

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemasan merupakan pembungkus yang berfungsi untuk menjaga atau melindungi produk dari kontaminan, kerusakan, atau gangguan fisik pada saat distribusi dan penyimpanan produk sehingga dapat memiliki umur simpan yang panjang, selain itu kemasan juga berfungsi sebagai pemberi informasi terkait makanan yang dikemas (Lydekaityte & Tambo, 2020). Semakin berkembangnya zaman, inovasi terkait dengan kemasan produk pangan semakin meningkat, salah satunya yaitu kemasan pintar (*smart packaging*). *Smart packaging* merupakan suatu konsep teknologi yang menambahkan komponen aktif dalam suatu sistem kemasan yang mampu menyerap atau melepaskan zat tertentu dari atau ke dalam bahan pangan yang dikemas. Penambahan bahan aktif tersebut dapat dilakukan dengan pencampuran pada formulasi kemasan, atau juga dapat disisipkan ke dalam kemasan biasa (Drago et al, 2020). Berbeda dengan kemasan konvensional, kemasan aktif memungkinkan adanya interaksi antara bahan pangan yang dikemas dengan pengemas sehingga berperan aktif dalam mempertahankan kualitas bahan yang dikemas (Vasile & Baican, 2021).

Pada penelitian ini, *smart packaging* yang akan dibuat sekaligus merupakan *edible packaging* yang berarti dalam proses pembuatannya menggunakan bahan yang dapat dikonsumsi. Selain dapat dikonsumsi bersama dengan bahan yang dikemas, penggunaan *smart edible packaging* juga berkontribusi pada penurunan pencemaran lingkungan akibat penggunaan plastik. Sebagaimana diketahui, bahan penyusunnya bersifat *edible* maka meskipun tidak dikonsumsi, *smart edible packaging* tetap dapat terurai.

Pembuatan jenis kemasan ini mengacu pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ongkowidodo (2016). Dalam prosesnya digunakan bahan baku berbasis pati yaitu maizena dan bahan tambahan lain berupa gelatin serta sorbitol. Pemilihan maizena didasarkan pada kandungan amilosanya yang lebih tinggi (27,8%) (Silva et al., 2019) dibandingkan dengan jenis amilosa pati lainnya

seperti sorgum (25,45%) (Silva et al., 2019), kentang (20%) (Blennow et al., 2020), dan tapioka (17%) (Nimitkeatkai et al., 2022). Kadar amilosa yang tinggi akan menghasilkan *smart edible packaging* yang lebih kuat (Nisah, 2017). Menurut Ongkowidodo (2016) kemasan berbahan maizena memiliki sifat rapuh sehingga perlu penambahan bahan yang mampu memperbaiki kelemahannya yaitu gelatin. Penambahan gelatin mampu memperkuat *smart edible packaging* karena polimer pati dan gelatin akan membentuk struktur jaringan akibat interaksi antara kelompok anion dari polisakarida dengan kelompok kation dari gelatin (Jagadeesh et al., 2016). *Smart edible packaging* yang dibuat diharapkan memiliki sifat yang lentur (fleksibel) untuk dapat diaplikasikan pada produk sehingga dilakukan penambahan *plasticizer* berupa sorbitol sebesar 2,25% (Ongkowidodo, 2016)

Penambahan ekstrak bunga telang pada formulasi *edible packaging* dilakukan agar kemasan dapat berperan sebagai *smart edible packaging*. Bunga telang merupakan salah satu sumber antioksidan alami, kelopakinya yang berwarna biru mengindikasikan adanya senyawa bioaktif golongan antioksidan yaitu antosianin. Antosianin dapat berfungsi sebagai indikator perubahan pH karena adanya interaksi antara pewarna yang sensitif pH dalam kemasan dengan komponen volatile amin yang berasal dari aktivitas mikroorganisme (Lee & Shin., 2019). Selain antosianin, bunga telang juga memiliki berbagai senyawa antioksidan lainnya seperti flavonoid, asam fenolik, prosianidin, dan flavonol glikosida yang memiliki sifat anti-mikroba (Suarna & Wijaya, 2021). Pada penelitian ini digunakan ekstrak bunga telang dengan perbandingan bunga telang kering dan air sebesar 1:5, 1:10, dan 1:15. Pada perbandingan kurang dari 1:5 proses ekstraksi cukup sulit dilakukan karena kurangnya kuantitas pelarut selain itu ekstrak yang dihasilkan juga terlalu pekat sehingga perubahan warna sulit terlihat, sedangkan pada perbandingan di atas 1:15 dihasilkan *smart edible packaging* dengan warna yang pucat sehingga perubahan warna yang terjadi tidak dapat diamati secara jelas.

Selain ekstrak bunga telang, juga dilakukan penambahan tepung cangkang telur dengan konsentrasi sebesar 0,3%.

Berdasarkan penelitian pendahuluan, penambahan tepung cangkang telur yang melebihi 0,3% menghasilkan *smart edible packaging* yang memiliki kenampakan yang tidak halus sebab cangkang telur memiliki sifat yang sukar larut dalam air. Penambahan tepung cangkang telur pada *smart edible packaging* berperan dalam meningkatkan kekuatan mekanis. Selain itu, tepung cangkang telur mampu memperbaiki sifat ketahanan terhadap uap air dan oksigen karena terdapat ikatan silang antara gugus hidroksil (-OH) dari pati (maizena) dengan gugus fungsional tepung cangkang telur yang menghambat penetrasi molekul air pada kemasan (Vonnie et al., 2022). Adanya penambahan ekstrak bunga telang dan tepung cangkang telur diharapkan mampu menghasilkan kemasan yang mampu melindungi, mempertahankan, meningkatkan kondisi bahan yang dikemas sekaligus mendeteksi adanya perubahan bahan yang dikemas sebagaimana fungsinya sebagai *smart packaging*.

1.2. Rumusan Masalah

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

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh penambahan 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* yang dapat diaplikasikan pada produk pangan untuk melindungi produk sekaligus memberi informasi terkait kualitas bahan yang dikemas.