

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan gaya hidup yang lebih praktis telah menyebabkan meningkatnya permintaan akan makanan olahan dan kemasan. Industri kemasan makanan yang berkembang dan meningkatnya permintaan untuk penyimpanan serta pengawetan makanan jangka panjang telah menimbulkan kebutuhan untuk mengembangkan alternatif pengganti kemasan plastik. Penggunaan kemasan pangan berbahan plastik dapat menambah jumlah limbah plastik dan menimbulkan penumpukan sampah yang dapat mencemari lingkungan sehingga salah satu solusi untuk mengurangi dampak tersebut yaitu menggunakan kemasan dengan bahan yang bersifat *biodegradable* seperti *edible film*. *Edible film* merupakan lembaran tipis yang aman untuk dikonsumsi, dan berfungsi sebagai pengemas makanan yang dapat melindungi produk makanan dari uap air, oksigen, dan kotoran (Sipayung et al., 2021; Arif et al., 2022). Keunggulan *edible film* sebagai kemasan alternatif yaitu dapat dikonsumsi, aman untuk produk pangan karena dapat melindungi produk pangan dari kontaminan serta dapat terurai secara alami (*biodegradable*) sehingga dapat mencegah terjadinya pencemaran lingkungan.

Umumnya bahan penyusun untuk membuat *edible film* terbuat dari hidrokoloid, lipid, dan kombinasi keduanya yang biasa disebut komposit (Setyawati et al., 2020). Salah satu senyawa hidrokoloid yang sering digunakan untuk membuat *edible film* yaitu pektin. Pektin merupakan senyawa biopolimer alami yang mampu mengikat air dan membentuk gel (Yang et al., 2022). Umumnya pektin dapat ditemukan dalam buah, namun lebih banyak terdapat pada kulit buah (Nurmila et al., 2019). Kandungan pektin yang tinggi dalam kulit buah dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan *edible film* seperti penelitian Monghadam et al. (2020) dan Mabrouk et al. (2019) menggunakan kulit delima dan penelitian Jridi et al. (2020) menggunakan kulit buah jeruk sebagai sumber pektin dalam pembuatan *edible film*. Pada penelitian ini menggunakan kulit buah

naga merah sebagai bahan dasar pembuatan *edible film* karena memiliki kandungan pektin sebesar $\pm 10,8\%$ (Listyarini et al., 2020) selain itu kulit buah naga merah juga memiliki senyawa aktif yang berpotensi sebagai antimikroba alami yaitu betasianin, fenol, dan flavonoid (Sartika et al., 2019). Pada penelitian Sipayung et al. (2021) dan Homthawornchoo et al. (2023) menggunakan kulit buah naga merah sebagai sumber pektin dalam pembuatan *edible film* sebagai pengemas makanan. Menurut Kumar et al. (2021) *film* berbasis kulit buah memiliki keunggulan yaitu menunjukkan permeabilitas uap air yang lebih rendah dibandingkan dengan *film* berbasis gelatin.

Pembuatan *edible film* berbahan kulit buah naga merah masih menghasilkan *edible film* dengan sifat mekanik yang kurang baik yaitu mudah sobek, sehingga pada penelitian ini menggunakan penambahan tepung cangkang telur ayam yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan *edible film*. Tepung cangkang telur ayam merupakan limbah rumah tangga yang mengandung 98,2% kalsium karbonat (CaCO_3) 0,9% magnesium, dan 0,9% fosfor (Vonnice et al., 2022). Menurut penelitian Nata et al. (2020), penambahan tepung cangkang telur ayam pada *edible film* berfungsi sebagai bahan pengisi pada struktur *edible film* sehingga dapat meningkatkan ketebalan dan kekuatan *edible film*. Pada penelitian ini digunakan tepung cangkang telur ayam sebanyak 0,3% (b/b) karena penggunaan tepung cangkang telur ayam pada konsentrasi lebih dari 0,3% (b/b) akan menghasilkan *edible film* dengan permukaan yang kasar dan kaku. *Edible film* yang ditambahkan tepung cangkang telur ayam memiliki fleksibilitas yang rendah atau kaku sehingga untuk memperbaiki kelemahan tersebut dapat digunakan penambahan *plasticizer* dalam formulasi *edible film*. Pada penelitian ini digunakan sorbitol sebagai *plasticizer* sebanyak 2%. Sorbitol berfungsi mengurangi kekakuan polimer sehingga *edible film* yang dihasilkan lebih elastis dan fleksibel (Putra et al., 2017). Pada penelitian Yulianti & Ginting, (2012) juga menggunakan sorbitol sebagai *plasticizer* pada pembuatan *edible film* dengan konsentrasi 2%. Penggunaan sorbitol pada konsentrasi dibawah 2% masih menghasilkan *edible film* yang kurang elastis.

Berdasarkan penelitian pendahuluan, *puree* kulit buah naga merah yang ditambahkan tepung cangkang telur ayam dan sorbitol menghasilkan warna merah kecoklatan (gelap) dengan pH 6-7 sehingga untuk mempertahankan warna merah keunguan perlu penambahan asam untuk mengatur keasaman pada pH 4,5-5,0 seperti *puree* kulit buah naga merah. Asam yang digunakan pada penelitian ini yaitu asam sitrat dengan konsentrasi 0,5% (b/b). Asam sitrat merupakan pengasam yang umum digunakan dalam industri pengolahan pangan yang berfungsi sebagai pengatur pH yang dapat menurunkan pH dalam bahan pangan sehingga menurunkan resiko tumbuhnya mikroba yang menyebabkan kerusakan bahan pangan (Mamuja & Helvriana, 2017).

Berdasarkan penelitian pendahuluan, pembuatan *edible film* dengan bahan dasar kulit buah naga merah, tepung cangkang telur ayam, dan sorbitol menghasilkan *edible film* yang masih tipis dan sulit diaplikasikan sebagai pengemas produk pangan sehingga perlu diperbaiki dengan penambahan polisakarida berupa pati. Kadar amilosa yang tinggi yaitu 30% akan menyebabkan interaksi kuat antara molekul pati dan terjadinya ikatan yang rapat dan kompak antara molekul pati sehingga menyebabkan *edible film* menjadi kuat (Polnaya et al., 2019). Pati merupakan polisakarida alami yang digunakan untuk membuat *film biodegradable* yang memiliki sifat transparan, tidak berwarna, dan tidak berasa (Mohamed et al., 2020). Pati yang digunakan sebagai bahan *edible film* ini yaitu pati sagu. Pati sagu dipilih karena memiliki kandungan amilosa yang cukup tinggi sekitar 21,7-31% (Arshad et al., 2018). Kelebihan penggunaan pati dalam pembuatan *edible film* ini dapat membantu melindungi produk terhadap oksigen dan karbondioksida, dan dapat meningkatkan kesatuan struktur produk serta biayanya yang relatif murah dibandingkan dengan bahan lain seperti protein maupun lipid (Syahputra et al., 2022).

Pada penelitian digunakan perbandingan kulit buah naga dan air yaitu 1:2. Konsentrasi pati sagu yang digunakan pada penelitian yaitu konsentrasi 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3%. Konsentrasi diatas 3% akan menghasilkan bubur kulit buah naga dengan campuran

pati yang terlalu kental sehingga sulit dihamparkan dalam cetakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi pati sagu yang digunakan terhadap karakteristik *edible film* berbahan kulit buah naga, tepung cangkang telur ayam, dan sorbitol.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan pati sagu terhadap karakteristik *edible film* berbasis kulit buah naga merah?

1.3. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh penambahan pati sagu terhadap karakteristik *edible film* berbasis kulit buah naga merah.

1.4. Manfaat Penelitian

Menghasilkan *edible film* dengan mengembangkan potensi kulit buah naga merah dan pati sagu yang dapat diaplikasikan pada produk pangan untuk memperpanjang umur simpan.