

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Smart Packaging didefinisikan oleh beberapa penulis sebagai kemasan yang dapat memonitor perubahan pada produk atau lingkungan (Schaefer & Cheung, 2018). *Smart Packaging* dibagi menjadi dua macam yaitu *active Packaging* dan *Intelligent Packaging*. *Intelligent Packaging* mengandung komponen yang dapat memonitor kondisi pada makanan yang dikemas (European Union, 2009). Pada saat ini terdapat tiga teknologi yang sering digunakan pada *Intelligent Packaging* yaitu sensor, indikator dan sistem identifikasi frekuensi radio. Indikator yang sering digunakan adalah indikator kolorimetri karena perubahan warnanya yang mudah untuk ditangkap mata. Senyawa alami yang biasanya digunakan sebagai indikator kolometrik adalah Antosianin, Karotenoid, Betalain, Curcumin, Klorofil dan Antraquinone (Alizadeh-Sani et al., 2020).

Betalain adalah pigmen yang larut dalam air yang mengandung nitrogen yang dikategorikan ke dalam betasianin merah-merah dan betasantin kuning-oranye (Rodriguez-Amaya, 2019). Sumber utama betalain dan senyawa turunannya adalah *Beta vulgaris L. Root* atau dikenal dengan buah bit (Alizadeh-Sani et al., 2020). Menurut Sadowska-Bartosz & Bartosz (2021) buah bit mengandung 200-2100 mg/Kg buah segar. Betalain bersifat lebih stabil dibanding dengan antosianin dan sedikit terpengaruh oleh perubahan pH pada rentang 3-7. Sehingga betalain banyak digunakan pada makanan yang bersifat asam dan netral (Alizadeh-Sani et al., 2020). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Ardiyansyah et al., 2018) betalain dapat digunakan sebagai indikator kesegaran pada ikan gurame. Terjadi perubahan warna pada film yang ditambah betalain, perubahan warna terjadi dari merah muda keunguan yang pekat menjadi ungu kebiruan.

Smart Packaging pada saat ini biasanya terbuat dari pewarna sintetik seperti bromocresol ungu, bromocresol hijau, bromocresol biru, klorofenol merah dan kresol merah. Beberapa perusahaan telah mengkomersilkan *Smart Packaging* seperti indikator *Fresh Tag®* yang terbuat dari metil merah dan selulosa. Jenkins

Group membuat indikator kematangan buah Bernama Ripesense yang terbuat dari kemasan polyethylene terephthalate (PET). PET sendiri terbuat dari minyak

mentah dan gas alam yang ketersediaannya semakin menipis sehingga pada pengaplikasiannya di bidang makanan, *Smart Packaging* sering dikombinasikan dengan *edible film* menjadi *edible Smart Packaging*.

Edible film biasanya terbuat biopolimer seperti polisakarida, lipid dan protein. Golongan polisakarida yang banyak digunakan sebagai bahan pembuatan *edible film* adalah pati dan turunannya, selulosa dan turunannya (metil selulosa, karboksil metil selulosa, hidroksi propil metil selulosa), pektin, ekstrak ganggang laut (alginat, karagenan, agar), gum (gum arab, gum karaya), xanthan, dan kitosan (Winarti,2012). *Edible film* berbahan dasar pektin memiliki permukaan yang homogen dan halus.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pektin dapat diekstraksi dari bit, khususnya pulp bit dapat menjadi sumber pektin. Pulp bit sendiri merupakan limbah atau produk samping industri gula dengan bahan baku bit. Pektin sendiri merupakan karbohidrat polisakarida kompleks yang mengandung asam galakturonat yang dihubungkan oleh α -(1-4) glikodidik yang terdapat di dalam dinding sel tanaman (Damanik Delvia Ariska, 2019). Dalam industri pangan, pektin dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat kemasan *edible*. Penelitian yang dilakukan oleh (E. N. Fissore et al., 2011) menunjukkan bahwa pektin dapat diisolasi dari pulp/ampas bit menggunakan buffer sitrat, enzim hemiselulase dan selulase menghasilkan pektin sebanyak 11 g/Kg. Sedangkan (Combo et al., 2013) mengekstraksi pektin dari pulp bit kering yang merupakan limbah pabrik gula bit. Pulp bit kering dimaserasi menggunakan akuades yang pHnya telah diatur menjadi 1,5 menggunakan HCl.

Masih belum banyak penelitian mengenai pemanfaatan betalain dari bit dan pemanfaatan bit sebagai sumber pektin. Sehingga penelitian ini bertujuan memanfaatkan buah bit sebagai sumber pektin dan sumber betalain yang berperan sebagai indikator kesegaran dalam pembuatan *food edible Smart Packaging (FESPack)*. *FESPack* ini selanjutnya akan diaplikasikan sebagai indikator kesegaran pada daging ayam untuk mengetahui efektivitas *FESPack* dalam memonitor kesegaran daging ayam.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijabarkan di atas diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana proses pembuatan *food edible Smart Packaging (FESPack)* berbasis pektin dan betalain termodifikasi antosianin dari bit?
- b. Bagaimana efektivitas *food edible Smart Packaging (FESPack)* berbasis pektin dan betalain termodifikasi antosianin dari bit pada daging ayam?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui proses pembuatan *food edible Smart Packaging (FESPack)* berbasis pektin dan betalain termodifikasi antosianin dari bit.
- b. Mengetahui efektivitas *food edible Smart Packaging (FESPack)* berbasis pektin dan betalain termodifikasi antosianin dari bit pada bit.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Menjadi sumber informasi mengenai betalain sebagai indikator halokromik
- b. Memperoleh *food edible Smart Packaging (FESPack)* berbasis pektin bit dengan penambahan betalain dari bit.

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*, bit, pektin, betalain, 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.