

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan salah satu buah yang populer di Indonesia. Populernya buah pepaya ini tidak lepas dari rasa buah pepaya yang manis, segar, aromatik dan harganya yang dapat dijangkau oleh semua kalangan masyarakat di Indonesia. Buah pepaya mengandung gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Buah pepaya memiliki kandungan gizi seperti vitamin A, vitamin B9, vitamin C dan vitamin E, karotenoid, beta karoten, mineral, karbohidrat dan serat (Santi *et al.*, 2021). Buah pepaya umumnya dikonsumsi secara langsung dengan melakukan pengolahan minimal terlebih dahulu (dicuci, dikupas dan dipotong) atau diolah menjadi produk olahan.

Salah satu pengolahan minimal buah pepaya yaitu dengan memotong buah menjadi produk siap santap. Produk ini dikategorikan sebagai produk yang mudah mengalami kontaminasi dan penurunan tingkat kesegaran. Pada saat ini banyak supermarket dan toko buah yang menjual pepaya terolah minimal dengan menggunakan kemasan *styrofoam* berplastik *wrap*. Namun kemasan ini belum bisa mengetahui perubahan pH dan kandungan yang akan mempengaruhi umur simpan secara *real time* dari buah pepaya terolah minimal yang ada dalam kemasan, oleh karena itu perlu adanya inovasi dalam teknologi kemasan yang salah satunya penerapan dan pengembangan adalah kemasan pintar (*smart packaging*).

Kemasan pintar adalah sistem pengemasan yang dapat memberikan informasi kepada konsumen tentang kesegaran dan kualitas bahan pangan dengan memanfaatkan perubahan warna pada indikator kemasan yang merespon perubahan suhu dan pH (Suryanegara *et al.*, 2020). Indikator kemasan pintar biasanya

berbentuk seperti label dengan ukuran tertentu yang terletak berdekatan atau menempel pada bahan. Indikator perubahan warna yang dapat diaplikasikan pada kemasan pintar berasal dari bahan alami dan bahan buatan. Pengaplikasian indikator dari bahan alami akan lebih aman ketika indikator berkontak langsung dengan bahan pangan. Penggunaan indikator alami di kemasan pintar sekarang ini cukup banyak dikembangkan diantaranya berasal dari ekstrak ubi jalar ungu (Dinar, *et al.*, 2020) dan daging buah naga (Ardiyansyah *et al.*, 2017). Salah satu bahan alami lainnya yang dapat dimanfaatkan sebagai indikator pada kemasan pintar yaitu ekstrak kulit manggis. Kulit manggis merupakan bahan yang berkhasiat untuk dijadikan sebagai obat dan pewarna alami alternatif dalam pembuatan kosmetik. Kulit manggis mengandung senyawa seperti asam fenolik, tannin, *xanthone* dan antosianin. Sifat antosianin bisa mengalami perubahan warna secara *reversible* sejalan dengan perubahan pH (Asni *et al.*, 2020).

Antosianin adalah pigmen flavonoid yang larut dalam air dan bertanggung jawab atas warna merah, biru, dan ungu pada banyak buah, sayuran, dan bunga. Antosianin merupakan golongan flavonoid yang termasuk dalam kelompok senyawa fenolik. Struktur kimia antosianin terdiri dari cincin aromatik yang terikat pada gugus hidroksil (-OH) dan gugus glikosida. Stabilitas antosianin dipengaruhi oleh pH, suhu, dan cahaya. Pada pH rendah (asam), antosianin cenderung berwarna merah, sedangkan pada pH tinggi (basa), warna berubah menjadi biru atau ungu (McGhie *et al.*, 2007). Selain itu, bahan lain yang dibutuhkan dalam pembuatan label kemasan pintar adalah pati sebagai bahan perekat. Salah satu pati yang sering digunakan sebagai bahan perekat adalah pati singkong.

Pati singkong memiliki sifat hidrokoloid sehingga memiliki potensi digunakan untuk bahan dasar pembuatan label pada

kemasan pintar. Singkong mengandung karbohidrat sebesar 80 – 90 % dari berat basah dengan pati sebagai komponen utamanya. Pati singkong terdiri dari homopolimer glukosa dengan ikatan α -glikosidik. Pati singkong dapat diekstrak dengan melakukan perendaman, disintegrasi dan sentrifugasi. Pati singkong mengandung 87 % amilopektin dan 17 % amilosa. Kandungan amilopektin yang tinggi dalam pati singkong memungkinkan label yang didapatkan kuat dan fleksibel (Dewi *et al.*, 2023). Oleh karena itu, judul dari penelitian ini adalah **“Pengembangan Label Kemasan Pintar Berbasis Ekstrak Kulit Manggis sebagai Indikator Kesegaran Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Terolah Minimal”**.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan :

1. Menentukan konsentrasi ekstrak kulit manggis sebagai label kemasan pintar yang dapat mendeteksi kesegaran buah pepaya terolah minimal.
2. Menjelaskan hubungan antara perubahan nilai pH pepaya terolah minimal dengan perubahan warna pada label kemasan pintar.

1.3 Rumusan Masalah

Apakah pengaplikasian ekstrak kulit manggis dengan konsentrasi yang berbeda sebagai indikator pada label kemasan pintar dapat mendeteksi kesegaran buah pepaya terolah minimal? Bagaimana hubungan antara perubahan warna dan pH buah pepaya terolah minimal yang terjadi pada label kemasan pintar yang mengandung konsentrasi ekstrak kulit manggis yang berbeda?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada konsumen mengenai kemasan pintar yang dapat diaplikasikan sebagai indikator kesegaran dari buah pepaya terolah minimal secara *real time* pada suhu ruang. Pemanfaatan limbah kulit manggis untuk bahan indikator alami pada kemasan pintar untuk buah dan sayur.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu pemberian ekstrak kulit manggis pada label kemasan pintar sebagai indikator kesegaran buah pepaya yang terolah minimal memiliki pengaruh yang signifikan terhadap daya serap air (*water absorption*), kelarutan (*water solubility*), perubahan warna label dan perubahan pH buah pepaya terolah minimal, dan memiliki korelasi antara perubahan pH buah pepaya terhadap perubahan warna *hue* label kemasan pintar.

