

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pengemasan makanan di Indonesia pada umumnya menggunakan kemasan plastik. Pengemasan ini bertujuan untuk menjaga makanan agar dapat tersimpan lebih lama dan juga terhindar dari segala kontaminan, contohnya mencegah mikroba yang dapat mengganggu kesehatan. Namun, penggunaan plastik ini menimbulkan masalah bagi lingkungan karena sifatnya yang sulit terurai secara alami (*non-biodegradable*). Sampah plastik ini memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap produksi sampah nasional. Untuk mengurangi sampah plastik tersebut, salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan mengganti kemasan plastik pada makanan dengan kemasan yang dapat terurai secara alami (*biodegradable*). Penggunaan *edible film* dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengemas makanan.

*Edible film* adalah lapisan tipis yang digunakan untuk mengemas atau melapisi bahan pangan yang terbuat dari bahan layak konsumsi dan dapat dikonsumsi bersama dengan produk yang dikemas. *Edible film* dapat dimanfaatkan sebagai pengemas, dibentuk untuk melapisi makanan (*coating*) atau disimpan pada bagian tengah komponen makanan (*film*) yang berfungsi sebagai pelindung (*barrier*) terhadap massa (seperti kelembapan, oksigen, cahaya, lipida, zat terlarut) serta untuk meningkatkan penanganan suatu makanan [1]. *Edible film* memiliki banyak keuntungan dibandingkan dengan pengemas sintetis, diantaranya tidak mencemari lingkungan, memperbaiki sifat organoleptik produk yang dikemas. Selain itu, bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *edible film* relatif terjangkau, mudah terurai secara alami (*biodegradable*), dan teknologi pembuatannya sederhana [2]. Beberapa contoh penggunaan *edible film* sebagai pembungkus makanan yaitu permen, sosis, buah dan sup kering [3].

Bahan utama dalam pembuatan *edible film* umumnya berasal dari golongan polisakarida, protein dan lipid. Keunggulan *edible film* yang terbuat dari polisakarida (karbohidrat), protein, dan lipid seperti *biodegradable*, dapat dimakan, *biocompatible*, penampilan yang estetik dan kemampuannya sebagai penghalang (*barrier*) terhadap

oksigen dan tekanan fisik selama transportasi dan penyimpanan. Aplikasi *film* polisakarida dapat mencegah dehidrasi, oksidasi lemak, dan pencoklatan pada permukaan serta mengurangi laju respirasi dengan mengontrol komposisi gas CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub> dalam atmosfer internal. Keuntungan lain *film* berbahan dasar polisakarida adalah memperbaiki *flavor*, tekstur, dan warna, meningkatkan stabilitas selama penjualan dan penyimpanan, memperbaiki penampilan, dan mengurangi tingkat kebusukan [4]. Contoh bahan berbasis polisakarida yaitu pati. Pati merupakan senyawa yang tersusun atas polisakarida (karbohidrat), polipeptida (protein) dan lipida. Karakteristiknya mirip seperti plastik, sehingga memiliki potensi untuk dibentuk dan dicetak sebagai *film* kemasan.

Pati atau karbohidrat dapat diperoleh dari berbagai jenis tumbuhan seperti ketela pohon, kentang, padi, pisang dan sebagainya. Di dalam tumbuh-tumbuhan, pati disimpan dalam batang, akar, buah atau biji sebagai cadangan makanan [5]. Salah satu sumber alam yang memiliki kandungan pati yang cukup tinggi yaitu kentang sekitar 22-28%. Umbi kentang merupakan sumber karbohidrat yang sangat prospektif sebagai bahan baku pembuatan plastik *biodegradable*. Kentang memiliki kadar amilosa sekitar 21,04% dan kadar amilopektin berkisar 78,96% [6]. Kedua senyawa tersebut memiliki pengaruh yang penting terhadap karakteristik *edible film*. Amilosa berfungsi sebagai pembentuk gel dan amilopektin sebagai pengental [7].

Selain keunggulan, *edible film* yang terbuat dari pati memiliki kelemahan misalnya, mudah rusak/sobek karena resistensinya yang rendah terhadap air dan mempunyai sifat penghalang yang rendah terhadap uap air karena sifat hidrofilik dari pati [8]. Sifat mekanik lapisan *film* dari pati juga kurang baik karena mempunyai elastisitas yang rendah. Untuk meningkatkan karakteristiknya, biasanya pati dicampur dengan biopolimer dan/atau *plasticizer*.

Plastik *edible* yang terbentuk dari polimer murni memiliki kekurangan yaitu bersifat rapuh sehingga perlu digunakan *plasticizer* untuk meningkatkan fleksibilitasnya. *Edible film* pati dengan penambahan bahan tambahan *plasticizer* memiliki sifat lebih fleksibel dibandingkan *film* tanpa *plasticizer*. Nilai persen elongasi semakin besar dengan penambahan *plasticizer*. *Plasticizer* adalah senyawa yang

memungkinkan plastik yang dihasilkan tidak kaku dan rapuh [9]. *Plasticizer* ditambahkan pada pembuatan *edible film* untuk mengurangi sifat rapuh *film* selain itu juga untuk meningkatkan permeabilitas terhadap gas, uap air, dan zat terlarut serta meningkatkan elastisitas *film*. Secara umum *plasticizer* yang sering digunakan yaitu gliserol, sorbitol dan polietilen glikol. *Plasticizer* tersebut memiliki viskositas rendah yang bila ditambahkan akan memberikan sifat fleksibilitas [10].

Pada penelitian ini *plasticizer* yang digunakan yaitu sorbitol. Pemilihan sorbitol sebagai *plasticizer* karena jika dibandingkan dengan gliserol, sorbitol merupakan *plasticizer* yang lebih efektif yaitu memiliki kelebihan untuk mengurangi ikatan hidrogen internal pada ikatan intermolekuler sehingga baik untuk menghambat penguapan air dari produk, dapat larut dalam tiap-tiap rantai polimer sehingga akan mempermudah gerakan molekul polimer, sifat permeabilitas O<sub>2</sub> yang lebih rendah, tersedia dalam jumlah yang banyak, harganya murah, dan bersifat non toksik [11]. Penggunaan sorbitol sebagai *plasticizer* memiliki nilai kuat tarik dan elongasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan gliserol [12]. Sorbitol dapat digunakan untuk bahan tambahan pada *edible film* karena selain sebagai *plasticizer* sorbitol juga digunakan sebagai pemanis buatan pada produk permen bebas gula dan sirup obat batuk sehingga aman untuk dikonsumsi [13].

Penggunaan *edible film* berbahan dasar pati memiliki keterbatasan terhadap makanan yang mengandung air rendah karena sifatnya yang hidrofilik. Sehingga apabila diaplikasikan pada makanan yang memiliki kadar air tinggi dapat menyebabkan produk yang dikemasnya menjadi cepat membusuk [14]. Salah satu jenis makanan yang dapat dikemas dengan karakteristik *edible film* ini yaitu dodol. Dodol merupakan makanan tradisional yang banyak digemari masyarakat Indonesia. Dodol dikategorikan sebagai makanan semi basah, oleh karena itu rentan mengalami terjadinya ketengikan yang disebabkan oleh faktor lingkungan. Maka, perlu dilakukan suatu penanganan yang dapat menghambat kerusakan tersebut misalnya dengan cara pengemasan [15]. Berdasarkan latar belakang tersebut, pembuatan *edible film* dilakukan dengan bahan baku pati kentang (*Solanum tuberosum L.*) dengan variasi

konsentrasi sorbitol sebagai *plasticizer* dan pengaplikasiannya sebagai pengemas dodol.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi *plasticizer* sorbitol terhadap karakteristik *edible film* pati kentang (*Solanum tuberosum* L.)?
2. Bagaimana daya tahan dodol nanas yang dikemas oleh *edible film* pati kentang melalui uji sensori organoleptik?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan, maka pada penelitian ini dilakukan pembatasan sebagai berikut:

1. Bahan baku pembuatan *edible film* yaitu kentang (*Solanum tuberosum* L.) berasal dari kota Bandung.
2. *Plasticizer* yang digunakan dalam pembuatan *edible film* ini yaitu sorbitol,
3. Konsentrasi sorbitol yang ditambahkan 0,6; 0,9 dan 1,2% (v/v).
4. Uji karakteristik yang dilakukan pada *edible film* yaitu ketebalan, sifat mekanik (kuat tarik, persen pemanjangan, dan *modulus young*), daya serap air, dan analisis morfologi.
5. Karakterisasi *edible film* menggunakan mikrometer sekrup untuk mengukur ketebalan, mesin *tensile* untuk uji mekanik, SEM untuk menganalisis morfologi *edible film*.
6. Analisis uji organoleptik hedonik dan uji organoleptik deskripsi pada *edible film* dilakukan oleh panelis semi terlatih sebanyak 15 orang.
7. Analisis hasil data sensori organoleptik diolah menggunakan program aplikasi SPSS (*Statistical Package for Social Science*) metode *One-Way ANOVA*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengidentifikasi pengaruh konsentrasi *plasticizer* sorbitol terhadap karakteristik *edible film* pati kentang (*Solanum tuberosum L.*).
2. Menentukan daya tahan dodol nanas yang dikemas oleh *edible film* pati kentang melalui uji sensori organoleptik.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi dan penambahan wawasan terkait dengan salah satu cara penanggulangan pencemaran lingkungan akibat sampah kemasan plastik makanan dengan digunakannya *edible film*, karena sifatnya yang *biodegradable*. Selain itu juga, dapat memberikan pengetahuan lain tentang pengolahan kentang, kemudian bisa meningkatkan nilai ekonomisnya.

