

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Plastik telah menjadi bagian dari kehidupan manusia sehari-hari. Plastik digunakan dalam jumlah yang banyak untuk berbagai kepentingan karena sifatnya yang kuat, ringan, stabil, dan tahan air. Namun, yang menjadi permasalahan dalam penggunaan plastik adalah bahan penyusun plastik yaitu polimer sintetis yang dibuat melalui proses polimerisasi sulit didaur ulang karena tidak dapat didegradasi secara alami (Andrady, 2015). Hal tersebut menyebabkan plastik menjadi permasalahan lingkungan secara global. Berdasarkan studi tahun 2010 yang dilakukan pada 192 negara pesisir menyatakan bahwa Indonesia menjadi negara pembuang sampah laut plastik kedua terbesar di dunia setelah Cina (Jambeck *et al.*, 2015). Salah satu bentuk limbah plastik terbesar di Indonesia adalah sedotan plastik dengan sedikitnya 93 juta sedotan plastik per hari menurut data *Divers Clean Action* (Alicia, 2018).

Permasalahan tersebut menyebabkan penggunaan sedotan plastik mulai dikurangi, ditiadakan, dan diganti dengan produk lebih ramah lingkungan. Sedotan berbahan dasar kertas (*paper straw*) dan *edible straw* yang bersifat *biodegradable* mulai dikembangkan sebagai pengganti sedotan plastik.

*Edible straw* merupakan bagian dari *edible cutlery* yang baru dikembangkan. *Edible cutlery* yang umum digunakan oleh masyarakat adalah gelas, mangkok, piring, dan peralatan makan seperti sendok garpu. *Edible cutlery* dapat diartikan sebagai peralatan makan yang terbuat dari

bahan yang dapat dimakan, tidak membutuhkan persiapan lebih lanjut, ramah lingkungan, dan dapat terurai dengan mudah (Sood dan Deepshikha, 1993). Bahan penyusun *edible cutlery* umumnya dapat berasal dari polisakarida, lemak, protein. Selain itu, hidrokoloid yang termasuk dalam golongan polisakarida (pektin, pati kentang, karagenan) juga dapat digunakan (Falguera *et al.*, 2011 dalam Hanani *et al.*, 2014). Dalam penelitian ini, bahan dasar yang digunakan untuk membuat *edible straw* adalah terigu.

Terigu berasal dari gandum yang diperoleh dengan cara penggilingan. Komponen yang terbanyak dari tepung terigu adalah pati, sekitar 70% yang terdiri dari amilosa dan amilopektin. Besarnya kandungan amilosa dalam pati ialah sekitar 20% dengan suhu gelatinisasi 56 - 62 (Belitz and Grosch, 1987). Selain pati, kandungan yang membuat tepung terigu lebih unggul dari tepung jenis lain adalah protein pembentuk gluten yaitu glutenin dan gliadin. Gluten terbentuk jika terdapat air dan gaya mekanis. Gluten memiliki sifat tidak larut dalam air dan berfungsi sebagai pembentuk kerangka sehingga adonan mampu dibuat lembaran, digiling, maupun mengembang (Pomeranz dan Meloan, 1971). Semakin tinggi kandungan glutenin dan gliadin, maka semakin banyak gluten yang terbentuk. Jumlah gluten yang banyak diharapkan dapat membentuk struktur kerangka *edible straw* yang kokoh dan kompak sehingga terigu yang digunakan adalah terigu dengan kandungan protein tinggi (*high protein*).

Pada penelitian pendahuluan, *edible straw* yang terbuat dari tepung terigu memiliki kelemahan yaitu rapuh dan mudah patah. Kelemahan tersebut tidak dapat mendukung fungsi penggunaan dari sedotan sehingga formulasi produk *edible straw* dikombinasikan dengan karagenan.

Karagenan merupakan kelompok hidrokoloid yang umumnya dimanfaatkan sebagai *gelling agent*.

Karagenan merupakan polisakarida yang diekstraksi dari rumput laut merah jenis *Chondrus*, *Euchema*, *Gigartina*, *Hypnea*, *Iradea*, dan *Phyllophora* dan dibedakan berdasarkan kandungan sulfatnya (Hall, 2009). Karagenan yang digunakan dalam pembuatan *edible straw* adalah *kappa*-karagenan karena memiliki sifat gel yang kuat dan padat (Peranginangin *et al.*, 2013). Penambahan karagenan akan menghasilkan adonan yang lebih menyatu serta *edible straw* yang lebih kokoh. Menurut Ramdhani *et al* (2014), penambahan hidrokoloid dalam sistem pati akan meningkatkan *swelling* dan pecahnya amilosa. Hidrokoloid dapat memerangkap granula pati yang telah tergelatinisasi sehingga meningkatkan gaya dari pati untuk mendorong penyerapan air lebih banyak sehingga pembengkakan pati dari granula meningkat. Saat pati mengalami gelatinisasi dan pendinginan, maka akan terjadi retrogradasi yaitu proses penggabungan kembali komponen pati sehingga terbentuk kembali fraksi kristalin (deMan *et al.*, 2018). Proses retrogradasi tersebut akan menghasilkan *edible straw* dengan struktur yang lebih kokoh. Dalam penelitian ini, jenis karagenan yang digunakan adalah *kappa*-karagenan karena sifat gelnya yang paling kuat.

Oleh karena itu, *edible straw* pada penelitian ini berbahan dasar tepung terigu dengan penambahan karagenan. Konsentrasi karagenan yang digunakan adalah 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, dan 6%. Pada penelitian pendahuluan penambahan *kappa*-karagenan mempengaruhi kekuatan dan kelarutan *edible straw* namun hanya sampai batas konsentrasi tertentu. Jika penambahan konsentrasi melampaui konsentrasi 6%, maka sifat kokoh dari *edible straw* yang dihasilkan turun dimungkinkan karena kompetisi pengikatan air. Maka dari itu, perlu diketahui pengaruh konsentrasi *kappa*-

karagenan terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik *edible straw* yang dihasilkan.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh konsentrasi *kappa*-karagenan terhadap sifat fisikokimia *edible straw* dan organoleptik berbahan dasar terigu?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Mengetahui pengaruh konsentrasi *kappa*-karagenan terhadap sifat fisikokimia *edible straw* dan organoleptik berbahan dasar terigu.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Inovasi produk *edible cutlery* dalam bentuk *edible straw* diharapkan menjadi solusi bagi masalah penggunaan produk plastik berlebihan yang berdampak negatif bagi lingkungan.