

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era globalisasi seperti saat ini, penggunaan plastik kemasan pangan merupakan suatu masalah serius bagi lingkungan. Menurut Greenpeace Indonesia (2016), produksi plastik dunia mencapai 300 juta ton per tahun dan menurut Wakil Ketua Asosiasi Olefin, Aromatik dan Plastik Indonesia (2015), 60% dari produksi plastik dunia digunakan oleh industri makanan dan minuman. Jumlah penggunaan plastik ini tidak sebanding dengan proses degradasinya yang membutuhkan waktu 12-20 tahun (CNN Indonesia, 2015). Sampah plastik merupakan limbah berbahan polimer sintesis yang susah diuraikan oleh mikroorganisme (*non-degradable*), sehingga dapat mencemari lingkungan. Solusi untuk mengatasi pencemaran lingkungan ini adalah menghasilkan kemasan pangan dengan bahan yang bersifat *biodegradable*. *Biodegradable* adalah zat atau benda yang mampu diuraikan oleh enzim, mikroorganisme seperti bakteri, dan jamur. Proses degradasi menghasilkan karbondioksida, metana, air (Ebnesajjad, 2013).

Edible film adalah pengemas makanan yang aman untuk digunakan karena dapat dimakan dan memiliki sifat *biodegradable* sehingga tidak menimbulkan pencemaran lingkungan dan dapat mengurangi jumlah sampah dunia (Kinzel, 1992). Menurut Tongdeesoontorn *et al.*, (2009), *edible film* dapat dibuat dengan bahan polisakarida, protein dan lipid atau kombinasi dari ketiganya. Pada penelitian ini, salah satu bahan yang digunakan untuk membuat *edible film* berbasis polisakarida adalah tapioka. *Edible film* berbahan baku tapioka memiliki karakteristik permukaan yang halus, jernih dan transparan serta memiliki permeabilitas yang rendah terhadap oksigen dan karbondioksida (Banker, 1996), sehingga memenuhi

kriteria kemasan pangan yang dapat memperlihatkan produk didalamnya. Ketersediaan tapioka yang tinggi di Indonesia, memungkinkan *edible film* berbahan baku tapioka dikembangkan dan diproduksi secara massal di Indonesia. Hal ini didukung dengan data BPS (Badan Pusat Statistik) tahun 2014 yang menyatakan, produksi singkong di Indonesia mencapai 24,56 juta ton.

Berdasarkan penelitian pendahuluan dan didukung oleh penelitian Supakul et al., (2005), *edible film* berbahan tapioka saja memiliki kelemahan, yaitu mudah sobek (*brittle*) dan tidak kuat menahan beban. Sifatnya yang mudah sobek dapat diatasi dengan melakukan penambahan bahan lain berupa sorbitol sebagai *plasticizer*. Sorbitol merupakan senyawa polihidroksi dengan berat molekul rendah yang memperlemah kekakuan dari polimer, sekaligus meningkatkan fleksibilitas dan ekstensibilitas polimer pada *edible film* (Chandra, 1998). Penambahan sorbitol dilakukan sebanyak 30% dari berat total padatan, karena menurut Sahari et al., (2010), konsentrasi sorbitol 30% menghasilkan sifat mekanis yang paling baik pada *edible film* berbahan tapioka. Penambahan sorbitol dapat mengatasi *brittleness* pada *edible film* berbahan tapioka, namun semakin mengurangi kemampuannya dalam menahan beban dan meningkatkan permeabilitasnya terhadap uap air (WVP).

Permasalahan yang disebabkan oleh penambahan sorbitol ini, dapat diatasi dengan melakukan penambahan Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*) sebagai senyawa polimer dengan berat molekul yang tinggi, sehingga *edible film* yang dihasilkan lebih kuat dalam menahan beban. Na-CMC adalah polisakarida linier anionik yang merupakan derivat dari selulosa (Tongdeesoontorn et al., 2009). Menurut Ma et al., (2008), Na-CMC juga memiliki sejumlah gugus hidroksil dan karboksil serta struktur polimer dengan berat molekul tinggi yang memungkinkan untuk

mengikat air dan pati, sehingga dapat meningkatkan fungsi mekanis dan menurunkan WVP dari *edible film* berbahan tapioka. Penggunaan Na-CMC juga didasarkan pada sifat Na-CMC yang tidak berbau, sehingga dapat memperbaiki penelitian Rosalyn (2015) yang menggunakan gelatin sebagai bahan tambahan *edible film* berbasis tapioka. Pada penelitian ini dilakukan penggunaan Na-CMC dan tapioka dengan proporsi 0:100, 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50, 60:40 persen dari berat total padatan. Penentuan persentase proporsi Na-CMC 0% hingga 60% dari berat total padatan didasarkan pada penelitian pendahuluan, penambahan Na-CMC lebih dari 60% menghasilkan *film* yang menggumpal dan memiliki permukaan yang tidak rata karena Na-CMC membentuk *gel* yang besar.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh proporsi Na-CMC dan tapioka terhadap karakteristik fisikokimia *edible film*, dengan tujuan menghasilkan *edible film* yang dapat melindungi produk, transparan, memiliki sifat mekanis yang baik, bersifat *biodegradable* serta dapat dimakan sehingga dapat mengatasi pencemaran lingkungan oleh plastik.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh perbedaan proporsi Na-CMC dan tapioka terhadap karakteristik fisikokimia *edible film*?

1.3. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh perbedaan proporsi Na-CMC dan tapioka terhadap karakteristik fisikokimia *edible film*.

1.4. Manfaat Penelitian

Menghasilkan *film* yang dapat melindungi produk, dapat langsung dimakan dan mudah terurai secara alami oleh lingkungan.