

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Negara kesatuan Republik Indonesia ini merupakan negara dengan konsumsi plastik yang cukup besar di dunia. Jumlah konsumsi plastik di Indonesia per kapita sudah mencapai 17 kilogram per-tahun dengan pertumbuhan konsumsi mencapai 6-7% per-tahun (Koran Jakarta, 2016). Plastik yang beredar di masyarakat sebagian besar merupakan plastik sintetis yang berasal dari minyak bumi yang terbatas jumlahnya dan tidak dapat diperbarui (Herawan dan Mahatmanti, 2015). Plastik sintetis menimbulkan berbagai persoalan lingkungan, arena plastik sintetis tidak mudah diurai oleh alam, baik curah hujan, panas matahari, maupun oleh mikroorganisme tanah. Penggunaan plastik sintetis berbahan minyak bumi mengakibatkan sampah yang mencemari lingkungan (Firdaus, dkk; 2008 dalam Sulistriyono, 2014). Penggunaan plastik sintetis ini tentu harus dibatasi karena alasan lingkungan dan terbatasnya minyak bumi. Pembatasan penggunaan plastik ini tentunya akan membutuhkan bahan pengganti plastik sebagai kemasan termasuk kemasan bahan pangan.

Seiring berjalannya waktu perkembangan teknologi serta peradaban manusia di negeri ini mengalami pertumbuhan yang cukup pesat. Terdapat banyak rekayasa pangan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan manusia akan kualitas pangan. Salah satu rekayasa dalam teknologi pangan adalah penggunaan *edibel film* sebagai kemasan pangan. Penerapan *edibel film* dapat memperpanjang masa simpan dan mempertahankan kualitas dari berbagai produk makanan (Lee dan Wan, 2006 dalam Hui, 2006). Awal mula penggunaan *edibel film* sebagai kemasan pangan adalah untuk mengurangi pemakaian plastik sintetis sebagai kemasan sehingga dapat meminimalkan pencemaran lingkungan. Beberapa penelitian telah dilaporkan terkait dengan pemanfaatan pati dari berbagai sumber untuk mensintesis lapisan *coating* dan *film*. Pati merupakan jenis polimer dari polisakarida yang berperan penting dalam pembuatan *biodegradable film* karena mempunyai sifat mudah membentuk matriks kontinyu dan ketersediaannya di alam melimpah

(Ghanbarzadeh, et al; 2010), maka sangatlah cocok jika berbagai sumber pati di eksplere untuk sintesis *edibel film*.

Sorgum dikenal sebagai tanaman pangan sumber energi, protein, dan mineral. Sorgum tumbuh di lingkungan yang ekstrim, dimana tanaman ladang lainnya tidak dapat tumbuh dengan baik. Sorgum juga merupakan komoditas serealialia yang serbaguna dan memiliki peluang untuk dikembangkan. Pemanfaatan sorgum sebagai bahan pangan di Indonesia masih terbatas, karena kebanyakan sorgum atau yang sering dikatakan jagung canthel, digunakan sebagai pakan ternak. Sorgum memiliki kandungan nutrisi yang relatif sama dengan beras, gandum, dan jagung, yaitu kandungan protein, lemak, dan karbohidrat yang cukup memadai, dengan jumlah energi yang lebih rendah. Kelebihan lain yang dimiliki sorgum adalah umur tanaman pendek (100-110 hari) selain itu Sorgum (*Sorghum bicolor L.*) merupakan salah satu jenis tanaman golongan serealialia yang merupakan komoditas sumber karbohidrat yang cukup potensial karena mengandung karbohidrat cukup tinggi sekitar 73 g/100 g bahan (Beti et al, 1990). Biji sorgum dapat digunakan sebagai bahan pangan serta bahan baku industri pakan dan pangan seperti industri gula, monosodium glutamat (MSG), asam amino, dan industri minuman. Prospek penggunaan biji sorgum yang terbesar adalah untuk pakan yang mencapai 26,63 juta ton untuk wilayah Asia-Australia (Sirappa, 2003). Kandungan pati sorgum cukup besar yaitu mencapai 80,42% (Suarni, 2004 dalam Darni, 2010) sehingga sangat mungkin untuk dimanfaatkan sebagai bahan *edibel film*. Kelemahan sorgum sebagai bahan pangan adalah adanya tanin dalam biji. Senyawa polifenol tersebut memberi warna kurang baik pada produk akhir dengan rasa agak sepat. Pada sorgum terdapat polisakarida seperti pati yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan *edibel film*. Pati sering digunakan dalam industri pangan sebagai *biodegradable film* untuk menggantikan polimer plastik karena ekonomis, dapat diperbaharui, dan memberikan karakteristik fisik yang baik (Bourtoom, 2007). Akan tetapi umumnya *edibel film* memiliki kelemahan yaitu bersifat rapuh, mudah patah dan kurang lentur (Mali dkk., 2005). Untuk mengatasi kelemahan tersebut maka dapat dilakukan metode untuk memperbaiki karakteristik kimia dan fungsional pati yaitu dengan modifikasi pati.

Carboxymethyl Cellulose (CMC) adalah eter asam karboksilat turunan selulosa yang berwarna putih, tidak berbau, padat, digunakan sebagai bahan penstabil (Fennema, 1996). *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) adalah eter selulosa yang dapat menunjukkan performa gelasi oleh panas dan membentuk *film* yang sangat baik karena struktur rantai polimer dan mempunyai berat molekul yang tinggi. Dengan demikian sifat CMC yang diharapkan bisa meningkatkan karakteristik mekanis dari *film* berbasis pati. Karena adanya kesamaan sifat kimia antara CMC dan pati, diharapkan akan memberikan hasil yang baik (Ma, et al; 2008).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Penggunaan plastik sintetis harus dibatasi karena alasan lingkungan dan terbatasnya minyak bumi. Pembatasan penggunaan plastik ini tentunya akan membutuhkan bahan pengganti plastik sebagai kemasan, yaitu *edibel film* dari pati sorgum sehingga dapat meminimalkan pencemaran lingkungan.
2. Pemanfaatan sorgum sebagai bahan pangan di Indonesia masih terbatas, karena kebanyakan sorgum digunakan sebagai pakan ternak.
Pada sorgum terdapat polisakarida seperti pati yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan *edibel film*.
3. *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) adalah eter selulosa yang dapat menunjukkan performa gelasi oleh panas dan membentuk *film* yang sangat baik karena struktur rantai polimer dan mempunyai berat molekul yang tinggi sehingga akan memberikan hasil yang baik.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian tentang pemanfaatan campuran CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) dan pati termodifikasi untuk *film* biokomposit hampir ditemukan. CMC adalah eter selulosa yang dapat menunjukkan performa gelas oleh panas dan membentuk *film* yang sangat baik karena struktur rantai polimer dan mempunyai berat molekul yang tinggi. Demikian sifat CMC yang diharapkan bisa meningkatkan karakteristik mekanis dari *film* berbasis pati. Karena adanya kesamaan sifat kimia antara *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) dan pati, diharapkan akan memberikan hasil yang baik .

Beberapa penelitian *edibel film* yang telah dilakukan, ada beberapa jenis komponen utama penyusun *edibel film* yaitu hidrokoloid, lemak dan komposit. Kelompok hidrokoloid bisa terdiri dari protein, derivat selulosa, alginat, pektin dan jenis polisakarida. Golongan lemak dapat tersusun oleh *wax*, asilgliserol, dan asam lemak. Sedangkan kelompok komposit mengandung campuran hidrokoloid dan lemak. sehingga sorgum berpotensi untuk dimanfaatkan dalam pembuatan *edibel film* berbasis pati.

1.4 Perumusan Masalah

Penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh Darni (2010), pati sorgum disintesis menjadi bioplastik dengan menambahkan sorbitol sebagai *plasticizer* dan chitosan sebagai bahan pendukungnya. Dalam industri pangan, pati digunakan sebagai *biodegradable film* untuk menggantikan polimer plastik karena ekonomis, dapat diperbaharui, dan memberikan karakteristik fisik yang baik (Bourtoom, 2007). Penelitian *edibel film* dari tepung sorgum dengan penambahan karaginan juga sudah diteliti oleh Annas dkk (2016), maka terbukti jika sorgum berpotensi sebagai bahan *edibel film*. Kajian penambahan *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) pada pembuatan *edibel film* berbasis pati dilakukan oleh Ghanbarzadeh, et al (2010). Penelitian yang sebelumnya juga dilakukan oleh Wirongrong T (2010) mengkaji bagaimana Pengaruh konsentrasi cmc tentang sifat fisik dari *biodegradable* singkong *film* berbasis pati. maka pada penelitian ini akan dikaji pengaruh *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) terhadap karakteristik *edibel film* dari pati

sorgum. sehingga sorgum berpotensi untuk dimanfaatkan dalam pembuatan *edibel film* berbasis pati.

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Proses Sintesis *edibel film* dari pati sorgum?
2. Bagaimana pengaruh penambahan *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) terhadap karakteristik *edibel film* pati sorgum ?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian tentang sintesis edible fim dari pati sorgum yaitu mengkaji kaRakteristik *edibel film* pati sorgum dengan penambahan biopolimer *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) :

1. Mempelajari karakteristik *edibel film* dari pati sorgum, yang meliputi sifat mekanik dan hidrofobitas *film*.
2. Mengkaji pengaruh *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) sebagai bahan tambahan biopolimer terhadap *edibel film* dari pati sorgum.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Memberikan nilai tambah pati sorgum menjadi produk bernilai ekonomis yang berupa *edibel film*.
2. Mengetahui karakteristik *edibel film* dari pati sorgum yang meliputi sifat mekanik dan hidrofibitas *film*.
3. Mengetahui pengaruh *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) sebagai bahan tambahan biopolimer terhadap *edibel film* dari pati sorgum.
4. Produk *edibel film* merupakan alternatif bahan pengemas makanan yang ramah lingkungan.