

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemasan merupakan aspek penting dalam industri makanan. Kemasan atau *packaging* adalah suatu benda yang dapat digunakan untuk menjadi wadah bagi produk yang dikemas dan dapat memberikan perlindungan bagi produk di dalamnya sesuai dengan tujuannya (Hantoro, 2018). Kemasan yang sering digunakan oleh masyarakat yaitu kemasan plastik, hal ini karena kemasan plastik memiliki harga yang terjangkau, bervariasi dan menarik (Lubis dan Frianto, 2017). Pemakaian plastik tentu memiliki dampak buruk bagi lingkungan seperti pencemaran air, udara dan juga tanah karena kemasan plastik yang tidak dapat terurai. Sampah plastik yang dibuang ke laut akan menyebabkan penyumbatan saluran air di pintu – pintu sungai dan menyebabkan banjir. Polimer sintesis merupakan bagian utama dari plastik yang dapat terurai dalam jangka waktu yang sangat lama. Plastik yang dibakar juga akan menghasilkan emisi karbon yang dapat mencemari lingkungan (Gironi dan Piemonte, 2011). Jumlah sampah plastik di Indonesia yang telah dibuang ke laut mencapai 200 juta ton, padahal kebutuhan plastik di Indonesia baru terpenuhi sekitar 64% dari total 5 juta ton plastik (Anggraeni dan Latief, 2018).

Plastik merupakan polimer rantai panjang dari atom yang mengikat satu sama lain (Melinda, 2014). Polimer plastik memiliki kestabilan fisiko-kimia yang sangat kuat sehingga plastik sangat susah terurai secara alami dan mengakibatkan penumpukan limbah dan menyebabkan pencemaran dan kerusakan lingkungan.

Plastik memiliki kelemahan yaitu adanya zat – zat monomer dan molekul kecil lain yang dapat bermigrasi ke dalam bahan makanan atau minuman yang dikemas, tidak tahan panas, sehingga beresiko terhadap kesehatan konsumen (Agustina, 2015).

Pangan semi basah adalah pangan yang memiliki sifat plastis dan lunak yang dapat langsung dikonsumsi, tidak menyebabkan rasa haus, tidak memerlukan pemasakan terlebih dahulu serta dapat disimpan pada suhu kamar dalam jangka waktu lama (Christian dan Troller, 1978). Produk pangan semi basah bersifat stabil atau memiliki tingkat keawetan selama beberapa bulan tanpa adanya perlakuan pengawetan lain seperti pengeringan, pendinginan maupun pembekuan (Christine, 2008). Salah satu contoh makanan semi basah yaitu dodol, bikang, saus dan lain- lain. Material yang umum digunakan untuk mengemas makanan semi basah yaitu PP, PE dan PET. Selain berdampak pada lingkungan, kemasan plastik juga berdampak bagi kesehatan yaitu menjadi pemicu kanker dan kerusakan jaringan (Wright dan Kelly, 2017). Maka diperlukannya kemasan yang aman dan lebih ramah lingkungan yaitu bioplastik

Bioplastik merupakan plastik yang sebagian atau hampir seluruh komponennya berasal dari bahan baku yang *renewable* (Coniwati, Laila dan Alfira, 2015). Bioplastik terbentuk dari tiga komponen yaitu bahan utama, bahan pelunak atau pemlastis, dan bahan pengisi. Bioplastik memiliki kelebihan yaitu dapat terurai oleh mikroorganisme, lebih aman dan dalam proses pembuatannya menghasilkan emisi karbon yang lebih sedikit dibandingkan plastik *non-biodegradable* (Septiosari dkk, 2014). Bahan utama pada bioplastik terbuat dari

senyawa – senyawa yang terdapat didalam tanaman yaitu polisakarida seperti selulosa, pati, dan lignin, sedangkan pada hewan seperti kasein, protein dan lipid (Pilla dan Srikanth, 2011). Bioplastik yang dihasilkan dari pati singkong dan sumber polisakarida tanaman lainnya sudah banyak dimanfaatkan, melimpahnya rumput laut di Indonesia harus dimanfaatkan secara optimal dengan menggunakannya sebagai bahan utama pembuatan bioplastik. Rumput laut menjadi komoditi potensial karena terdapat sekitar 555 jenis atau 45% jumlah spesies rumput laut yang ada di dunia berada di Indonesia (Simanjuntak dkk., 2017).

Karagenan merupakan polisakarida yang terdapat di dalam rumput laut atau alga merah (*Rhodophyceae*) (Nugroho dan Dewi, 2014). Karagenan memiliki sifat hidrofilik yang dapat digunakan sebagai zat pengemulsi, penstabil, pengental, dalam industri pangan. Karagenan yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan bioplastik memiliki karakteristik mudah terdegradasi, dan sangat mudah larut didalam air (Maryuni dan Mangiwa, 2019). Sifat karagenan yang mudah larut dalam air ini dapat menyebabkan masalah pada kemasan yang bertujuan untuk melindungi produk didalamnya. Hal tersebut perlu diatasi dengan menambahkan bahan yang memiliki sifat hidrofobik seperti selulosa, kitosan, dan protein (Setiani dkk., 2013). Protein putih telur sering digunakan dalam pengolahan makanan sebagai pembentuk gel, pembuih, dan bahan pengikat (Jerez *et al.*, 2007). Protein putih telur juga bersifat hidrofobik atau tidak mengikat air (Siregar dkk., 2012). Sehingga dapat mengatasi permasalahan diatas.

Komponen lain penyusun bioplastik yaitu *Plasticizer* atau pemlastis yang bermanfaat untuk memperbaiki sifat bioplastik yang rapuh (Fatnasari dkk, 2018). Salah satu *Plasticizer* yang sering digunakan yaitu sorbitol dan gliserol. Sorbitol dipilih karena memiliki nilai kuat tarik dan elongasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan gliserol (Perdana, 2016). Sorbitol juga akan membantu menghasilkan produk yang transparan dan jernih (Estiasih dkk, 2015). Selain itu menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012, sorbitol termasuk bahan tambahan pangan yang di izinkan untuk digunakan. Batas maksimal sorbitol yang digunakan yaitu tidak lebih dari 50gr/hari (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2012). Terlalu banyak menggunakan sorbitol akan meningkatkan kelarutan di dalam air karena sifatnya yang hidrofilik (Wibiyana, 2017). Namun semakin banyak menggunakan sorbitol akan meningkatkan kemampuan biodegradasinya (Arief, 2020). Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian mengenai konsentrasi sorbitol pada bioplastik terhadap kemampuan biodegradasi dan daya tahan airnya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah konsentrasi sorbitol pada bioplastik berbahan dasar karagenan dan putih telur berpengaruh terhadap kemampuan biodegradasi?
2. Apakah konsentrasi sorbitol pada bioplastik berbahan dasar karagenan dan putih telur berpengaruh terhadap daya tahan air?

1.3 Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi sorbitol terhadap kemampuan biodegradasi pada bioplastik berbahan dasar karagenan dan putih telur
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi sorbitol terhadap daya tahan air pada bioplastik berbahan dasar karagenan dan putih telur

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan nantinya dapat memberikan manfaat, diantaranya yaitu memberikan informasi mengenai pengaruh konsentrasi sorbitol dan konsentrasi terbaik pada bioplastik berbahan dasar karagenan dan putih telur terhadap kemampuan biodegradasi dan daya tahan air , yang nantinya dapat menjadi alternatif pengganti kemasan plastik sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan.