



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari – hari manusia tidak dapat terlepas dari penggunaan plastik. Hal tersebut dikarenakan plastik mempunyai banyak keunggulan yaitu, fleksibel, ringan, tahan terhadap air, mudah dibentuk, tidak mudah robek/kuat, dan harganya yang relatif murah. Namun plastik juga mempunyai kelemahan yaitu tidak mudah terurai (non-biodegradable) sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan bila penanganannya tidak tepat. Plastik merupakan polimer sintetik yang terbuat dari minyak bumi yang sulit untuk terdegradasi oleh alam. Rata-rata sampah plastik memiliki bagian sekitar 10% dari volume sampah dan kurang dari 1% plastik yang dapat dihancurkan karena sampah plastik berbahan polimer sintetik yang sulit untuk diuraikan oleh mikroorganisme dekomposer di dalam tanah (Budiman et al., 2018)

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi permasalahan lingkungan tersebut yaitu mengembangkan bioplastik. Bioplastik merupakan plastik yang berasal dari bahan alam dan dapat diuraikan oleh mikroorganisme menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga tidak merusak lingkungan. (Dewi et al., 2015)

Bioplastik adalah plastik yang dapat digunakan seperti layaknya plastik konvensional, namun akan mudah hancur terurai oleh aktivitas mikroorganisme setelah habis terpakai dan dibuang ke lingkungan menjadi air dan karbon dioksida. Bahan penyusun bioplastik ini berasal dari alam seperti pati dan selulosa sehingga mudah diuraikan kembali. Bahan-bahan yang dapat digunakan salah satunya pati. (Putra et al., 2019)

Di Indonesia, ketersediaan pati sangat melimpah dan mudah ditemukan seperti singkong, ubi dan lainnya. Bioplastik yang terbuat dari pati akan menghasilkan plastik biodegradable yang bisa terurai dengan mikroorganisme. Hal ini dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Kandungan pati yang berasal



dari kulit singkong cukup tinggi memungkinkan digunakan sebagai bahan pembuatan plastik biodegradable. Potensi tersebut dapat memberikan nilai tambah dari limbah kulit singkong, sebagai bahan dalam pembuatan plastik yang ramah lingkungan. (Intandiana et al., 2019)

Bioplastik berbahan pati memiliki kelemahan yaitu memiliki sifat yang kaku serta memiliki nilai kuat tarik dan elastisitas yang rendah. Sehingga diperlukan penambahan *plasticizer* serta bahan yang bersifat hidrofilik seperti selulosa. Salah satu produk turunan dari selulosa adalah *carboxymethyl cellulose* atau CMC. CMC dapat berfungsi sebagai penstabil antara selulosa, air, dan gliserol serta memberikan kekentalan pada fase cair. CMC membuat struktur molekul menjadi amorf. Pada struktur molekul amorf, rantai-rantai bercabang namun tidak tersusun secara rapat sehingga jarak antar molekul menjadi lebih jauh dan kekuatan ikatan molekul menjadi melemah. (Ariyani et al., 2019). Menurut (Putri, 2018) semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan maka, semakin tinggi nilai kuat tarik yang dihasilkan. *Plasticizer* yang dapat memberikan sifat plastis adalah gliserol yang dapat mempengaruhi kuat tarik bioplastik. Gliserol memberikan kelarutan yang lebih tinggi dibandingkan sorbitol pada bioplastik berbasis pati. (Sinaga et al., 2014) Dari uraian diatas maka peneliti menggabungkan antara komponen pati, *carboxymethyl sellulosa* dan gliserol sebagai bahan pembuatan bioplastik.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Intandiana et al., 2019) mengenai Pengaruh Karakteristik Bioplastik Pati Singkong dan Selulosa Mikrokristalin terhadap Sifat Mekanik dan Hidrofobisitas. Pada penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan selulosa mikrokristalin dapat meningkatkan kekuatan tarik dari bioplastik pati singkong dengan dibuktikan dengan uji kuat tarik yang dihasilkan. Oleh karena itu peneliti mengembangkan ide lain dengan penambahan zat organik turunan dari selulosa yaitu *carboxymethyl sellulosa*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Aripin et al., 2017) tentang studi penelitian plastik biodegradable dari pati ubi jalar, kitosan dan gliserol secara



fisika dengan menggunakan metode *melt intercalation* pada suhu 80°C dengan pengadukan selama 40 menit, sehingga peneliti menggunakan metode *melt intercalation* yang sama dengan bahan yang berbeda yaitu pati kulit singkong, *carboxymethyl cellulosa*, dan gliserol. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Suryati et al., 2017) mengenai kondisi operasi optimum proses pembuatan plastik biodegradable pada kombinasi variabel bebas yaitu suhu pengeringan 61,03°C dan waktu pengeringan 117 menit, sehingga peneliti menggunakan suhu pengeringan yang sama namun dengan bahan yang berbeda yaitu pati kulit ubi, *carboxymethyl cellulosa*, dan gliserol.

Berdasarkan penelitian terdahulu masih diperlukan penelitian lebih lanjut supaya didapatkan bioplastik yang memenuhi sifat fisik, mekanik, dan biodegradable yang memenuhi standar, oleh karena itu peneliti melakukan penelitian dengan judul “Karakterisasi Bioplastik Berbasis Limbah Kulit Singkong Dan *Carboxymethyl Cellulosa* (CMC) dengan Penambahan Gliserol sebagai *Plastilizer*”

I.2 Tujuan

1. Membuat bioplastik yang ramah lingkungan dengan bahan baku limbah kulit singkong dan *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) yang sesuai dengan standar SNI
2. Menentukan karakteristik bioplastik berbasis limbah kulit singkong dan *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) dengan penambahan gliserol
3. Meningkatkan penggunaan plastik berbahan tanaman (pati dan selulosa) yang cepat terdegradasi serta ramah lingkungan

I.3 Manfaat

1. Memanfaatkan limbah kulit singkong yang berlimpah di negara Indonesia sebagai bahan pembuatan bioplastik.
2. Mengurangi pencemaran limbah plastik yang terbuat dari bahan yang sulit teruraikan dan sulit terdegradasi di dalam tanah