



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang yang akan berdampak semakin tingginya tingkat penggunaan plastik di negara tersebut. Indonesia merupakan negara penyumbang sampah plastik terbesar kedua di dunia dimana sampah plastik sangat berbahaya (Susi, kompas.com). Berdasarkan data yang diperoleh dari Asosiasi Industri Plastik Indonesia (INAPLAS) dan Badan Pusat Statistik (BPS), sampah plastik di Indonesia mencapai 64 juta ton per tahun, dimana sebanyak 3,2 juta ton merupakan sampah plastik yang dibuang ke laut. Kantong plastik yang terbangun ke lingkungan (daratan) sekitar 10 miliar lembar per tahun atau 85.000 ton kantong plastik (Anjungroso, 2018). Sebagai solusi atas permasalahan tersebut perlu adanya perubahan pemakaian plastik konvensional, dengan cara merubah bahan baku pembuatan plastik polimer yang dapat terdegradasi baik oleh mikroorganisme tanah atau dikenal dengan biodegradabel atau bioplastik. Bioplastik adalah plastik atau polimer yang secara alamiah dapat dengan mudah terdegradasi baik melalui serangan mikroorganisme maupun oleh cuaca (kelembaban dan radiasi sinar matahari. Indonesia memiliki Sumber daya alam yang dapat dikembangkan menjadi bahan baku biopolimer berbasis selulosa untuk memproduksi bioplastik. Beberapa tumbuhan di antaranya mengandung selulosa yang efektif untuk digunakan sebagai biopolimer plastik seperti tongkol jagung, kulit pisang, kulit ubi dan lain-lain. (Maimunah, 2018).

Komponen selulosa dan pati dapat dijadikan bahan baku pembuatan bioplastik, karena selulosa dan pati memiliki sifat kaku dan kuat. Bioplastik yang ingin dihasilkan memiliki sifat plastis dan kuat, sehingga diperlukan penambahan plasticizer untuk memperbaiki sifat kaku tersebut. *Plasticizer* yang dapat memberikan sifat plastis adalah gliserol yang dapat mempengaruhi kuat tarik bioplastik (Anggraini, 2019). Menurut Putri (2018) semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan maka, semakin tinggi nilai kuat tarik yang dihasilkan. Selain itu, CMC juga 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 (Ningsish, 2019). Gum Arabic bertindak sebagai filler atau bahan pengisi dari ruang kosong tersebut. (Santoso, 2013). Dari uraian diatas maka peneliti menggabungkan antara komponen pati, gliserol, *carboxymethyl sellulosa*, dan gum arabic untuk membuat bioplastik.

Reyza Sapta Ramadhan (2018) melakukan penelitian sintesis bioplastik dari dedak padi dengan penambahan *plasticizer* gliserol, penguat kitosan dan sodium silika. Pada penelitian sintesis bioplastik dengan penambahan natrium silika ini dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan natrium silika dapat memperkuat sifat mekanik bioplastik dengan dibuktikan dengan uji kuat tarik yang dihasilkan. Namun pada penelitian ini disarankan untuk menambahkan filler atau zat organik yang bisa bercampur merata (homogen) dengan kitosan dan pati, sehingga peneliti mengembangkan ide lain dengan penambahan zat organik berupa *carboxymethyl sellulosa*. Ikhwanuddin (2018) melakukan penelitian pembuatan dan karakterisasi bioplastik berbasis serbuk daun pisang batu dan *carboxymethyl cellulosa* (CMC) yang diperkuat oleh gum arabic . Terdapat penambahan asam asetat sebesar 2% yang digunakan untuk memecahkan ikatan agar bahan lebih homogen, sehingga peneliti menggunakan penambahan asam asetat 2% yang sama namun yang membedakan dengan peneliti sebelumnya adalah bahan pati dari kulit ubi dengan penambahan *plasticizer* berupa gliserol.

Aripin Samsul (2017) melakukan suatu studi penelitian plastik biodegradable dari pati ubi jalar, kitosan dan gliserol secara fisika dengan menggunakan metode *melt intercalation* pada suhu 80 – 90°C dengan pengadukan selama 40 menit, sehingga peneliti menggunakan metode *melt intercalation* yang sama dengan bahan yang berbeda yaitu pati kulit ubi, *carboxymethyl cellulosa*, dan gum arabic. Suryati (2016) melakukan penelitian yaitu 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 gum arabic.

Dari beberapa penelitian terdahulu masih diperlukan penelitian lebih lanjut supaya didapatkan bioplastik yang memenuhi sifat fisik, mekanik, dan biodegradable yang memenuhi Standar, oleh karena itu peneliti mencoba melakukan penelitian dengan judul “Studi Pembuatan Dan Karakterisasi Bioplastik Degradable Berbasis Limbah Kulit Ubi Dan *Carboxymethyl Cellulosa* (CMC) Dengan Penguat Gum Arabic”



I.2 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini untuk menentukan komposisi optimum material bioplastik sehingga memiliki sifat fisis, mekanik dan biodegradabilitas yang memenuhi standar bioplastik yang berlaku.

I.3 Manfaat Penelitian

1. Memanfaatkan limbah kulit ubi agar dapat diolah lebih lanjut sebagai bahan pembuatan bioplastik degradable berbasis limbah kulit ubi dan *Carboxymethyl Cellulosa* (CMC) dengan penguat Gum Arabic sehingga tidak mencemari lingkungan
2. Diharapkan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi mengenai material bioplastik sebagai bahan kemasan yang memiliki sifat tahan lama, kuat dan ramah lingkungan yang pada akhirnya mampu mendukung dunia industri dan dapat bersaing di revolusi industri 4.0