

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik merupakan jenis bahan kemasan yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk mengemas dan menyimpan baik produk pangan maupun non-pangan. Masyarakat Indonesia lebih memilih plastik sebagai kemasan yang sifatnya tahan terhadap air, ringan dan dapat dibentuk sesuai keinginan (Agustin dan Padmawijaya, 2016). Menurut Asosiasi Industri Aromatik, Olefin, dan Plastik Indonesia (INAPLAS, 2015) bahwa pada tahun 2015 limbah plastik di Indonesia mencapai 3 juta ton atau mengalami peningkatan sekitar 7% dari tahun sebelumnya yang mencapai 2,8 juta ton. Sementara berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2021), bahwa pada tahun 2020 sampah yang dihasilkan penduduk Indonesia sekitar 68,5 juta ton yang berasal dari aktivitas rumah tangga, sebanyak 11,6 juta ton atau sekitar 17% dari sampah tersebut terdiri dari sampah plastik. Plastik membutuhkan waktu sekitar 100 hingga 500 tahun untuk dapat terurai dengan sempurna di lingkungan. Sekitar 22-43% sampah plastik di dunia ditangani dengan cara ditimbun. Berdasarkan uraian tersebut perlu adanya penanggulangan untuk mengurangi limbah plastik. *Biodegradable film* dapat menjadi solusi untuk pengganti plastik yang ramah lingkungan.

Biodegradable merupakan material pengganti plastik yang penggunaannya hampir sama dengan plastik konvensional, namun memiliki sifat yang mudah terurai di dalam tanah lebih cepat jika dibandingkan dengan plastik biasa (Akbar, 2013). *Biodegradable* dapat dikembangkan dengan memanfaatkan sumber daya alam yang melimpah di lingkungan, salah satu yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan plastik *biodegradable* adalah selulosa. Selulosa mudah ditemukan karena ketersediaannya yang melimpah di alam yaitu terdapat pada bahan hasil pertanian dan memiliki harga yang relatif murah. Selulosa memiliki sifat termoplastis sehingga memiliki potensi untuk dikembangkan (Pratiwi dkk, 2016). Salah satu bahan dari hasil pertanian yang mengandung selulosa adalah kulit buah pinang.

Tanaman pinang atau *Areca Catechu* termasuk dalam keluarga *Arecaceae* dengan tinggi sekitar 15-20 meter yang memiliki batang dengan bentuk tegak lurus dan diameter lingkaran sekitar 15 cm. Di Indonesia tanaman pinang sudah banyak tersebar yaitu pada dataran tinggi atau dataran rendah (Frida et al., 2019). Tentu disetiap daerah penyebutan tanaman pinang berbeda-beda, seperti pineung (Aceh), penang (Medan), mamaan atau nyangan (Sulawesi) dan gahat (Kalimantan). Buah pinang memiliki bentuk bulat telur dan panjang sekitar 3,5-7 cm, kulit buahnya berserabut dan jika sudah matang warnanya menjadi merah oranye (Sari, 2019).

Tanaman pinang memiliki beberapa manfaat seperti pada bagian daunnya mengandung minyak atsiri sehingga dapat digunakan untuk mengobati gangguan radang tenggorokan dan bisa digunakan sebagai atap rumah. Pada bagian pelepah pinang digunakan sebagai pembungkus makanan atau pengganti *styrofoam* dan bagian batangnya dimanfaatkan sebagai bahan bangunan (Thamrin et al., 2012). Sebagian besar masyarakat hanya memanfaatkan biji buah pinang sebagai pewarna kain dan bahan makanan seperti campuran pada sirih dan upacara adat. Setelah diambil bagian bijinya dan membiarkan kulit buah pinang terbuang tanpa adanya penanganan lebih lanjut, sehingga menambah produksi sampah yang sudah ada. Sementara itu ada juga yang membakar kulit buah pinang tersebut, sehingga menghasilkan polusi yang dapat mencemari lingkungan. Padahal pada kulit buah pinang mengandung kadar senyawa organik yaitu selulosa yang dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan pupuk organik cair (Rosalina dan Febriadi, 2019). Selain itu pada kulit buah pinang memiliki kandungan selulosa yang tinggi yang dapat digunakan sebagai bahan *filler* dalam pembuatan bioplastik (Ramadhani Tamiogy, 2019).

Kandungan kimia pada tanaman pinang terdiri dari beberapa komponen utama seperti lemak, polifenol termasuk flavonoid dan tanin, alkaloid dan mineral. Selain itu tanaman ini juga mengandung selulosa. Pada kulit buah pinang mengandung 65,8% selulosa (Pilon, 2007). Sedangkan pada biji buahnya mengandung serat dengan kadar selulosa 53,2% (Kencanawati, 2018).

penelitian yang dilakukan oleh Wahyu (2019) menggunakan selulosa kulit buah pinang sebagai *filler* pada pembuatan *biodegradable film* berbahan dasar pati

singkong dengan bahan tambahan gliserol sebagai *plasticizer* diperoleh perlakuan terbaik pada penambahan gliserol 1,5 g menghasilkan kuat tarik sebesar 17,75 Kgf/mm² atau sekitar 174,068 Mpa, persen elongasi 5,44%, dan daya serap air sebesar 120,57%.

Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pembuatan Plastik *Biodegradable* Menggunakan Selulosa Kulit Buah Pinang Dengan Penambahan Gliserol dan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC)”. Penelitian ini menghasilkan teknologi tepat guna yang akan ditawarkan kepada industri sehingga dapat diproduksi pada skala industri sehingga membawa dampak yang positif terhadap pengurangan sampah plastik konvensional dan juga menjadi acuan tentang pemanfaatan limbah kulit buah pinang sebagai bahan pembuatan plastik *biodegradable*.

1.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kualitas plastik *biodegradable* menggunakan selulosa kulit buahpinang.
2. Bagaimana pengaruh penambahan gliserol dan *carboxy methyl cellulose* terhadap kualitas plastik *biodegradable*.
3. Bagaimana karakteristik plastik *biodegradable* dari kulit buah pinang dengan pengujian mekanis, daya serap air, biodegradabilitas, *thermogravimetric analysis* (TGA) dan *fourier transform infrared* (FT-IR).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan komposisi terbaik dari plastik *biodegradable* berbasis selulosakulit buah pinang.
2. Mengetahui pengaruh penambahan gliserol dan *carboxy methyl cellulose* pada plastik *biodegradable*.
3. Mengetahui karakteristik plastik *biodegradable* dari selulosa kulit buah pinang.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat memahami metode ekstraksi selulosa dari kulit buah pinang.
2. Dapat mengetahui pengaruh penambahan gliserol dan *carboxy methyl cellulose* pada plastik *biodegradable*.
3. Dapat menghasilkan produk plastik yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan limbah kulit buah pinang.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Limbah yang digunakan untuk pembuatan selulosa adalah limbah kulit buahpinang.
2. Pengujian yang dilakukan berupa pengujian mekanis, daya serap air, biodegradibilitas, *thermogravimetric analysis* (TGA) dan *fourier transforminfrared* (FT-IR).