

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik sebagai kemasan telah digunakan dalam kurun waktu lama. Penggunaannya juga semakin meningkat, hal ini disebabkan karena plastik memiliki banyak keunggulan dibandingkan bahan kemasan yang lain. Plastik jauh lebih ringan dibandingkan gelas atau logam dan tidak mudah pecah. Bahan ini bisa dibentuk lembaran sehingga dapat dibuat kantong atau dibuat kaku, juga bisa dibentuk sesuai desain dan ukuran yang diinginkan. Jenis bahan plastik yang biasa digunakan antara lain, akrilonitril - butadiena - stirena (ABS), akrilik (poli metil metakrilat), karbon fluoro (PTFE atau TFE), poliamida (nilon), polikarbonat, polietilen, polipropilena, poli stirena, finil dan poliester (Li, dkk, 2009).

Plastik yang biasa digunakan terbuat dari polimer sintetik yang mempunyai sifat sukar terurai secara alamiah. Sifatnya yang sukar terurai menyebabkan plastik cenderung akan menumpuk di tempat pembuangan akhir dan dapat menimbulkan masalah bahkan kerusakan lingkungan karena menghambat peresapan air dan menyebabkan banjir serta merusak kesuburan tanah. Adapun jika sampah plastik dibakar maka dapat menghasilkan zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan (Sahwan dkk., 2005).

Dampak negatif dari pemakaian plastik telah mendorong para peneliti untuk membuat plastik yang dapat terurai secara alamiah atau disebut bioplastik. Keuntungan dari penggunaan bioplastik yaitu berasal dari sumber daya alam yang dapat diperbaharui, sehingga keberadaannya dapat terus dilestarikan. Berbagai bahan alami seperti polisakarida (selulosa, pati, lignin dan pektin) dapat digunakan sebagai bahan pembuatan plastik (Bourtoom, 2008).

Polisakarida merupakan struktur makromolekul yang mengandung banyak satuan monosakarida. Salah satu contoh polisakarida adalah pati. Pati adalah polimer alam yang paling banyak tersebar di alam. Polimer alam banyak digunakan oleh industri karena berasal dari sumber daya alam yang dapat

diperbaharui, biodegradable (dapat diuraikan), mempunyai sifat mekanis yang baik dan ekonomis. Saat ini, polimer alam banyak diteliti untuk menghasilkan film (plastik) yang dapat menggantikan keberadaan plastik sintetik (Fessenden, 1994).

Biodegradable plastic (Bioplastik) memiliki fungsi dan kegunaan layaknya plastik konvensional, namun dapat terurai oleh mikroorganisme menjadi air dan karbon dioksida (CO₂) kemudian dibuang ke lingkungan. Bahan baku bioplastik berasal produk tanaman seperti pati dan selulosa. Pati sebagai bahan baku bioplastik memiliki keuntungan jumlahnya berlimpah, harga murah, dan dapat diperbaharui (R. V. Gadhave., dkk 2018). Namun, bioplastik berbahan dasar pati memiliki kekurangan yaitu bersifat tidak tahan air, rapuh, dan kaku (N.N. Nasir, S.A. Othman, 2013).

Pati mempunyai potensi besar dalam pembuatan film bioplastik karena mudah didegradasi oleh alam menjadi senyawa-senyawa yang ramah lingkungan. Oleh sebab itu, beberapa penelitian terhadap polisakarida jenis pati sebagai bahan bioplastik telah dilakukan seperti sampel dari gandum (Bhatnagar dan Hanna 1995), biji nangka (Purbasari, 2014), biji mangga (Septiosari dkk, 2014), ubi jalar (Nugroho, 2012), kentang (Radhiyatullah, 2015) dan pati sagu (Zulisma Anita dkk., 2013). Pati sagu bisa dimanfaatkan menjadi pembuatan plastik *Biodegradable* atau bioplastik yaitu plastik ramah lingkungan. Bahan baku bioplastik berasal dari tanaman seperti pati dan selulosa (Zulisma Anita dkk., 2013). Penambahan bahan lain di sebabkan kegunaan pati tidak hanya untuk pembuatan plastic *biodegradable* melainkan pati menjadi kebutuhan bahan pangan. Pati sebagai bahan baku bioplastik memiliki keuntungan jumlahnya berlimpah, harga murah, dan dapat diperbaharui. Saat ini penggunaan pati sering kali di gunakan sebagai bahan matriks dalam pembuatan plastic *biodegradable*, namun pati yang di jadikan sebagai matriks memiliki beberapa kekurangan sehingga seringkali dimodifikasi dan dilakukan penambahan dari bahan lain yang berfungsi sebagai pengisi maupun penguat seperti selulosa. Selulosa yang di gunakan dalam pembuatan plastic *biodegradable* adalah selulosa dari limbah tebu, diperlukan pemanfaatan ampas tebu agar mengurangi limbah yang dihasilkan.

Ampas tebu berpotensi sebagai bahan baku pembuatan bioplastik karena memiliki kandungan selulosa sebesar 40-55%, hemiselulosa 20-25%, Lignin 20-34%, dan zat ekstraktif lain 2-6%. Selulosa sebagai filler bioplastik berfungsi untuk memberikan sifat tahan air, menghambat biodegradasi, dan meningkatkan sifat kuat tarik.

Penelitian dengan judul “Pengaruh Variasi Rasio Selulosa Ampas Tebu Terhadap Sifat Mekanik Dan Fisik Plastik Biodegradable”. Adanya penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan perihal pemanfaatan limbah ampas tebu menjadi bahan dasar pembuatan plastik *biodegradable*. Dan mampu menjadi dasar pembuatan industri plastik *biodegradable* di Indonesia dari limbah ampas tebu, untuk menggantikan kiprah plastik konvensional.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana metode pembuatan selulosa dari limbah ampas tebu ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan selulosa serta pati sagu dan dengan penambahan biji pp (polipropilene) pada plastik *biodegradable* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui metode pembuatan selulosa dari limbah ampas tebu
2. Mengetahui pengaruh penambahan selulosa limbah ampas tebu pada plastik *biodegradable*
3. Menentukan karakteristik fisik plastik *biodegradable* dengan pengujian mekanis (kekuatan tarik, *elongation*, *modulus young*), pengujian daya serap air, pengujian FTIR, pengujian TGA (*Thermogravimetric Analysis*) serta pengujian biodegradabilitas

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat memberi pemahaman tentang bagaimana metode pembuatan selulosa dari limbah ampas tebu
2. Mengetahui pengaruh penambahan selulosa dan pati sagu pada plastik *biodegradable*
3. Menghasilkan aplikasi produk plastik ramah lingkungan yang terbuat dari limbah ampas tebu

1.5 Batasan Masalah

Batasan Masalah pada penelitian ini ialah metode pembuatan selulosa dari limbah ampas tebu beserta faktor-faktor yang mungkin mempengaruhinya dan pengaruh penambahan selulosa serta penambahan pati sagu pada plastik *biodegradable*.