

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Plastik merupakan salah satu bahan yang sangat dibutuhkan saat ini, selain sifatnya kuat dan kedap air plastik juga memiliki sifat yang tidak cepat rusak. Plastik sangat sering digunakan sebagai pengemas makanan karena bahannya yang ringan jika dibandingkan dengan besi, logam dan sebagainya. Kemasan dari bahan plastik dapat dibentuk menjadi lembaran sehingga dapat dijadikan kantong dan dapat di bentuk sesuai keinginan. Penggunaan plastik yang melimpah di Indonesia mengakibatkan meluapnya sampah plastik di Indonesia. Hampir mencapai jumlah 200 ton pertahun sampah plastik yang diproduksi di Indonesia (Surono 2013). Hal ini dapat menyebabkan masalah yang besar mengingat sifat plastik yang tidak mudah rusak dan tidak dapat terdegradasi oleh mikroba tanah secara alami sehingga plastik menimbun dan dapat merusak lingkungan (Akbar *et al.* 2013). Selain itu plastik juga dapat mengakibatkan *global warming* dan pencemaran lingkungan apalagi jika plastik hanyut atau dan menggenang di sungai bahkan laut, plastik dapat mengambang berjuta-juta tahun di laut dan sangat sulit terurai.

Kelemahan lainnya dari plastik yaitu plastik berasal dari minyak bumi yang sumbernya tidak dapat diperbaharui sehingga akan semakin menipis jika terus digunakan (Akbar *et al.* 2013). Untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya inovasi baru pengganti bahan baku plastik dengan memanfaatkan produk hasil pertanian seperti singkong. Selain itu untuk dapat mempermudah mengurai limbah plastik dibutuhkan alternatif pengganti plastik seperti *biodegradable film*.

Biodegradable film merupakan salah satu jenis plastik yang mudah terurai dengan bantuan mikroorganisme (Akbar *et al.* 2013). *Biodegradable film* adalah suatu inovasi baru yaitu plastik dengan bahan dasar pati singkong dan tepung gathotan. Tepung gathotan adalah tepung singkong yang telah mengalami proses fermentasi secara tradisional yang berasal asli dari pulau Jawa (Purwandari 2013). Selain itu tepung gathotan digunakan untuk memanfaatkan singkong yang telah rusak dan terkontaminasi oleh bakteri *B. theobromae* (gathotan). Dengan penambahan pati singkong pada pembuatan plastik dapat meningkatkan kualitas

sifat plastik yang dihasilkan. Selain itu *biodegradable film* yang berbahan dasar dari hasil pertanian Indonesia ini juga dapat mengurangi penggunaan minyak bumi yang semakin lama semakin menipis keberadaannya. Inovasi singkong menjadi plastik diharapkan dapat mengurangi tercemarnya limbah plastik yang berada di Indonesia.

Singkong atau yang sering disebut dengan ubi kayu memiliki nama latin *Manihot esculenta* merupakan sumber makanan ketiga setelah padi dan jagung (Susilawati *et al.* 2008). Ubi kayu merupakan umbi atau akar pohon dengan panjang rata-rata bergaris tengah 2-3 cm dan panjang 50-80 cm, tergantung jenis ubi kayu yang ditanam. Menurut Susilawati *et al.* (2008) karakteristik ubi kayu ditentukan oleh sifat pati sebagai komponen utama dari ubi kayu. Dalam pembuatan plastik ini menggunakan pati singkong untuk mencegah pecahnya bahan ketika proses pemanasan.

Selain pati singkong dan tepung gathotan sebagai bahan dasar *Biodegradable film* juga menggunakan gliserol dan asam sitrat sebagai bahan tambahan pada produk plastik. Menurut Ningsih (2015) gliserol memiliki berat molekul rendah dan bersifat hidrofilik. Penambahan konsentrasi gliserol yang berbeda akan berpengaruh terhadap karakteristik *Biodegradable film*. Penambahan gliserol adalah sebagai *plasticizer* yang merupakan bahan tambahan yang sering digunakan pada pembuatan *edible film*. Ningsih (2015) mengungkapkan dalam penelitiannya bahwa gliserol adalah *plasticizer* terbaik dengan titik didih yang tinggi, larut dalam air, polar, *non volatile* serta dapat bercampur dengan protein. Selain itu gliserol adalah molekul hidrofilik dengan berat molekul rendah serta mudah masuk kedalam rantai protein dan dapat menyusun ikatan hidrogen, sifat tersebut yang menyebabkan gliserol cocok digunakan sebagai *plasticizer*. Penambahan asam sitrat merujuk pada penelitian Seligra *et al.* (2016) yang menggunakan asam sitrat pada pembuatan *biodegradable film*. Oleh karena itu, diperlukan optimasi pembuat plastik biodegradable dengan memanfaatkan singkong yang telah terkontaminasi oleh jamur *b. Theobromae*.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian adalah :

1. Bagaimana karakteristik fisik *Biodegradable film* menggunakan bahan dasar pati singkong dan tepung gathotan?
2. Bagaimana daya biodegradasi *biodegradable film* menggunakan bahan dasar pati singkong dan tepung gathotan?
3. Bagaimana hasil optimasi produk *biodegradable film* menggunakan bahan dasar pati singkong dan tepung gathotan?

1.3. Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada pemanfaatan singkong yang telah terkontaminasi oleh jamur *B. theobromae* sebagai bahan dasar pembuatan *biodegradable film*.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan karakteristik fisik *biodegradable film* menggunakan berbagai macam konsentrasi gathotan dan pati singkong.
2. Mengetahui tingkat daya degradasi dari *biodegradable film* menggunakan bahan dasar tepung gathotan dan pati singkong.
3. Menentukan hasil optimasi produk *biodegradable film* menggunakan bahan dasar pati singkong dan tepung gathotan.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Masyarakat; untuk memberikan optimasi pembuatan plastik yang ramah lingkungan serta pemanfaatan singkong yang rusak sehingga dapat menurunkan tingkat produksi sampah plastik.
2. Pemerintah; memberikan kontribusi sadar lingkungan terhadap peningkatan sampah plastik di Indonesia.

3. Ilmu pengetahuan; memberikan tambahan informasi dan pengetahuan terkait peningkatan jumlah sampah plastik serta pengembangan dan pemanfaatan singkong menjadi plastik ramah lingkungan.