

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kemasan menjadi bagian terpenting pada suatu produk, baik di bidang pangan maupun non-pangan. Kemasan ini berfungsi sebagai tempat atau wadah dalam penyimpanan produk serta melindungi produk dari berbagai kerusakan seperti kerusakan fisik, mekanik, dan kimia. Plastik menjadi kemasan populer yang digunakan oleh masyarakat. Plastik merupakan bahan kimia sintetik yang bersifat ringan, kuat, dan elastis. Kelemahan yang sangat mendasar dari polimer sintetik ini adalah sifatnya tidak mudah terurai di lingkungan walaupun sudah puluhan tahun bahkan ratusan tahun terkubur di dalam tanah, terendam di dalam air laut, danau maupun sungai (Djamaan, 2011).

Data Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) tahun 2010 menyebutkan, volume rata-rata sampah di Indonesia mencapai 200 ribu ton per hari. Berdasarkan konsumsi plastik per kapita, Kementerian Perindustrian memperkirakan angka konsumsi plastik per kapita Indonesia mencapai 10 kg. Belum lagi peningkatan permintaan plastik yang didorong oleh pertumbuhan industri makanan, minuman, dan FMCG (*Fast Moving Consumer Goods*) sebesar 60% (Haryanto, 2015).

Jambeck, Roland, Chris, Theodore, Miriam, Anthony, Ramani, dan Kara (2015) menyebutkan bahwa sampah di laut Indonesia mencapai 187,2 juta ton/tahun dengan limbah plastik sebesar 11%. Sehingga Indonesia tercatat sebagai negara terbesar ke-2 di dunia yang menyumbangkan sampah ke laut. Sedangkan negara terbesar pertama yang menyumbangkan sampah ke laut adalah Cina dengan penggunaan sampah mencapai 262,9 juta ton/tahun.

Berbagai upaya dan inovasi untuk mengurangi dampak sampah plastik terus dilakukan, diantaranya dengan proses daur ulang plastik dan pengembangan plastik ramah lingkungan. Bioplastik merupakan kemasan plastik yang digunakan seperti plastik konvensional tetapi plastik tersebut mudah terurai oleh aktivitas mikroorganisme ketika dibuang ke tanah. Hasil akhir dari dekomposisi tersebut adalah senyawa asalnya, yaitu air dan karbon dioksida. Plastik dalam pengertian ini adalah film atau lapisan tipis yang bersifat kuat dan fleksibel. Pada dasarnya

film kemasan mensyaratkan sifat-sifat fleksibel, dapat dicetak, tidak berbau, mampu menghambat keluar masuknya gas dan uap air (*barrier*), serta transparan (Pranamuda, 2001 cit Yuniarti, Gatot, dan Abdul, 2014).

Salah satu bahan utama pembuatan plastik *biodegradable* adalah pati. Pati digunakan karena mudah didegradasi oleh alam menjadi senyawa-senyawa ramah lingkungan. Pati dapat diperoleh dengan mudah dan harga tanaman penghasil pati tersebut relatif murah (Darni dan Utami, 2010). Pada penelitian ini, digunakan pati dari talas Padang (*Colocasia gigantea* Hook.f). Talas Padang adalah sejenis tumbuhan dari suku talas-talasan atau *Araceae*. Masyarakat menggunakan talas Padang ini sebagai sayuran karena yang diambil hanya tangkai dan daunnya saja, sedangkan umbinya tidak digunakan. Umbi talas Padang memiliki rasa yang kurang enak dibandingkan umbi talas lainnya, sehingga umbi talas ini jarang dikonsumsi oleh masyarakat. Talas Padang dalam bahasa Inggris disebut *Giant Elephant Ear* atau *Indian Taro*. Di beberapa daerah di Indonesia tumbuhan ini dikenal dengan nama seperti kemumu, kajar-kajar, lumpuy, keladi, dan rombang. Talas Padang termasuk tanaman umbi-umbian dengan kandungan pati yang cukup tinggi yaitu 77,9 % (Salim, Elida, dan Febby, 2012)

Pembentukan plastik *biodegradable* dengan bahan dasar pati (*starch*) menggunakan prinsip gelatinisasi. Pati dilarutkan dengan sejumlah air kemudian dipanaskan dengan temperatur tertentu sehingga kandungan air menguap dan meninggalkan lapisan film yang bersifat kaku dan stabil. Plastik *biodegradable* berbahan dasar pati memiliki kelemahan antara lain sifat mekanis yang rendah, tidak tahan terhadap mikroorganisme, dan kurang tahan terhadap air (kurang hidrofobik atau bersifat hidrofilik) (Selpiana, Jeo, dan Kevin, 2015).

Penelitian terkait plastik *biodegradable* berbahan dasar pati talas telah dilakukan. Dari penelitian Hidayat, Mulyadi, dan Handayani (2015) diketahui bahwa penambahan pati talas cenderung menurunkan kekuatan mekanis (kuat lentur dan kuat tarik), namun mempercepat proses degradasi. Oleh karena itu, untuk memperbaiki kelemahan dari penggunaan pati maka digunakanlah kitosan.

Kitosan adalah suatu polisakarida turunan dari senyawa kitin yang diperoleh melalui proses deasetilasi. Sumber kitosan dalam penelitian ini yang digunakan adalah limbah udang. Pemanfaatan udang biasanya terbatas pada dagingnya saja.

Sedangkan bagian kepala, ekor, dan kulit udang tidak digunakan dan dibuang saja, sehingga menjadi limbah dan dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan karena baunya. Kulit udang dapat dimanfaatkan menjadi senyawa kitosan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Limbah dari kulit udang terdiri atas tiga komponen utama berupa protein (25% - 44%) kalsium karbonat (45% - 50%), dan kitin (15% - 20%) (Fohcher, 1992 *cit* Dompeipen, Marni, dan Riardi, 2016).

Kitosan mempunyai beberapa sifat yang menguntungkan antara lain *biocompatibility*, *degradability*, tidak beracun, dan membentuk gel secara spontan, sehingga kitosan mudah membentuk membran atau film. Pembentukan gel berlangsung pada pH asam yang disebabkan adanya sifat kationik kitosan (Lazuardi dan Sari, 2013). Kitosan bersifat kationik, hal ini dikarenakan adanya gugus amina disepanjang rantainya, sehingga membentuk kompleks (berinteraksi dengan komponen lain) dan memperoleh karakter spesifik dari interaksi tersebut (Nieto, 2009 *cit* Suprioto, 2010). Hasil penelitian penambahan kitosan dalam pembuatan bioplastik yang dilakukan oleh Sirait (2015) diketahui bahwa penambahan variasi kitosan dapat meningkatkan kuat tarik bioplastik.

Selain komponen pati dan kitosan dalam pembuatan bioplastik, juga ditambahkan suatu *plasticizer*. *Plasticizer* yang digunakan pada penelitian ini ialah sorbitol. Sorbitol memiliki sifat non toksis dan kompatibel terhadap kitosan dengan membentuk ikatan hidrogen pada gugus amida kitosan. Sehingga memperlemah gaya antar molekul kitosan dan menghasilkan film kitosan yang lebih elastis (Fajriati, Setyadi, dan Sudarlin, 2017).

Berdasarkan uraian diatas telah dilakukan penelitian plastik *biodegradable* dengan penambahan kitosan pada konsentrasi yang berbeda yaitu 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% dari berat pati. Penelitian yang telah dilakukan berjudul ***“Pembuatan dan Karakteristik Plastik Biodegradable Pati Talas (*Colocasia gigantea* Hook.f) dengan Penambahan Kitosan Limbah Udang”***.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penambahan kitosan terhadap karakteristik plastik *biodegradable* yang dihasilkan.
2. Mengetahui konsentrasi kitosan yang tepat dalam pembuatan plastik *biodegradable*.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan bagi masyarakat dibidang kemasan terkhusus pembuatan kemasan yang aman dan ramah lingkungan.
2. Memberikan alternatif yang sesuai dalam meningkatkan pemanfaatan pati talas Padang dan limbah udang.

## 1.4 Hipotesis Penelitian

$H_0$  : Perbedaan penambahan kitosan tidak berpengaruh terhadap karakteristik plastik *biodegradable* yang dihasilkan.

$H_1$  : Perbedaan penambahan kitosan berpengaruh terhadap karakteristik plastik *biodegradable* yang dihasilkan.

