

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Plastik merupakan suatu bahan organik yang mempunyai kemampuan untuk dibentuk ke berbagai bentuk, apabila terpapar panas dan tekanan. Plastik dapat berbentuk batangan, lembaran, atau blok, bila dalam bentuk produk dapat berupa botol, pembungkus makanan, pipa, peralatan makanan dan lain-lain. Komposisi material plastik adalah polymer dan *zat additive* lainnya. *Polymer* tersusun dari monomer-monomer yang terikat oleh rantai ikatan kimia (*waste management information 2004*).

Pengemasan merupakan proses perlindungan suatu produk pangan yang bertujuan menjaga keawetan dan konsistensi mutu. Material plastik digunakan sebagai kemasan karena mempunyai sifat unggul, antara lain ringan, transparan, tahan air, serta harganya relatif murah (Harsunu, Bayu Tri 2006). Namun penggunaan plastik sebagai pengemasan menghadapi berbagai persoalan lingkungan yaitu sifatnya yang tidak dapat dihancurkan serta alami (*non biodegradable*), sehingga menyebabkan penumpukan sampah yang dapat mencemari lingkungan (Garusti, 2014).

Jambeck 2015 menyatakan bahwa indonesia masuk dalam peringkat kedua setelah cina dalam menghasilkan sampah plastik di perairan mencapai 187,2 juta ton. Hal ini berkaitan dengan data dari Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang menyebutkan bahwa plastik hasil dari 100 toko atau anggota Asosiasi Pengusaha Ritel Indonesia (APRINDO) dalam waktu 1 tahun saja, telah mencapai 10,95 juta lembar sampah kantong plastik. Jumlah ini ternyata setara dengan luasan 65,7 hektar kantong plastik. Oleh sebab itu kita diharapkan mengurangi dan lebih baik lagi tidak menggunakan plastik dikarenakan ini nantinya sangat berpengaruh untuk kedepannya dikarenakan plastik sintetis butuh ratusan tahun supaya dapat terurai di alam (Nasution, 2015).

Alternatif lain yang aman untuk pengemasan makanan adalah bioplastik atau plastik *biodegradable*. Reddy, R Laxmana *et al* (2013) mengatakan bahwa plastik *biodegradable* lebih aman secara lingkungan dibandingkan dengan plastik tradisional yang merupakan sumber utama polusi udara dibandingkan dengan

lingkungan. Bioplastik terbuat dari pencampuran polimer sintetik dan polimer alam dengan memanfaatkan limbah yang sudah dianggap tidak berguna.

Bahan pembuatan plastik *Biodegradable* adalah berbahan dasar pati diantaranya pati yang berasal dari kulit singkong karena kandungan pati pada kulit singkong yang tinggi, sehingga dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan plastik *biodegradable*. Potensi tersebut dapat digunakan sebagai peluang untuk memberikan nilai tambah pada kulit singkong sebagai bahan dasar dalam pembuatan kemasan plastik yang ramah lingkungan (Vedder 2008).

Penelitian terkait bioplastik yang sudah dilakukan beberapa penelitian yaitu Anite *et al* (2013) yaitu membuat film bioplastik dari kulit singkong dengan penambahan pemlastis gliserol. Penelitian ini menghasilkan film dengan data optimum pada komposisi pati kulit singkong sebanyak 12 gram dengan penambahan gliserol 4 ml dengan nilai perpanjangan putus (elongasi) 3,5% dan kekuatan tarik 0,02122 Mpa. Dewi *et al* (2015) mengatakan menggunakan plastik kulit singkong mendapatkan karakteristik bioplastik dengan nilai kuat tarik sebesar 0,39 Mpa dan elongasi 44,06%.

Penambahan aditif penguat bioplastik berbasis kulit singkong perlu dilakukan mengingat penggunaan pati kulit singkong belum membuat karakteristik bioplastik mencapai standar plastik kemasan yang baik seperti standar plastik yang digunakan pada JIS (Japan Industri Standar). Bahan aditif yang dapat ditambahkan yaitu Mikrokristalin Selulosa. Avicel atau mikrokristalin selulosa adalah serbuk kristalin berpori warna putih, yang tidak berbau dan tidak berasa, stabil walaupun higroskopis. Avicel pH 101 umumnya dipilih karena tidak lengket serta memiliki ikatan hydrogen yang kuat (Syafiato, Dina 2007).

Pati berperan dalam proses gelatinisasi sehingga gel yang dihasilkan dapat membentuk film yang stabil. Pembuatan bioplastik diperlukan bahan tambahan berupa *plasticizer* untuk mengatur kekuatan produk. *Plasticizer* adalah bahan organik yang berat molekul rendah yang ditambahkan pada suatu produk dengan tujuan untuk menurunkan kekuatan produk polimer sekaligus meningkatkan fleksibilitas (Julianti dan Nurminah, 2006). Prinsip kerja *plasticizer* adalah dengan membentuk interaksi molekul rantai polimer untuk meningkatkan kecepatan respon viskoelastis pada polimer (Juari 2006). Penambahan *plasticizer* pada saat proses pembuatan lembaran plastik dimaksudkan untuk memperbaiki sifat plastik (Delvia,

Vico 2006). *Plasticizer* yang digunakan pada penelitian ini adalah *plasticizer* gliserol.

Gliserol ( $C_3H_8O_3$ ) merupakan bahan pemlastis yang mempunyai gugus hidroksil bersifat hidrofilik. Gliserol tidak dapat larut dalam minyak tetapi larut sempurna dalam air dan alkohol. Kelebihan gliserol sebagai *plasticizer* adalah memberikan fleksibilitas pada struktur pati sehingga bisa dibentuk. Penambahan gliserol akan meningkatkan elastisitas polimer yang dihasilkan dibandingkan dengan yang lainnya (Kumoro dan Purbasari, 2014). Gliserol termasuk senyawa yang banyak ditemukan di alam dan harganya relatif murah. Selain itu, gliserol bersifat ramah lingkungan karena senyawa ini dengan mudah dapat terdegradasi oleh mikroorganisme (Marhanah, 2008). Oleh karena itu gliserol digunakan pada pembuatan bioplastik di karenakan untuk meningkatkan elastis pada bioplastik yang akan dibuat.

Dengan pati kulit singkong serta mikrokristalin selulosa Avicel pH 101, penulis ingin mencoba melakukan penelitian yang memanfaatkan pati kulit singkong sebagai bahan baku dan penambahan mikrokristalin selulosa dalam pembuatan bioplastik dengan judul **“Pengaruh Penambahan Gliserol Terhadap Karakteristik Bioplastik dari Campuran Pati Kulit Singkong (*Manihot Utilissima*) dan Mikrokristalin Selulosa (MCC) Avicel Ph 101”**.

## 1.2 Tujuan Penelitian

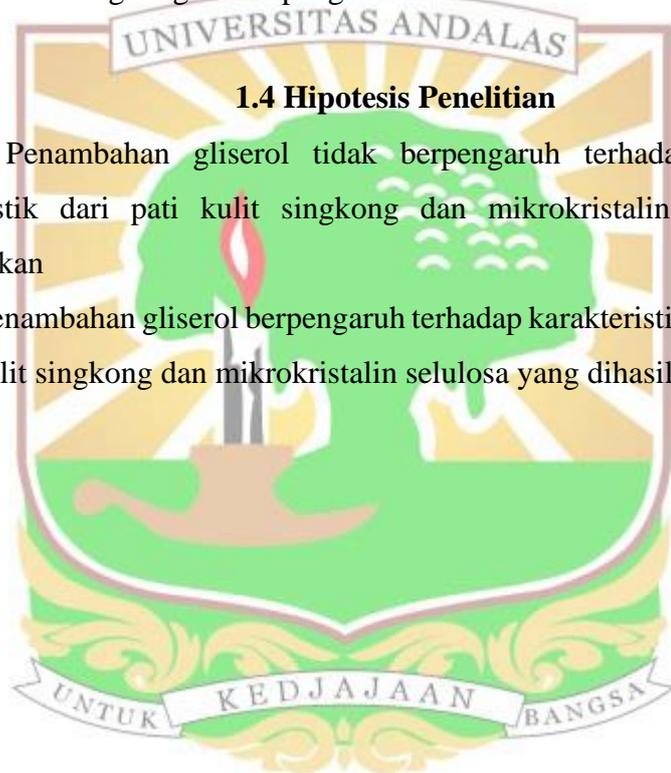
Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui karakteristik bioplastik dari pati kulit singkong dan mikrokristalin selulosa avicel pH 101 yang dihasilkan dengan penambahan gliserol
2. Mengetahui penambahan gliserol terbaik dari pati kulit singkong dan mikrokristalin selulosa avicel pH 101 terhadap karakteristik bioplastik yang dihasilkan
3. Mengetahui cara pembuatan bioplastik dari pati kulit singkong dan mikrokristalin selulosa avicel pH 101 dengan penambahan gliserol

### 1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengurangi limbah kulit singkong dan meningkatkan nilai ekonomis dari limbah kulit singkong
2. Memberikan pengetahuan tentang pemanfaatan limbah kulit singkong sebagai bahan baku pembuatan bioplastik
3. Menciptakan bioplastik yang ramah lingkungan dan tidak membahayakan bagi kesehatan
4. Meminimalisir penggunaan plastik konvensional sehingga mengurangi pencemaran lingkungan dan penghematan bahan bakar fosil



### 1.4 Hipotesis Penelitian

Ho : Penambahan gliserol tidak berpengaruh terhadap karakteristik bioplastik dari pati kulit singkong dan mikrokristalin selulosa yang dihasilkan

H1 : Penambahan gliserol berpengaruh terhadap karakteristik bioplastik dari pati kulit singkong dan mikrokristalin selulosa yang dihasilkan