I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Plastik merupakan salah satu bahan yang telah memberikan banyak kemudahan bagi kehidupan manusia sehari-hari. Plastik umumnya berasal dari minyak bumi yang sulit terurai sehingga mencemari tanah (Rais, 2007). Pembakaran plastik dapat melepaskan asap beracun. Pada proses produksinya juga menghasilkan asap dalam jumlah yang besar (Raberg , 2008). Salah satu cara yang telah dilakukan dalam mengurangi limbah plastik adalah dengan memproduksi *biodegradable* film.

Pembuatan *biodegradable* film telah lama dilakukan terutama oleh negara maju. *Biodegradable* film juga terbukti memiliki tingkat kekuatan yang sebanding dengan plastik sintetik (Matthysse *et al.*, 2008). Penggunaan *biodegradable* film sebagai kemasan selain dapat memberikan perlindungan yang baik terhadap kualitas produk dan memperpanjang masa simpan juga dapat digunakan sebagai bahan pengemas yang ramah lingkungan.

Biodegradable film memberikan alternatif bahan pengemas yang tidak berdampak negatif terhadap lingkungan karena menggunakan bahan yang mudah terurai (Anonim, 2007). Pengaplikasian *biodegradable* film pada bahan pengemas bukan merupakan konsep yang baru namun telah lama dipelajari secara

intensif dan berkesinambungan (Lee dan Wan, 2006 dalam Hui, 2006). Salah satu produk pertanian yang dapat digunakan untuk bahan baku *biodegradable* film adalah limbah padat dari pengolahan nenas (Billmeyer, 1987).

Biodegradable film adalah lapisan tipis yang terbuat dari bahan yang dapat dimakan, sehingga dapat dimakan beserta produk makanan yang dilapisinya dan bersifat mudah terurai. Penggunaan *biodegradable* film bertujuan untuk menghambat migrasi uap air, gas, aroma dan lemak (Krochta *et al.*, 1997). Selain itu juga berfungsi sebagai pembawa komponen seperti antimikrobia, antioksidan, flavor, pewarna dan suplemen gizi (Gennadios *et al.*, 1996).

Zulferiyenni *et al.,* (2004) telah menggunakan ampas buah nenas sebagai bahan baku *biodegradable* film tetapi hasil yang diperoleh bersifat kaku. Hasil penelitian Indarti dan Elsy (2008) diketahui bahwa pada pembuatan *biodegradable* dari bioselulosa bakteri dengan formulasi CMC (0,5%,1%), gliserol (1%,1,5%) . Penggunaan gliserol lebih tinggi dari CMC dapat menghasilkan *biodegradable* film dengan sifat mekanik yang baik untuk digunakan sebagai pelapis. Sementara penggunaan gliserol lebih rendah dari CMC dapat menghasilkan *biodegradable* film dengan sifat mekanik yang baik untuk digunakan sebagai bahan pengemas.

Namun belum tersedia informasi tentang formulasi bahan komposit selulosa ampas nenas, chitosan, gliserol dan CMC yang optimum untuk menghasilkan *biodegradable* film dengan sifat mekanik yang diiinginkan. Oleh karena itu pada penelitian ini digunakan formulasi bahan komposit yang merujuk pada formulasi

pembuatan *biodegradable* film dari bahan selulosa dengan rentang persentase 0,5%, 1% dan 1,5% untuk chitosan dan gliserol serta 1% dan 2% untuk CMC.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi chitosan, gliserol dan CMC yang tepat untuk menghasilkan karakteristik *biodegradable* film dari bahan komposit selulosa nenas terbaik.

1.3 Kerangka Pemikiran

Selulosa buah nenas sangat potensial dijadikan *biodegradable* film. Menurut Rukmana (1996) komponen penyusun buah nenas terdiri atas 14% serat pangan dan padatan terlarut sekitar 86%. Penelitian yang dilakukan Zulferiyenni (2004) menyatakan bahwa pemurnian ampas nenas dengan $NaClO_3$ dan NaOH menghasilkan kekuatan regang yang cukup tinggi sebesar 0.96 GPa. Film selulosa dengan kekuatan regang yang tinggi tersebut potensial untuk dibuat menjadi *biodegradable* film. Oleh karena itu perlu pemplastis, salah satu bahan pemlastis adalah gliserol.

Penelitian yang dilakukanTamaela dan Lewerissa (2007) menunjukkan bahwa proses pembuatan *biodegradable* film dari hidrokoloid diperoleh hasil terbaik yaitu pada konsentrasi karagenan 2% dan gliserol 1% yang menghasilkan ketebalan 0,047 mm, kelarutan 71,3% dan laju transmisi uap air 20,737 g/m^2. Gliserol merupakan salah satu bahan *plasticizer* yang umum digunakan. Gliserol ditambahkan pada proses pembuatan *biodegradable* film untuk mengurangi

kerapuhan, meningkatkan fleksibilitas dan ketahanan film terutama jika disimpan pada suhu rendah (Anonim, 2007). Disamping pencampuran dengan bahan pemlastis, dalam pembuatan *biodegradable* film bisa juga ditambahkan bahan hidrokoloid lain yang akan memberikan fungsi tambahan dari *biodegradable* film tersebut.

Bahan hidrokoloid lain yang dapat digunakan adalah chitosan dan CMC. Chitosan mempunyai sifat sebagai antimikrobial. Sehingga pembuatan *biodegradable* film yang dicampur dengan chitosan akan dapat memberikan efek positif pada produk yang dikemas berupa ketahanan produk terhadap serangan mikroba. CMC merupakan senyawa anion yang bersifat larut dalam air serta mampu mempertahankan pH, sehingga dengan pencampuran CMC diharapkan *biodegradable* film yang dihasilkan memiliki tingkat kelarutan yang baik (Winarno, 2002).

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat konsentrasi gliserol yang tepat untuk menghasilkan karakteristik *biodegradable* film dari bahan komposit selulosa nenas terbaik.
2. Terdapat konsentrasi chitosan yang tepat untuk menghasilkan karakteristik *biodegradable* film dari bahan komposit selulosa nenas terbaik.
3. Terdapat konsentrasi CMC yang tepat untuk menghasilkan karakteristik *biodegradable* film dari bahan komposit selulosa nenas terbaik.

4. Terdapat interaksi antara chitosan, gliseerol dan CMC yang tepat untuk menghasilkan karakteristik *biodegradable* film dari bahan komposit selulosa nenas terbaik.