

**PENGARUH KADAR POLIETILEN GLIKOL (PEG) DAN PROFILEN  
GLIKOL (PG) SEBAGAI PLASTICIZER PADA PEMBUATAN FILM  
KHTOSAN**

*Skripsi Sarjana Kimia*

Oleh :

**AISYAH MEILINDA.H**

02 132 003



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**JURUSAN KIMIA  
PADANG**

**2007**

## ABSTRAK

### PENGARUH KADAR POLIETILEN GLIKOL(PEG) DAN PROPILEN GLIKOL SEBAGAI PLASTICIZER PADA PEMBUATAN FILM KHITOSAN

Oleh

Aisyah Meilinda.H

Sarjana Sains (SSi) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA universitas Andalas  
Dibimbing oleh Dra. Armaini, MS dan Drs. Zamzibar Zuki, MP

Berkaitan dengan maraknya masalah penggunaan kemasan yang tidak aman untuk bahan pangan, maka dilakukan penelitian tentang film khitosan yang digunakan untuk kemasan bahan pangan(food packing) yang aman dan juga berfungsi untuk memperpanjang masa simpan, serta bersifat ramah lingkungan(biodegradable). Telah dilakukan pembuatan film khitosan dengan menggunakan Polietilen Glikol(PEG) dan Propilen Glikol(PG) sebagai plasticizer. Parameter uji yang dilakukan yaitu uji elongasi(ASTM D 882-2000), uji ketebalan(ASTM D 645-1996) dan uji organoleptik keelastisitasan film khitosan, dengan variasi Khitosan/plasticizer 80/20, 60/40 dan 50/50. Nilai elongasi untuk Khitosan/PG 80/20 adalah 16,20%, Khitosan/PG 60/40 adalah 17,04% dan Khitosan/PG 50/50 adalah 42,60%. Nilai elongasi khitosan/PEG 80/20, 60/40, 50/50 berturut-turut adalah 17,10%, 14,58% dan 34,01%. Ketebalan film khitosan berkisar antara 0,02mm sampai dengan 0,09mm. Kadar plasticizer yang ditambahkan mempengaruhi nilai elongasi dan ketebalan. Plasticizer sebanding dengan elongasi dan berbanding terbalik dengan ketebalan.



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Selama dua dekade, penggunaan kemasan sintetik mengalami peningkatan dalam jumlah besar, sehingga menimbulkan masalah pembuangan. 5 milyar ton kemasan sintetik telah dibuang setiap tahunnya dan 30 % diantaranya adalah plastik.

Penggunaan edible film sebagai pelindung atau coating pada makanan sudah ada sejak tahun 1950-an, yang dapat memperpanjang masa penyimpanan. Perkembangan edible film dan coating pada makanan karena banyaknya keluhan dari konsumen untuk meningkatkan kualitas bahan makanan, masa penyimpanan, dan penurunan pencemaran lingkungan akibat sampah kemasan makanan.<sup>(1)</sup>

Edible film dan coating merupakan lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang bisa dimakan dan berfungsi sebagai pembawa unsur eksternal (faktor-faktor seperti kelembaban, minyak dan uap) yang melindungi hasil dan memperpanjang masa penyimpanan. Keuntungan utama edible film dan coating yakni dapat dikonsumsi bersamaan dengan makanan dan memperoleh nutrient tambahan, mempertinggi daya sensor dan termasuk kualitas anti mikroba yang tinggi. Biopolymer film biasanya terbuat dari material biologi seperti polisakarida, protein, lemak dan turunannya.<sup>(1)</sup>

Khitosan [ $\beta$  - (1,4) - 2 - amino - 2 - deoksi - D - glukosa] merupakan polimer polisakarida atau karbohidrat yang bersifat polielektrolit, yang merupakan turunan dari khitin melalui proses deasetilasi. Bila dibandingkan dengan polisakarida lainnya, khitosan mempunyai beberapa keunggulan antara lain bersifat biocompatibility, biodegradability (daya urai hayati), dan tidak bersifat racun (non toxic). Karena sifat bentuk film tersebut, memperlihatkan khitosan sebagai bahan yang potensial untuk pengemas makanan (food packaging) terutama sebagai edible film dan coating.<sup>(1)</sup>

Bahan dasar khitosan dapat digunakan sebagai edible film dan coating karena kemampuan uniknya yang dapat meningkatkan viskositas pada hidrasi. Sejauh ini, film khitosan memiliki sifat yang kuat / liat, long - lasting (tahan lama), fleksibel dan sukar untuk disobek.<sup>(2)</sup> Lagi pula, khitosan lebih potensial sebagai film anti mikroba dan coating untuk memperpanjang masa penyimpanan

pada buah dan sayur. Namun, film khitosan ini mempunyai kelemahan yaitu ia bersifat rapuh sehingga diperlukan plastisizer untuk meningkatkan kelenturannya atau daya regangnya.<sup>(1)</sup>

Plastisizer merupakan zat additive yang digunakan untuk meningkatkan kefleksibelan atau sifat plastik pada polimer dan kadang-kadang juga digunakan sebagai fasilitas dari proses polimer. Plastisizer yang dapat digunakan pada film khitosan ini antara lain seperti gliserol, etilen glikol, propilen glikol, poli etilen glikol, sorbitol, dan sukrosa.<sup>(1)</sup>

Pada penelitian ini, plastisizer yang digunakan adalah Propilen Glikol (PG) dan Polietilen Glikol (PEG) dengan beberapa perbandingan komposisi plastisizer pada khitosan. Karena banyaknya plastisizer dan massa film, akan mempengaruhi pemakaiannya sebagai edible film dan coating.

### **1.2 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh penambahan plastisizer dengan beberapa perbandingan komposisinya pada film khitosan terhadap elongasi dan ketebalan. Dimana untuk elongasi dan ketebalan diuji di BBKK (Balai Besar Kimia dan Kemasan ) Jakarta Timur.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk mengolah limbah udang yang tidak bernilai jual menjadi bahan yang bermanfaat dan bernilai ekonomi tinggi. Manfaat lainnya yaitu sebagai pengganti plastik sintetis yang mana plastik sintetis itu tidak terurai dan memberi dampak negatif terhadap lingkungan. Sedangkan film khitosan bersifat biodegradable, sehingga dapat terurai dan tidak memberi dampak negatif pada lingkungan.



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dan dari hasil uji yang diperoleh dapat diambil kesimpulan bahwa Polietilen Glikol(PEG) dan Propilen Glikol(PG) sebagai plasticizer dapat meningkatkan keelastisitasan film khitosan . Secara umum kadar plasticizer yang ditambahkan sebanding dengan nilai elongasi, artinya makin banyak kadar plasticizer yang ditambahkan makin tinggi nilai elongasinya. Diantara kedua plasticizer yang digunakan, film khitosan yang menggunakan PEG lebih bagus dari pada PG dan dari variasi komposisi film khitosan yang lebih bagus pada komposisi khitosan/plasticizer 60/40. Penyimpanan film khitosan sangat berpengaruh terhadap nilai elastisitas, makin lama film khitosan disimpan, film khitosan semakin rapuh. Film khitosan yang menggunakan khitosan pembanding dengan Derajat Deasetilasi(DD) 83,11% lebih bagus dibanding film khitosan yang menggunakan khitosan hasil isolasi dengan Derajat Deasetilasi(DD) 73,59%.

### 5.2 Saran

Diharapkan kepada mahasiswa-mahasiswi yang ingin melakukan penelitian selanjutnya supaya menganalisis kelembaban dan tegangan regangan dari film khitosan, tujuannya untuk kesempurnaan penelitian ini. Selain itu diharapkan juga kepada peneliti selanjutnya supaya mencoba menggunakan plastisizer lain seperti sorbitol dan membandingkan hasilnya.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Suyatma, Nugraha E, etc, *Effects of Hydrophilic Plasticizers on Mechanical, Termal, and Surface Properties of Chitosan Films*, *J. Agric. Food Chem*, 53, 2005.
2. Jeon, You-Jin, etc, *Chitosan as an Edible Invisible Film for Quality Preservation of Herring and Atlantic Cod*, *J. Agric. Food Chem*, 50, 2002.
3. Ansari, Silvina, *Skripsi Sarjana Kimia*, Fakultas MIPA, Universitas Andalas, Padang, 1995.
4. Yurnaliza, *Senyawa Khitin dan Kajian Aktivitas Enzim Mikrobial Pendegrasinya*, Fakultas MIPA, Universitas Sumatera Utara, 2002.
5. Dhanikula, Anand Babu, and Ramesh Panchagnula. *Development and Characterization of Biodegradable Chitosan Films for Local Delivery of Paclitaxel*. *AAPS J. Pharm Sci*, 2004.
6. <http://www.kompas.com/kesehatan/news/0601/07/185109.htm>.
7. Roza hervina, *Pengaruh Kadar Gliserol (sebagai plastisizer) pada Pembuatan Film Gluten Gandum*, Fakultas MIPA Jurusan Kimia, Universitas Andalas Padang, 2004.
8. Ralph H. Petrucci-Suminar. *Kimia Dasar, Prinsip dan Terapan Modern*, Edisi Keempat-Jilid I, hal 300-303.
9. Ceria, Pati. *Laporan Kuliah Praktek Sains dan Teknologi, Analisa Kadar Protein, Karbohidrat dan Serat Kasar pada Makanan*, Fakultas MIPA, Universitas Andalas, Padang, 2004.
10. Ralph H. Petrucci-Suminar. *Kimia Dasar, Prinsip dan Terapan Modern*, Edisi Keempat-Jilid 3, hal 283-303.
11. Fessenden and Fessenden. *Kimia Organik*, Edisi Ketiga-Jilid I, hal 427-431.