



**MODEL INTERAKSI PROTEIN KORO KOMAK  
( *Lablab purpureus* (L) Sweet ) DENGAN GUM XANTHAN**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

**Santi Kurniwati  
NIM 031710101006**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2007**

## RINGKASAN

**Model Interaksi Protein Koro Komak (*Lablab purpureus* (L) sweet) dengan Gum Xanthan;** Santi Kurniwati, 031710101006; 2007: 74 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Interaksi antara protein dan polisakarida mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembentukan struktur dan stabilitas produk makanan serta sifat fungsional protein yang baik dan lebih stabil. Dalam mengoptimalkan sifat fungsional protein koro komak sebagai bahan tambahan makanan perlu adanya modifikasi dengan cara menginteraksikan dengan gum xanthan. Oleh karena itu perlu diketahui bagaimana model interaksi yang tepat untuk menghasilkan bahan tambahan makanan yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui model interaksi antara protein koro komak dengan gum xanthan dan (2) mengetahui seberapa besar pengaruh penambahan garam (NaCl dan CaCl<sub>2</sub>), asam askorbat dan pengaruh suhu terhadap model interaksi protein koro pedang dan gum xanthan.

Penelitian model interaksi protein koro komak dengan gum xanthan dilakukan dengan mengamati sifat fungsional pada sistem interaksi antara protein koro komak dengan gum xanthan, serta pengaruh terhadap sifat fungsional pada interaksi antara protein dan gum xanthan pada pH, kekuatan ionik, pengaruh rasio bahan, asam askorbat dan suhu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH sangat berpengaruh terhadap keberhasilan interaksi senyawa tersebut. Gum xanthan adalah polisakarida anionik yang bermuatan negatif agar terjadi sistem interaksi ionik protein harus dikondisikan bermuatan positif. Oleh karena itu interaksi dilakukan pada pH dibawah titik isoelektrik yaitu pH 3. Perlakuan rasio gum xanthan yang lebih besar, dapat menurunkan viskositas interaksi dari 15.279 mP menurun hingga 7.304 mP (interaksi 0 jam); 33.787 mP menurun hingga 18.362 mP (interaksi 24 jam). Sedangkan kekeruhannya semakin tinggi dari 0.284 AU semakin naik hingga 0.782 AU (interaksi 0 jam); 0.307 AU naik hingga 1.031 AU (interaksi 24 jam). Rasio protein

yang lebih besar dapat meningkatkan viskositas dari 1.246 mP naik hingga 1.490 mP (interaksi 0 jam); 0.669 mP naik hingga 1.579 mP (interaksi 24 jam). Sedangkan kekeruhannya semakin menurun yaitu dari 0.426 AU menurun hingga 0.257 AU (0 jam); 0.819 AU menurun hingga 0.390 AU (interaksi 24 jam).

Kekuatan ionik sangat berpengaruh terhadap sifat interaksi dimana penambahan ion NaCl 2N dan CaCl<sub>2</sub> 2N lebih dari 0,209 N menyebabkan viskositas dan kekeruhan kembali seperti viskositas dan kekeruhan gum xanthan pada interaksi 0 jam. Diduga akibat terbentuknya ikatan silang antar ion Na dan Ca dengan gum xanthan dan protein koro komak.

Asam askorbat merupakan katalis pembentukan ikatan S-S yang mempengaruhi sifat interaksi, semakin besar konsentrasi asam askorbat semakin rendah viskositas dan semakin tinggi kekeruhannya. Penambahan asam askorbat kurang dari 50 ppm dapat menurunkan viskositas yaitu 9.011 mP menurun hingga 4.098 mP, sedangkan absorbansi meningkat dari 0.722 AU hingga 0.863 AU. Diduga penambahan asam askorbat kurang dari 50 ppm dapat membentuk ikatan disulfida. Selanjutnya penambahan konsentrasi asam askorbat 50 ppm sampai 400 ppm tidak mempengaruhi nilai viskositas dan absorbansi.

Sedangkan suhu yang tinggi dan lama pemanasan akan menyebabkan terjadinya agregasi dan terbentuknya ikatan silang dari protein akibat proses denaturasi. Suhu 80°C merupakan suhu denaturasi dimana agregat protein bergabung membentuk agregat yang lebih besar akibatnya viskositas menurun.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) rasio perbandingan protein koro komak dan gum xanthan serta lamanya interaksi dapat mempengaruhi sifat interaksi. (2) adanya garam dapat memperkuat stabilitas interaksi protein dan gum xanthan (3) asam askorbat dan pemanasan merupakan katalis pembentukan ikatan disulfida yang dapat memperkuat hasil interaksi.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	viii
<b>RINGKASAN</b> .....	ix
<b>PRAKATA</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xx
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Permasalahan</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Koro Komak (<i>Lablab purpureus</i> (L) Sweet)</b> .....	5
<b>2.2 Protein Koro Komak</b> .....	7
<b>2.3 Gum Xanthan</b> .....	8
<b>2.4 Interaksi Protein Polisakarida</b> .....	10

<b>2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Interaksi Protein</b>	
<b>Polisakarida</b> .....	13
2.5.1 Pengaruh pH Terhadap Sifat Fungsional Protein dan Polisakarida .....	13
2.5.2 Pengaruh Kekuatan Ionik .....	14
2.5.3 Pengaruh Penambahan Asam Askorbat .....	16
2.5.4 Pengaruh Perlakuan Pemanasan .....	16
 <b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	18
<b>3.1 Bahan dan Alat</b> .....	18
3.1.1 Bahan Penelitian .....	18
3.1.2 Alat Penelitian .....	18
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	19
<b>3.3 Metode Penelitian</b> .....	19
3.3.1 Rancangan Penelitian dan Analisa Data .....	19
3.3.2 Parameter Pengamatan .....	19
<b>3.4 Pelaksanaan Penelitian</b> .....	20
3.4.1 Pembuatan Tepung Koro Komak .....	20
3.4.2 Penetapan Titik Isoelektrik Koro Komak (Subagio, dkk. 2006).....	20
3.4.3 Pembuatan Susu Koro Komak .....	21
3.4.4 Pembuatan Larutan Gum Xanthan pH 3 .....	23
3.4.5 Interaksi Protein Koro Komak dan gum Xanthan Pada Berbagai Rasio Perbandingan .....	23
A. Sistem Interaksi dengan Perbandingan Konsentrasi Gum Xanthan Lebih Besar dari Gum Xanthan .....	24
B. Sistem Interaksi dengan perbandingan Konsentrasi Protein Koro Komak Lebih Besar dari Gum Xanthan .....	25

3.4.6 Penambahan Konsentrasi NaCl pada Berbagai Konsentrasi Pada Sistem Interaksi Protein Koro Komak dan Gum Xanthan .....	26
3.4.7 Penambahan Konsentrasi CaCl <sub>2</sub> pada Berbagai Konsentrasi Pada Sistem Interaksi protein Koro Komak dan Gum Xanthan .....	27
3.4.8 Penambahan Asam Askorbat pada Sistem Interaksi Protein Koro Komak dan Gum Xanthan .....	28
3.4.9 Suhu Pemanasan pada Sistem Interaksi Protein Koro Komak dan Gum Xanthan .....	29
<b>3.5 Prosedur Analisa</b> .....	31
3.5.1 Analisa kadar Protein Terlarut (Metode Lowry) .....	31
3.5.2 Pengukuran Viskositas (viskometer <i>Oswald</i> ) .....	31
3.5.3 Pengukuran Nilai Kekeruhan (Spektrofotometer) .....	32
3.5.4 Perubahan Pola Serapan Maksimum (Scanning 10 UV) .....	32
 <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	 33
<b>4.1 Interaksi Protein Koro Komak dengan Gum Xanthan</b> <b>Berbagai Rasio Perbandingan</b> .....	 33
4.1.1 Sistem Interaksi dengan Perbandingan Konsentrasi Gum Xanthan Lebih Besar dari Protein Koro Komak .....	34
A. Sistem Interaksi Langsung (0 jam) .....	34
B. Sistem Interaksi Selama 24 jam .....	37
4.1.2 Sistem Interaksi dengan Perbandingan Konsentrasi Protein Koro Komak Lebih Besar dari Gum Xanthan .....	38
A. Sistem Interaksi Langsung (0 jam) .....	38
B. Sistem Interaksi Selama 24 jam .....	39

<b>4.2 Interaksi Protein Koro Komak dan Gum Xanthan dengan Penambahan NaCl 2N .....</b>	<b>40</b>
<b>4.3 Interaksi Protein Koro Komak dan Gum Xanthan dengan Penambahan CaCl<sub>2</sub> 2N .....</b>	<b>43</b>
<b>4.4 Interaksi Protein Koro Komak dan Gum Xanthan dengan Perlakuan Pemanasan .....</b>	<b>46</b>
<b>4.5 Interaksi Protein Koro Komak dan gum Xanthan dengan Penambahan Asam Askorbat .....</b>	<b>50</b>
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>52</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>52</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>52</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Biji koro-koroan merupakan tanaman bijian terpenting kedua sebagai sumber pangan utama dunia (Rubatzky dan Yamaguchi, 1997). Koro-koroan merupakan sumber protein fungsional yang baik karena memiliki komposisi asam amino yang seimbang (Friedman, 1996). Salah satu spesies koro-koroan yang banyak terdapat di Indonesia adalah koro komak (*Lablab purpureus* (L) Sweet). Tanaman koro komak atau koro wedhus atau koro hitam mudah dibudidayakan dan produksinya mencapai 2.600-4.500 kg/ha (Maensen dan Somaatmadja, 1993). Selain itu biji koro komak ini mengandung protein dan karbohidrat yang cukup tinggi, sekitar 20-25 % protein dan 50-60 % karbohidrat (Rubatzky dan Yamaguchi, 1997).

Pemanfaatan isolat protein dari biji koro ternyata mempunyai sifat fungsional yang baik sebagai bahan tambahan makanan, seperti *emulsifier* dan *foaming agent*. Selain itu penambahan 1% isolat protein koro pedang terbukti dapat meningkatkan volume cake hingga 12% jika dibandingkan dengan kontrol (Subagio, dkk., 2002).

Berdasarkan hasil tersebut, salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menghasilkan bahan tambahan makanan adalah menginteraksikan protein dengan polisakarida anionik yaitu gum xanthan, dimana beberapa keistimewaan sifat yang dimiliki gum xanthan adalah stabil terhadap asam, mempunyai viskositas yang relatif konstan pada range temperatur yang luas, tahan terhadap serangan bakteri dan memiliki kemampuan membentuk suspensi yang baik (Judoamidjojo, dkk., 2005).

Interaksi antara protein dan gum xanthan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembentukan struktur dan stabilitas produk makanan serta sifat fungsional protein. Interaksi protein polisakarida mempunyai kemampuan untuk menggantikan lemak. Interaksi protein dengan gum xanthan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti rasio bahan, pemanasan, perubahan pH dan adanya kekuatan ion (Damodaran, 1997). Interaksi antara protein dan gum xanthan