



**PEMBUATAN PRODUK INTERAKSI PROTEIN KORO PEDANG
(*Canavalia ensiformis* L.) DENGAN GUM XANTAN
BERDASARKAN PENGARUH VARIASI
SUHU DAN LAMA PEMANASAN**

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program
Sarjana pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Oleh

**Dyah Kesuma Arum
NIM 021710101040**

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

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Hartatik dan Ayahanda Rusmiyatno tercinta, yang telah mendoakan, memberi semangat agar pantang menyerah, serta atas semua pengorbanan selama ini;
2. Saudaraku Gembong Kesuma Bangsa, yang telah memberi dukungan, nasehat-nasehat dan tetap disampingku dalam suka dan duka;
3. Keluarga besar di Surabaya dan Ngawi, yang telah mendoakan dan memberi semangat bagi penulis selama kuliah dan penyelesaian skripsi;
4. Sahabat– sahabatku tersayang Uchie, Ari, Aestrin, Epha;
5. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Thanks To:

Allah SWT, Alhamdulillah karena telah memberi diri ini kekuatan, peringatan, & pertolongan serta selalu menyertai dalam sebuah keimanan.

Kedua orang tuaku, Ibu-Bapak, terima kasih telah memberi contoh akan sebuah ketegaran, kesabaran dan kasih sayang serta mendidik untuk menjadikan pribadi yang lebih baik, karena Ibu-Bapaklah salah satu kekuatanku dalam menjalani hidup ini.

My Brother Gembong, terima kasih sudah mau mengerti your sister selama ini, dan jangan bosan-bosan memberi saran yang masuk akal untukku.

Ari, Uchie, Aestria, Epha, Cha, terima kasih atas persahabatan, kebersamaan, support, keceriaan, ketulusan & semua kekonnyolan, kalian yang membuatku merasa mempunyai keluarga di Jember. Tetaplah semangat dan ceria. Jangan biarkan hidup menghapus senyum kalian

Laras, Cha"Yamori", Lifa, Citra, Ully, terima kasih karena kalian, pengalaman, keceriaan & segala ekspresi terekspos dari diriku. Kalianlah salah satu sumber inspirasi.

Sabarini, my partner, terima kasih atas semangat dan bantuan selama mengerjakan penelitian dan skripsi. Maaf bila banyak kekurangan dalam diri ini. U'r The Best.

Mbak Lilac, Novi, Upid, Ujang (ndaru), Figt, Wita, Lilis, Puspa, Dinar, Jcha 03, woelan, Sofyan, adek-adek angkatan(03, 04, 05, 06), adek-adek dari UNJBRW (sultkhon & wawan), dan temen-temen di kos Kalimantan X yang tak mampu disebutkan satu persatu, terima kasih atas support, senyum, & kebersamaan selama ini. Sungguh menyenangkan mengenal kalian. Thank You So Much.

MOTTO

“ Mengambil langkah berarti menjadi terbuka untuk berubah, mengatakan ‘ya’ pada kehidupan dan berkomitmen untuk terus maju ” (dee)

“ Kekuatan hidup berasal dari ridho Allah SWT, doa kedua orang tua, dan kemauan diri untuk menjalani ” (dee)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Dyah Kesuma Arum

NIM : 021710101040

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *Pembuatan Produk Interaksi Protein Koro Pedang (Canavalia ensiformis L.) dengan Gum Xantan Berdasarkan Pengaruh Variasi Suhu dan Lama Pemanasan* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 07 Juli 2007

Yang menyatakan,

Dyah Kesuma Arum
NIM 021710101040

SKRIPSI

**PEMBUATAN PRODUK INTERAKSI PROTEIN KORO PEDANG
(*Canavalia ensiformis* L.) DENGAN GUM XANTAN
BERDASARKAN PENGARUH VARIASI
SUHU DAN LAMA PEMANASAN**

Oleh

Dyah Kesuma Arum
NIM 021710101040

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Achmad Subagio, M.Agr., Ph.D.
Dosen Pembimbing Anggota I : Ahmad Nafi', STP., M.P.
Dosen Pembimbing Anggota II : Ir. Wiwik S. Windrati, M.P.

RINGKASAN

Pembuatan Produk Interaksi Protein Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.) dengan Gum Xantan Berdasarkan Pengaruh Variasi Suhu dan Lama Pemanasan. Dyah Kesuma Arum, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember.

Koro pedang merupakan salah satu jenis koro-koroan dengan kandungan protein nabati tinggi (± 24 % pada biji kering) yang bisa digunakan sebagai bahan tambahan makanan (BTM). Meskipun demikian, protein koro pedang (PKP) pada pH Isoelektrik (antara pH 3,5-4) memiliki kelarutan rendah. Oleh karena itu PKP diinteraksikan dengan gum xantan yang merupakan polisakarida yang larut dalam air dan sangat stabil pada kisaran pH dan temperatur yang luas. Adanya interaksi antara protein koro pedang (PKP) dengan gum xantan diharapkan mampu meningkatkan kelarutan protein dan memperbaiki sifat fungsional protein, sehingga memungkinkan pemanfaatan produk interaksi tersebut menjadi BTM. Salah satu faktor yang mempengaruhi sifat-sifat produk interaksi koro pedang dengan gum xantan adalah suhu dan lama pemanasan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai suhu dan lama pemanasan dan pengaruhnya terhadap karakteristik produk interaksi koro pedang-gum xantan sehingga dapat memaksimalkan pemanfaatannya.

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap percobaan laboratorium berkesinambungan. Percobaan tahap pertama adalah pembuatan susu koro pedang. Kemudian pembuatan larutan gum xantan. Selanjutnya pembuatan produk interaksi PKP-gum xantan. Perlakuan yang dilakukan pada percobaan tahap kedua adalah pemanasan pada variasi suhu dan lama waktu pemanasan. Perlakuan ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama pemanasan terhadap sifat fungsional protein dari produk interaksi. Analisis sifat fungsional protein meliputi kelarutan dalam berbagai pH, daya emulsi, *Oil Holding Capacity*, *Water Holding Capacity* dan daya buih. Hasil analisis sifat fungsional protein dibandingkan antar perlakuan kemudian data yang dihasilkan diuji menggunakan uji deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemanasan pada suhu 70 °C selama 1,5 jam menghasilkan rendemen tertinggi sebesar ($48,40 \pm 5,16$) %. Kenaikan suhu dan lama pemanasan berakibat pada menurunnya kelarutan produk interaksi protein-gum xantan. Kenaikan pH (diatas pH 6,5) mengakibatkan kelarutan semakin turun. Semakin rendah kelarutan maka semakin rendah kandungan produk interaksi protein gum xantan yang terlarut. Aktivitas emulsi cenderung meningkat dengan kenaikan suhu pemanasan sedangkan lama pemanasan menunjukkan aktivitas emulsi yang hampir sama. Stabilitas emulsi menunjukkan nilai yang hampir sama terhadap suhu dan lama pemanasan. Nilai OHC cenderung bertambah dengan semakin tinggi suhu pemanasan. Produk interaksi terbaik dihasilkan dari perlakuan pemanasan pada suhu 70 °C selama 1,5 jam. Perlakuan tersebut memiliki rendemen tertinggi ($48,40 \pm 5,16$) %, dan nilai *Oil Holding Capacity* tertinggi ($1298,22 \pm 130,59$) %.

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul *Pembuatan Produk Interaksi Protein Koro Pedang (Canavalia ensiformis L.) dengan Gum Xantan Berdasarkan Pengaruh Variasi Suhu dan Lama Pemanasan*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ir. Achmad Marzuki Moen'im, M.Sie, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
2. Ir. Maryanto, M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
3. Ir. Muh. Fauzi, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama penulis menjalani pendidikan di Universitas Jember;
4. Ir. Achmad Subagio, M.Agr., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama, Ahmad Nafi', STP., M.P., selaku Dosen Pembimbing Anggota I, Ir. Wiwik Siti Windrati, M.P., selaku Dosen Pembimbing Anggota II, yang telah memberikan kesempatan, fasilitas, kesabaran, bantuan dan bimbingan selama penelitian dan penulisan skripsi ini;
5. Teknisi Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian serta karyawan dan staf tata usaha yang turut menangani program skripsi ini;
6. Seluruh teman – teman '02 (THP dan TEP), kakak dan adik angkatan di Fakultas Teknologi Pertanian dan semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian skripsi ini yang mungkin tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca dan dapat memberikan informasi bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian. Serta berguna bagi semua pihak yang membutuhkan. Amin.

Jember, Juli 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Koro Pedang	5
2.2 Protein	6
2.3 Protein Koro Pedang	8
2.4 Sifat Fungsional Protein	9
2.4.1 Emulsi	9
2.4.2 Kelarutan Protein	10

2.4.3 <i>Water Holding Capacity</i> (WHC) dan <i>Oil Holding Capacity</i> (OHC)	11
2.4.4 Daya Buih	12
2.5 Gum Xantan	12
2.6 Interaksi Protein dengan Polisakarida	14
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	17
3.1.1 Bahan Penelitian	17
3.1.2 Alat Penelitian	17
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.3 Metode Penelitian	18
3.3.1 Rancangan Penelitian	18
3.4 Prosedur Kerja	19
3.4.1 Pembuatan Tepung Koro Pedang	19
3.4.2 Pembuatan Susu Koro Pedang	19
3.4.3 Pembuatan Produk Interaksi Protein Koro Pedang dengan Gum Xantan	19
3.5 Prosedur Pengamatan	23
3.5.1 Rendemen.....	23
3.5.2 Kelarutan dalam berbagai pH	23
3.5.3 Daya Emulsi.....	23
3.5.4 <i>Oil Holding Capacity</i> (OHC).....	25
3.5.5 <i>Water Holding Capacity</i> (WHC).....	25
3.5.6 Daya Buih.....	26
3.5.7 Struktur Mikroskopis	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Rendemen	27
4.2 Kelarutan pada berbagai pH	28
4.3 Daya Emulsi	32

4.4 Oil Holding Capacity (OHC)	34
4.5 Water Holding Capacity (WHC)	36
4.6 Daya Buih	36
BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Simpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Perbandingan Kandungan Kimia Koro Pedang dengan Kedelai dan Jenis Koro Lain	6
2.2 Protein Globular Berdasarkan Sifat Kelarutan.....	7
2.3 Sifat Fungsional Protein dalam Sistem Makanan	8
2.4 Fraksi Protein dari Total Protein Koro Pedang	9

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Struktur Gum Xantan	14
2.2 Interaksi Ionik Antara Protein Globular dan Gum Xantan	16
3.1 Prosedur Pembuatan Tepung Koro Pedang.....	20
3.2 Prosedur Pembuatan Susu Koro Pedang.....	21
3.3 Prosedur Pembuatan Produk Interaksi Protein Koro Pedang dengan Gum Xantan.....	22
4.1 Rendemen Produk Interaksi PKP – GX Pada Variasi Suhu dan Lama Pemanasan.....	27
4.2 Grafik kelarutan produk interaksi PKP – GX Pada Suhu 60 °C dengan Berbagai Waktu Pemanasan	29
4.3 Grafik Kelarutan Produk Interaksi PKP – GX Pada Suhu 70 °C dengan Berbagai Waktu Pemanasan	29
4.4 Grafik Kelarutan Produk Interaksi PKP – GX Pada Suhu 70 °C dengan Berbagai Waktu Pemanasan	30
4.5 Histogram Aktivitas Emulsi Produk Interaksi PKP – GX Pada Variasi Suhu dan Lama Pemanasan.....	32
4.6 Histogram Stabilitas Emulsi Produk Interaksi PKP – GX Pada Variasi Suhu dan Lama Pemanasan	34
4.7 Histogram <i>Oil Holding Capacity</i> Produk Interaksi PKP – GX Pada Variasi Suhu dan Lama Pemanasan	35
4.8 Histogram Daya Buih Produk Interaksi PKP – GX Pada Variasi Suhu dan Lama Pemanasan	37
4.9 Histogram Stabilitas Buih Produk Interaksi PKP – GX Pada Variasi Suhu dan Lama Pemanasan	37
4.10 Produk Interaksi Protein Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.) dengan Gum Xantan Berdasarkan Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Rendemen Produk Interaksi Protein Koro Pedang-Gum Xantan.....	44
B. Daya Emulsi Produk Interaksi Protein Koro Pedang-Gum Xantan	45
B.1 Aktivitas Emulsi	45
B.2 Stabilitas Emulsi.....	46
C. Kelarutan Produk Interaksi Protein Koro Pedang dengan Gum Xantan Pada Berbagai pH Berdasarkan Turbiditas	47
D. <i>Oil Holding Capacity</i> (OHC) Produk Interaksi Protein Koro Pedang dengan Gum Xantan.....	49
E. Daya dan Stabilitas Buih Produk Interaksi Protein Koro Pedang dengan Gum Xantan.....	50