

**ISOLASI PROTEIN PADA KORO BENGUK, KORO PEDANG,
KORO GLINDING DAN ANALISA PROFIL PROTEIN
DENGAN METODE ELEKTROFORESIS**

***PROTEIN ISOLATION ON VELVET BEANS, JACK BEANS,
LIMA BEANS AND PROTEIN PROFILE ANALYSIS USING
ELECTROPHORESIS METHOD***

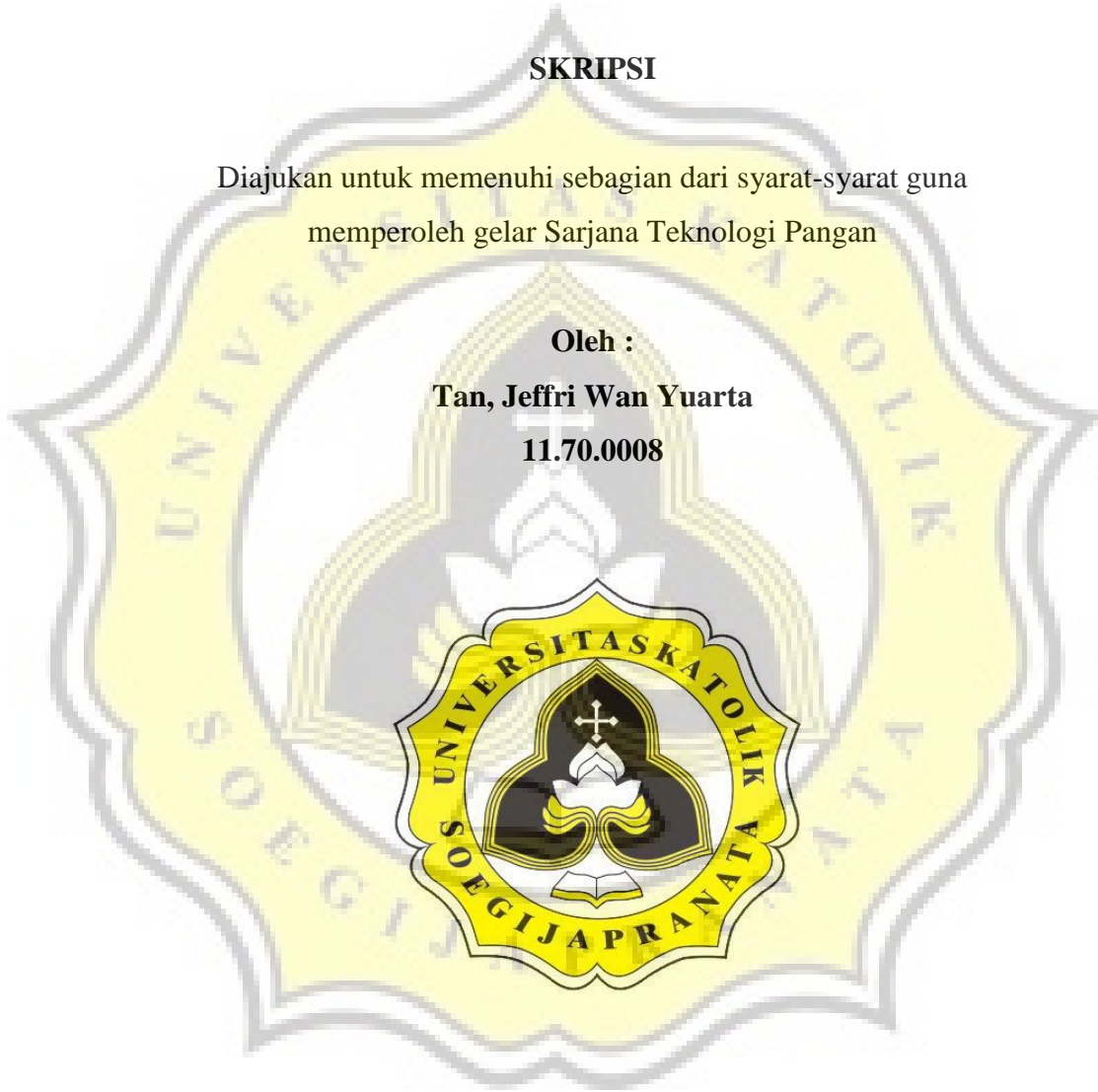
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

Tan, Jeffri Wan Yuarta

11.70.0008



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2015

**ISOLASI PROTEIN PADA KORO BENGUK, KORO PEDANG,
KORO GLINDING DAN ANALISA PROFIL PROTEIN
DENGAN METODE ELEKTROFORESIS**

***PROTEIN ISOLATION ON VELVET BEANS, JACK BEANS,
LIMA BEANS AND PROTEIN PROFILE ANALYSIS USING
ELECTROPHORESIS METHOD***

Oleh :

TAN, JEFFRI WAN YUARTA

NIM : 11.70.0008

Program Studi : Teknologi Pangan

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
dihadapan sidang penguji pada tanggal 28 Oktober 2015**

Semarang, November 2015

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan

Dr. Ir. Ch. Retnaningsih, MP.

Dr. V. Kristina Ananingsih, ST, MSc

Pembimbing II

Ivone E. Fernandez, S.Si, MSc.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul, “ISOLASI PROTEIN PADA KORO BENGUK, KORO PEDANG, KORO GLINDING DAN ANALISA PROFIL PROTEIN DENGAN METODE ELEKTROFORESIS” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi ini seluruhnya merupakan *hasil plagiasi*, maka saya rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai dengan peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, November 2015

Tan, Jeffri Wan Yuarta
(11.70.0008)

RINGKASAN

Koro merupakan salah satu jenis kacang lokal yang persebarannya cukup luas di Indonesia. Terdapat beberapa jenis koro yang memiliki karakteristik khas seperti bentuk dan warna dari biji koro. Tiga jenis koro yang banyak ditanam di Indonesia adalah koro benguk, koro pedang, dan koro glinding. Kelebihan yang dimiliki dari koro yaitu kandungan protein dan karbohidrat yang cukup tinggi, serta kandungan lemaknya yang cukup rendah sehingga cocok digunakan sebagai bahan baku pengolahan produk yang siap dikonsumsi, namun hasil pengolahan masih sederhana sehingga potensi dari koro tersebut kurang maksimal pemanfaatannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan protein, cara isolasi protein yang paling efektif untuk masing-masing koro, dan analisa profil isolat protein dari isolat protein yang berbahan dasar dari koro benguk, koro pedang putih, dan koro glinding. Isolat tersebut akan dianalisa besar kandungan proteinnya dan jenis profil protein menggunakan elektroforesis. Berdasarkan hasil uji pendahuluan, didapatkan pengeringan isolat protein dengan metode *freeze drying* menunjukkan hasil rendemen yang lebih optimal, masing-masing untuk isolat koro benguk, isolat koro pedang dan isolat koro glinding yaitu 79,326%, 17,962%, dan 13,58%. Hasil pengujian utama untuk mengetahui kandungan protein menunjukkan bahwa isolat koro benguk memiliki kandungan protein tertinggi yaitu 97,713%, selanjutnya isolat koro pedang dengan 70,897% dan isolat koro glinding sebesar 63%. Uji elektroforesis (SDS-PAGE) dilakukan untuk mengetahui profil protein dari masing-masing isolat protein. Hasil dari uji elektroforesis akan dianalisa dengan bioinformatika untuk mengetahui jenis protein terkandung dalam isolat protein tersebut. Hasilnya didapat 5 kelompok jenis protein yang teridentifikasi yaitu fosfatase, levodopa, albumin, canavalin, legumin, concanavalin A, oleosin, lektin, kitinase, kimotripsin inhibitor, dan calmodulin.

SUMMARY

Koro is one type of local beans that widespread in Indonesia. There are several types of koro with specific characteristics such as the shape and color of its beans. There are three types of koro that widely planted in Indonesia such as velvet beans, jack beans, and lima beans. Koro are high in protein and carbohydrate, but it has low fat content. Based on this condition, koro was a good raw material to be process become very useful product. Nowadays, koro only become a simple product because limited process applied, so we cannot get the maximum utilization of the raw material itself. This study aims to determine the protein contents, the most effective protein isolation method for each koro, and analysis of protein profiles in protein isolates. Koro that used in this research was velvet beans, jack beans, and lima beans. The isolates will be analyzed on protein content and protein profiles using electrophoresis. Based on preliminary test results, obtained drying protein isolate by *freeze drying* method showed optimal results of yield, isolate of velvet beans, isolate of jack beans, and isolate of lima beans respectively 79,326%, 17,962%, and 13,58%. Result of protein content showed that velvet beans surely have the highest protein content of 97,713%. Further isolate protein of jack beans is 70.897% and isolate protein of lima beans is 63%. Electrophoresis test (SDS-PAGE) was conducted to determine the protein profile of each protein isolate. Results of the test analyzed by bioinformatics method to determine the type of protein contained in the isolate. The results are 5 groups of proteins identified are fosfatase, levodopa, albumine, canavoline, legumine, concanavalin A, oleosin, lectin, chitinase, chymotripsin inhibitor, dan calmodulin.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan kasih karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga berhasil menyelesaikan penyusunan laporan skripsi yang berjudul ISOLASI PROTEIN PADA KORO BENGUK, KORO PEDANG, KORO GLINDING DAN ANALISA PROFIL PROTEIN DENGAN METODE ELEKTROFORESIS. Penulisan skripsi ini menjadi salah satu syarat yang dipenuhi guna mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dan bimbingan dari beberapa pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia dan berkat yang dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini hingga akhir.
2. Ibu Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Ibu Dr. Ir. Ch. Retnaningsih, MP. sebagai dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis selama penyusunan laporan skripsi ini dan telah memberikan banyak motivasi serta masukan kepada penulis.
4. Ibu Ivone E. Fernandez, S.Si, MSc. selaku dosen pembimbing II yang juga telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis sejak awal penyusunan laporan skripsi ini dan telah memberikan banyak motivasi kepada penulis.
5. Mas Soleh, Mas Lilik, Mas Pri dan Mbak Agatha sebagai laboran yang senantiasa membantu dan membimbing penulis ketika melakukan penelitian di laboratorium.
6. Pak Andre, Mbak Susi, dan Pak Joko yang telah banyak membantu penulis dalam hal administrasi.
7. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata yang telah yang telah membimbing dan memberi dukungan selama kegiatan perkuliahan, pelaksanaan penelitian di laboratorium, dan penyusunan skripsi.

8. Yayasan Gita Pertiwi Surakarta yang telah membantu penulis dalam menyediakan bahan baku untuk penelitian ini.
9. Mama, kakak, dan adik yang telah memberi doa, semangat, dukungan baik materiil maupun moril kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan laporan skripsi ini dengan baik.
10. Sahabatku "FRIENDCHIPS" yang selalu memberikan semangat dan dukungan, serta telah menjadi sahabat terbaik dan keluarga bagi penulis tidak hanya saat perkuliahan tetapi juga diluar lingkungan perkuliahan.
11. Clara Alverina Tanaka yang memberikan dukungan, ide, dan semangat selama masa penelitian dan penulisan.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan dan penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kemajuan penulis dan kesempurnaan laporan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini bermanfaat dalam menambah wawasan bagi penulis sendiri maupun bagi pihak-pihak yang membutuhkannya

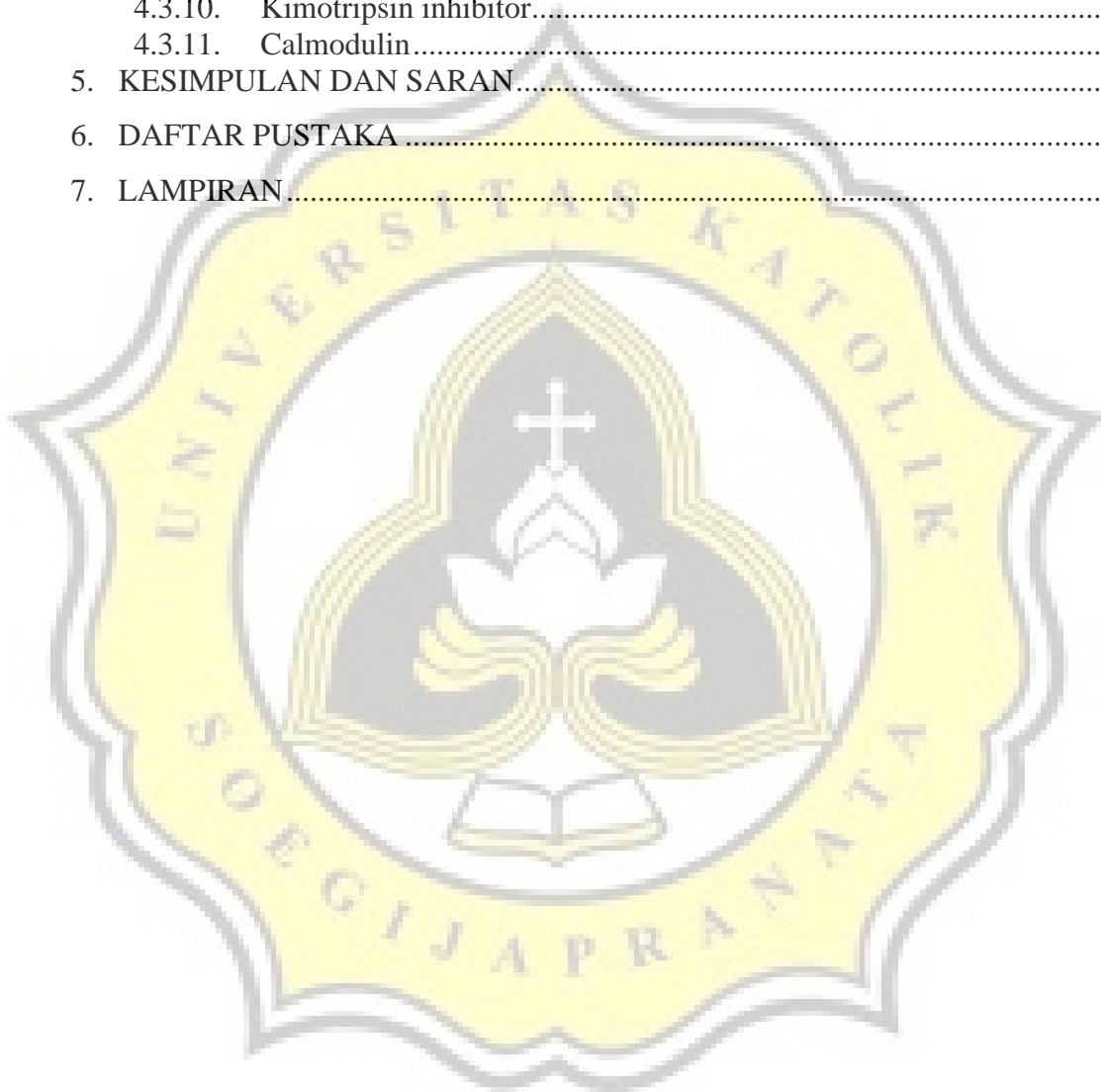
Semarang, Oktober 2015

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
<i>SUMMARY</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.2.1. Koro	2
1.2.1.1. Koro Benguk	3
1.2.1.2. Koro Pedang	4
1.2.1.3. Koro Glinding.....	6
1.2.2. Isolat Protein.....	7
1.2.3. Metode Pengeringan.....	8
1.2.4. Profil Protein	10
1.2.5. Analisa Elektroforesis	11
1.2.6. Analisa Bioinformatika.....	12
1.3. Tujuan Penelitian.....	13
2. MATERI DAN METODE	14
2.1. Materi.....	14
2.1.1. Alat.....	14
2.1.2. Bahan.....	14
2.2. Metode.....	14
2.2.1. Penelitian Pendahuluan	16
2.2.2. Penelitian Utama	17
2.2.2.1. Analisa Kandungan Protein.....	17
2.2.2.2. Analisa Profil Protein (SDS-PAGE).....	17
2.2.3. Analisa Data	18
3. HASIL PENELITIAN.....	19
3.1. Penelitian Pendahuluan.....	19
3.2. Penelitian Utama.....	20
3.2.1. Pengujian Kandungan Protein.....	20
3.2.2. Pengujian Elektroforesis (SDS-PAGE)	20
3.2.3. Analisa Bioinformatika	21
4. PEMBAHASAN	22
4.1. Metode Pengeringan	22
4.2. Kandungan Protein Isolat Koro	23
4.3. Profil Protein Isolat Koro	24

4.3.1.	Fosfatase.....	27
4.3.2.	L-DOPA (Levodopa)	28
4.3.3.	Albumin	28
4.3.4.	Canavalin.....	29
4.3.5.	Legumin	29
4.3.6.	Concanavalin A.....	30
4.3.7.	Oleosin	30
4.3.8.	Lektin	31
4.3.9.	Kitinase	31
4.3.10.	Kimotripsin inhibitor.....	32
4.3.11.	Calmodulin.....	32
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
6.	DAFTAR PUSTAKA	34
7.	LAMPIRAN.....	37



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi Beberapa Jenis Koro dalam 100 gram.....	2
Tabel 2. Hasil Rendemen Isolat Protein Metode Freeze Dryer dan Oven.....	19
Tabel 3. Hasil Pengujian Kandungan Protein dari Isolat Koro	20
Tabel 4. Analisa Profil Protein	21



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Tanaman Koro Pedang dan Koro Benguk	2
Gambar 2.	Biji Koro Benguk (<i>Mucuna pruriens</i>).....	4
Gambar 3.	Biji Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>).....	5
Gambar 4.	Mekanisme Kerja Pengeringan Beku.....	9
Gambar 5.	Bentuk Struktur Protein	11
Gambar 6.	Alat Elektroforesis	12
Gambar 7.	Diagram Alir Pembuatan Isolat Protein Koro.....	15
Gambar 8.	Gel Elektroforesis.....	20
Gambar 9.	Model 3D Fosfatase	27
Gambar 10.	Model 3D Levodopa	28
Gambar 11.	Model 3D Albumin	28
Gambar 12.	Model 3D Canavalin	29
Gambar 13.	Model 3D Legumin	29
Gambar 14.	Model 3D Concanavalin A (ConA)	30
Gambar 15.	Model 3D Oleosin	30
Gambar 16.	Model 3D Lektin	31
Gambar 17.	Model 3D Kitinase	31
Gambar 18.	Model 3D Kimotripsin Inhibitor	32
Gambar 19.	Model 3D Calmodulin.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Isolat Protein Hasil <i>Freeze drying</i>	37
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen	37
Lampiran 3. Perhitungan Kandungan Protein.....	38
Lampiran 4. Foto Gel Percobaan Penentuan Konsentrasi Sampel.....	40

