

**TITIK ISOELEKTRIK DAN SIFAT KIMIA ISOLAT PROTEIN
DARI BEBERAPA JENIS *EXOTIC LEGUMES***

**ISOELECTRIC POINTS AND THE CHEMICAL
CHARACTERISTICS OF PROTEIN ISOLATES FROM
SEVERAL SPECIES OF EXOTIC LEGUMES**

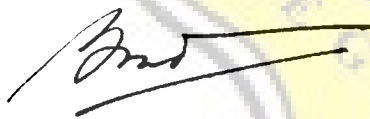
Oleh:
IRENE VERONICA DARMATJAHJANA
NIM: 98.70.0077
Program Studi: Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal:
16 Juli 2002

Semarang, 16 Juli 2002

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I



Dr. Budi Widianarko, M.Sc

Pembimbing II

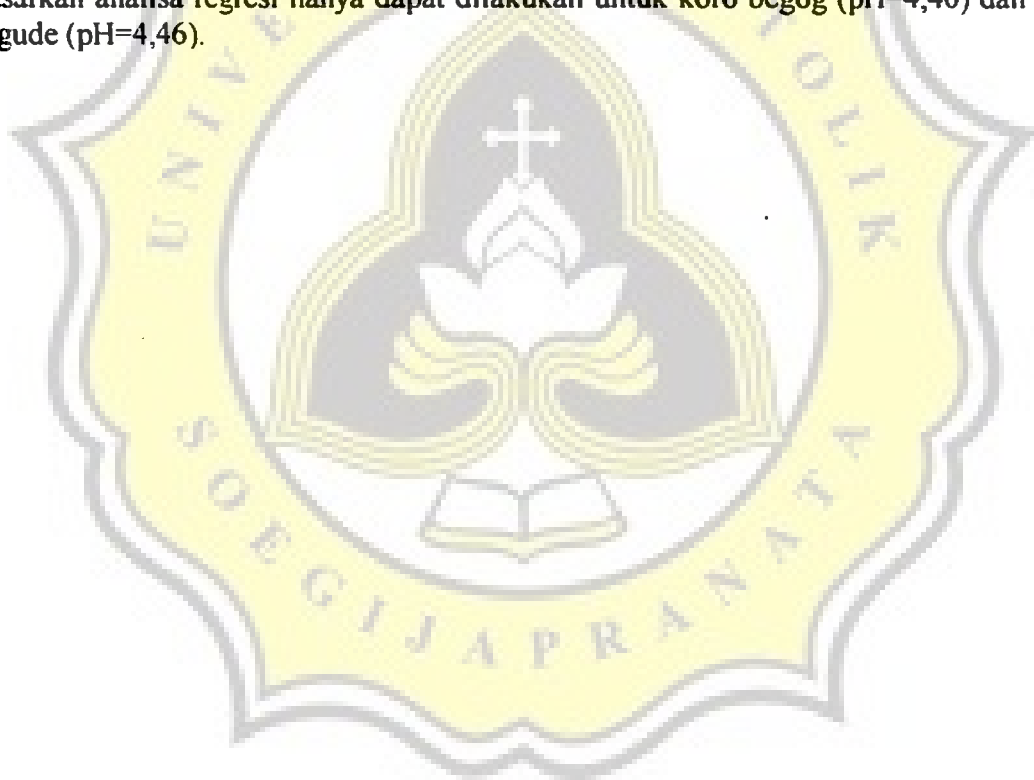


Kristina Ananingsih, S.T.



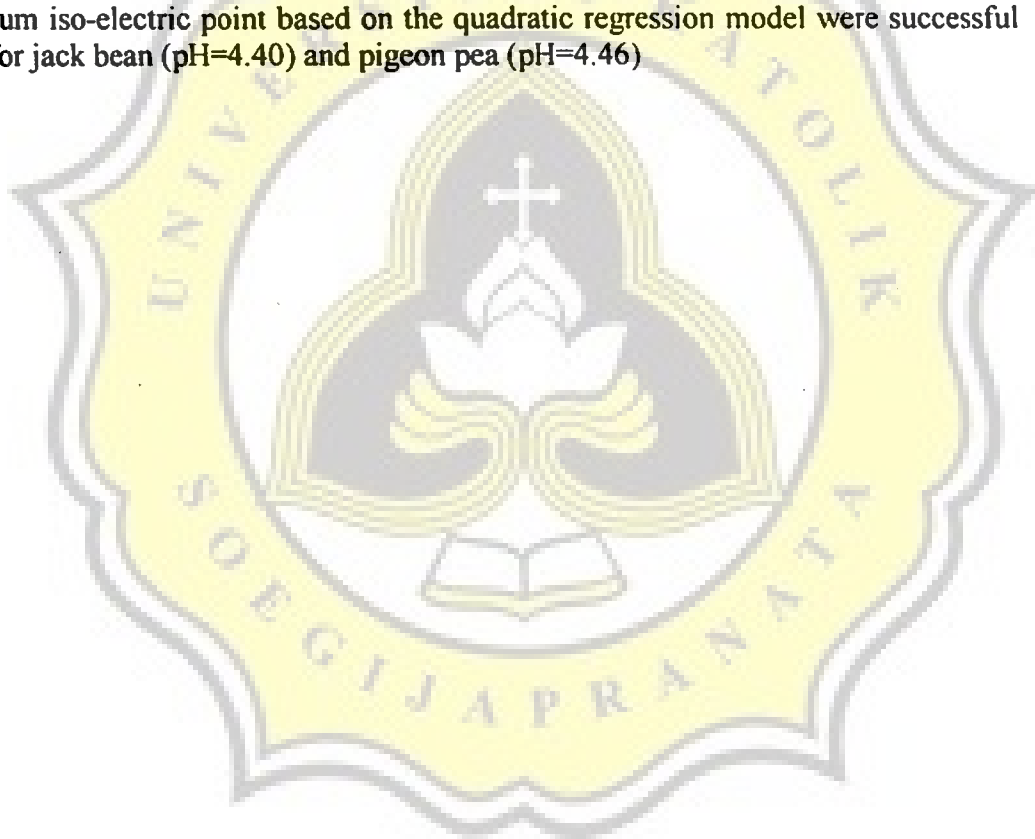
Ringkasan

Exotic legumes (koro-koroan/leguminosa minor) merupakan salah satu kelompok kacang-kacangan yang belum banyak dimanfaatkan. Berdasarkan nilai gizinya, penggunaan leguminosa minor diharapkan menyediakan protein nabati yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efisiensi proses isolasi protein leguminosa minor (koro-koroan) berdasarkan parameter titik isoelektrik, *yield*, total protein serta kadar proteinnya. Dalam penelitian ini, digunakan empat jenis leguminosa minor (koro-koroan) yang belum banyak dibudidayakan secara intensif, yaitu: koro begog (*Canavalia ensiformis*), koro benguk (*Mucuna pruriens*), koro gude (*Cajanus cajan*) dan koro glinding (*Phaseolus lunatus*). Tahapan dalam melakukan penelitian ini meliputi (1) pembuatan tepung koro rendah lemak, (2) isolasi protein dan (3) analisa sifat fisiko-kimia. *Range* pH yang digunakan untuk isolat protein koro begog dan koro gude adalah 4,2; 4,4; 4,6; 4,8; sedangkan untuk koro benguk dan koro glinding adalah 3,8; 4,0; 4,2; 4,4 dan 4,4; 4,6; 4,8; 5,0. *Yield* tertinggi isolat protein terdapat pada pH 4,4; 3,8; 4,4 dan 4,4 berturut-turut untuk koro begog, koro benguk, koro gude dan koro glinding. Titik isoelektrik optimum berdasarkan analisa regresi hanya dapat dilakukan untuk koro begog (pH=4,40) dan koro gude (pH=4,46).



Summary

Exotic or minor legumes is a group of legumes that is still underutilized. Considering their nutritive values, the utilization of exotic legumes can be expected to provide high quality protein of plant origin. The objective of this study is to determine the efficiency of protein isolation of exotic legumes based on several parameters, i.e. iso-electric point, yield, total protein and protein content of the protein isolates. In the present study four (4) species of exotic legumes, i.e. jack bean (*Canavalia ensiformis*), velvet bean (*Mucuna pruriens*), pigeon pea (*Cajanus cajan*) and lima bean (*Phaseolus lunatus*) were used. There are three components in this study, including (1) preparation of low-fat legume flour, (2) protein isolation and (3) analyses of physicochemical properties. Range of pH used for protein isolation of the jack bean and pigeon pea were 4.2, 4.4, 4.6 and 4.8; whereas for the velvet bean and lima bean were 3.8, 4.0, 4.2, 4.4 and 4.4, 4.6, 4.8, 5.0 respectively. The pH values resulted in the highest yield of protein isolate were 4.4, 3.8, 4.4 and 4.4 respectively for the jack bean, velvet bean, pigeon pea and lima bean. Attempts to estimate the optimum iso-electric point based on the quadratic regression model were successful only for jack bean (pH=4.40) and pigeon pea (pH=4.46)



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, berkat dan kasih karunia yang telah diberikan-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat bagi penulis agar dapat meraih gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Hasil penelitian ini telah dipublikasikan pada tanggal 25 Juni 2002 dalam *The Second National Student Conference on Food Science and Technology*.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc. selaku Dosen pembimbing I dan Ibu Kristina Ananingsih, S.T. selaku Dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada tim dosen peneliti *legume* Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Pangan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini. Selain itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Ir. Soedarini, M.P. selaku dekan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan semangat, dukungan dan saran kepada penulis. Juga kepada seluruh dosen Fakultas Teknologi Pertanian antara lain Ibu Dra. Rika Pratiwi, M.Sc., Ibu Ir. Lucia Sri Lestari, M. Sc., Bapak Ir. Sumardi, M. Sc., Ibu Ir. C. Retnaningsih, M. Sc., Bapak Ir. H. K. Halim, M. Sc., Ibu Dra. Laksmi Hartayanie, M. P., Bapak Probo Yulianto, S.T.P., Ibu Ita Sulistyawati, S.T.P. serta Prof. Stefan Persijn yang telah memberikan dukungan, dorongan dan pengetahuan selama penulis kuliah.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak F.X. Soleh dan Bapak Supriyana yang telah banyak membantu penulis selama melakukan penelitian di Laboratorium Analisa Kimia. Juga kepada Wati dan Roswari yang telah membantu proses selama perkuliahan di Teknologi Pangan Unika Soegijapranata Semarang. Dan khususnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan pengetahuan penulis dalam penyusunan laporan ini, sehingga masih banyak kekurangan-kekurangan maka dengan senang hati penulis menerima saran dan masukan dari semua pihak untuk dapat menyempurnakan laporan ini.

Semarang, Juli 2002

Irene Veronica D



DAFTAR ISI

	halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Koro Begog (<i>Canavalia ensiformis</i>)	2
1.2. Koro Benguk (<i>Mucuna pruriens</i>)	3
1.3. Koro Gude (<i>Cajanus cajan</i>)	4
1.4. Koro Glinding (<i>Phaseolus lunatus</i>)	5
2. MATERI dan METODA	8
2.1. Waktu Pelaksanaan Penelitian	8
2.2. Pengumpulan Sampel <i>Exotic Legumes</i>	8
2.3. Preparasi Tepung Rendah Lemak	9
2.4. Preparasi Isolat Protein <i>Exotic Legumes</i>	9
2.5. Penelitian Pendahuluan	10
2.6. Penelitian Utama	10
2.7. Analisis Kimiawi	10
2.8. Analisis Tepung	11
2.9. Analisis Fisik	11
2.10. Analisis Data	11
3. HASIL	12
3.1. Hasil Uji Pendahuluan Optimasi <i>Range pH Legumes Protein Isolates</i>	12
3.2. Analisa Kimia	13
3.2.1. Analisa kimia tepung awal dan tepung rendah lemak koro begog, koro benguk, koro gude dan koro glinding	13
3.2.2. Analisa kimia <i>isolat legumes protein</i> dari koro begog, koro benguk, koro gude dan koro glinding	14
3.2.2.1. Isolat Protein Koro Begog	14
3.2.2.2. Isolat Protein Koro Benguk	15
3.2.2.3. Isolat Protein Koro Gude	16
3.2.2.4. Isolat Protein Koro Glinding	16
3.3. Titik Isoelektrik Optimum	18
3.4. Analisa Fisik Isolat Protein	19

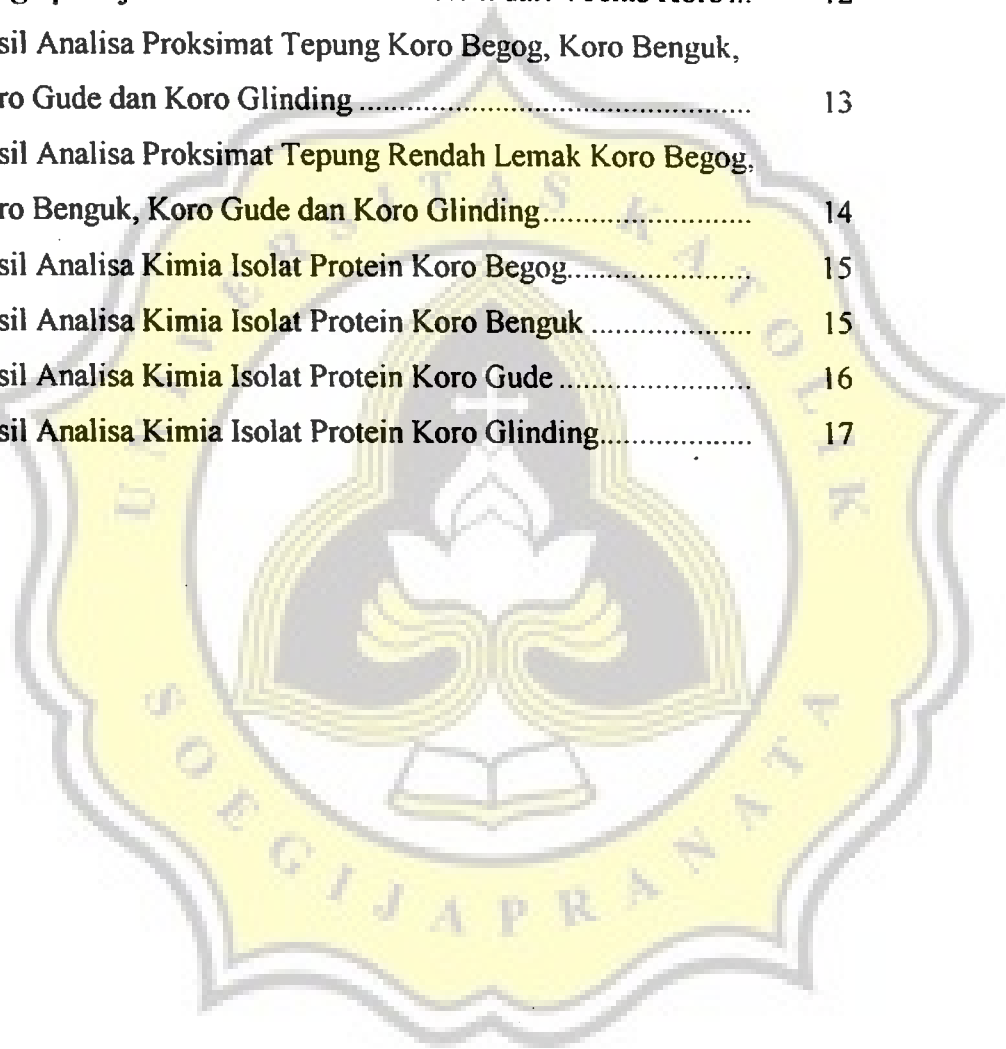


4. PEMBAHASAN	22
4.1. Isolat Protein Koro Begog.....	25
4.2. Isolat protein Koro Benguk	26
4.3. Isolat Protein Koro Gude.....	27
4.4. Isolat Protein Koro Glinding.....	28
5. KESIMPULAN	30
6. DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Komposisi Proksimat <i>Canavalia ensiformis</i> , <i>Phaseolus lunatus</i> , <i>Mucuna pruriens</i> dan <i>Cajanus cajan</i>	5
Tabel 2. Perlakuan Uji Pendahuluan Isolat Protein dari 4 Jenis Koro ...	10
Tabel 3. <i>Range</i> pH Uji Pendahuluan Isolat Protein dari 4 Jenis Koro ...	12
Tabel 4. Hasil Analisa Proksimat Tepung Koro Begog, Koro Benguk, Koro Gude dan Koro Glinding	13
Tabel 5. Hasil Analisa Proksimat Tepung Rendah Lemak Koro Begog, Koro Benguk, Koro Gude dan Koro Glinding.....	14
Tabel 6. Hasil Analisa Kimia Isolat Protein Koro Begog.....	15
Tabel 7. Hasil Analisa Kimia Isolat Protein Koro Benguk	15
Tabel 8. Hasil Analisa Kimia Isolat Protein Koro Gude	16
Tabel 9. Hasil Analisa Kimia Isolat Protein Koro Glinding.....	17



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. 4 Jenis <i>Exotic Legumes</i> yang Digunakan Dalam Penelitian....	8
Gambar 2. Tepung Rendah Lemak Koro Glinding, Koro Begog, Koro Benguk dan Koro Gude.....	9
Gambar 3. Total Protein <i>Legumes Protein Isolates</i> Pada Berbagai pH.....	17
Gambar 4. Kurva Persamaan Regresi Total Protein Isolat Koro Begog....	18
Gambar 5. Kurva Persamaan Regresi Total Protein Isolat Koro Gude	19
Gambar 6. Kristal Isolat Protein Koro Begog.....	20
Gambar 7. Kristal Isolat Protein Koro Benguk.....	20
Gambar 8. Kristal Isolat Protein Koro Gude.....	20
Gambar 9. Kristal Isolat Protein Koro Glinding.....	21
Gambar 10. <i>Legumes Protein Isolates</i> dari Koro Gude, Koro Begog, Koro Benguk dan Koro Glinding.....	21
Gambar 11. Hubungan Kelarutan Protein dengan pH	25

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Hasil Uji Mann Whitney-U (Nonparametrik) Isolat Protein Koro Begog
(*Canavalia ensiformis*)
- Lampiran 2. Hasil Uji Mann Whitney-U (Nonparametrik) Isolat Protein Koro Benguk
(*Mucuna pruriens*)
- Lampiran 3. Hasil Uji Mann Whitney-U (Nonparametrik) Isolat Protein Koro Gude
(*Cajanus cajan*)
- Lampiran 4. Hasil Uji Mann Whitney-U (Nonparametrik) Isolat Protein Koro Glinding
(*Phaseolus lunatus*)
- Lampiran 5. Analisa Regresi Isolat Protein Koro Begog
- Lampiran 6. Analisa Regresi Isolat Protein Koro Gude

