

**KAJIAN KADAR HCN DAN KARAKTERISTIK PATI PADA
TEPUNG KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis*) BERDASARKAN
WAKTU PERENDAMAN BIJI DALAM AIR PANAS DAN
LARUTAN NATRIUM BIKARBONAT (NaHCO_3)**

SKRIPSI



OLEH:
NOVITA TOMMY LASMONO PUTRO
6103008003

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2012**

**KAJIAN KADAR HCN DAN KARAKTERISTIK PATI PADA
TEPUNG KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis*) BERDASARKAN
WAKTU PERENDAMAN BIJI DALAM AIR PANAS DAN
LARUTAN NATRIUM BIKARBONAT (NaHCO_3)**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan**

**OLEH:
NOVITA TOMMY LASMONO PUTRO
6103008003**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2012**

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama/NRP : Novita Tommy Lasmono Putro/ 6103008003

Menyetujui karya ilmiah saya, dengan judul:

Kajian Kadar HCN dan Karakteristik Pati pada Tepung Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis*) Berdasarkan Waktu Perendaman Biji dalam Air Panas dan Larutan Natrium Bikarbonat (NaHCO_3)

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 25 Juli 2012

Yang menyatakan,

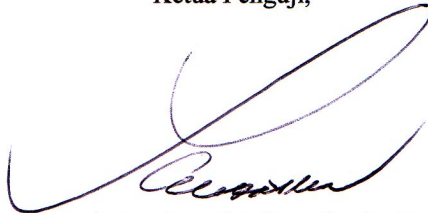


Novita Tommy Lasmono Putro

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**Kajian Kadar HCN dan Karakteristik Pati pada Tepung Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis*) Berdasarkan Waktu Perendaman Biji dalam Air Panas dan Larutan Natrium Bikarbonat (NaHCO_3)**”, yang diajukan oleh Novita Tommy Lasmono Putro (6103008003), telah diujikan pada tanggal 23 Juli 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Joek Hendrasari Arisasmitha, M.Kes

Tanggal: 27 Juli 2012

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.

Tanggal: 27 30-7-2012

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah skripsi dengan judul “Kajian Kadar HCN dan Karakteristik Pati pada Tepung Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis*) Berdasarkan Waktu Perendaman Biji dalam Air Panas dan Larutan Natrium Bikarbonat (NaHCO_3)”, yang diajukan oleh Novita Tommy Lasmono Putro (6103008003), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

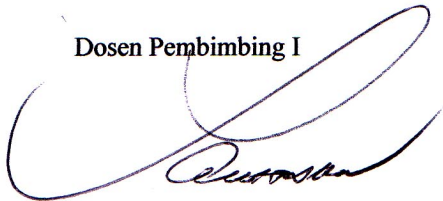
Dosen Pembimbing II



Ignatius Srianta S.TP. MP

Tanggal: 27 Juli 2012

Dosen Pembimbing I



Ir. Joek Hendrasari Arisasmita, M.Kes

Tanggal: 27 Juli 2012

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa proposal skripsi saya yang berjudul:

Kajian Kadar HCN dan Karakteristik Pati pada Tepung Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis*) Berdasarkan Waktu Perendaman Biji dalam Air Panas dan Larutan Natrium Bikarbonat (NaHCO_3)

adalah hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan sayajuga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 Ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1(e) Tahun 2010)

Surabaya, 25 Juli 2012



Novita Tommy Lasmono Putro

Novita Tommy Lasmono Putro, NRP 6103008003. **Kajian Kadar HCN dan Karakteristik Pati pada Tepung Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Berdasarkan Waktu Perendaman Biji dalam Air Panas dan Larutan Natrium Bikarbonat (NaHCO_3)**

Dibawah bimbingan: 1. Ir. Joek Hendrasari Arisasmita M.Kes
2. Ignatius Sriantha S.TP, MP.

ABSTRAK

Pengolahan koro pedang (*Canavalia ensiformis*) menjadi tepung potensial dikembangkan karena kandungan gizinya tinggi, namun memiliki kandungan glukosianida (toksin) yang tinggi dan tekstur keras. Perendaman biji bertujuan melunakkan tekstur dan mereduksi toksin sehingga menghasilkan tepung koro yang aman dikonsumsi. Tujuan penelitian adalah mengkaji pengaruh jenis media (air bersuhu awal $95 \pm 2^\circ\text{C}$ dan larutan natrium bikarbonat 0,4%) dan lama waktu perendaman koro pedang (12 jam, 18 jam, 24 jam) terhadap kadar HCN dan karakteristik pati pada tepung koro pedang.

Rancangan perendaman menggunakan RAK tersarang dengan dua sarang jenis media yaitu air panas suhu $95 \pm 2^\circ\text{C}$ dan larutan soda kue 0,4%; dari tiga taraf faktor waktu perendaman, yaitu 12 jam, 18 jam dan 24 jam. Variabel tergantungan yang diukur pada penelitian ini meliputi kadar HCN dan karakteristik pati meliputi kadar pati total, kadar pati resisten, profil granula pati, dan sifat viskoamilografi. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan ANOVA pada $\alpha = 0,05$ untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh nyata dari perbedaan perlakuan terhadap parameter penelitian. Pengolahan data dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Different*) pada $\alpha = 0,05$ apabila terdapat pengaruh nyata dari perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik pati dan kadar HCN dipengaruhi oleh perlakuan. Kadar pati total dan suhu gelatinisasi perendaman air panas 51,30%; 86°C sedangkan pada natrium bikarbonat 44,29%; $86,38^\circ\text{C}$. Kadar pati resisten tepung koro pedang berkisar antara 11,90% hingga 18,52%. Kadar HCN dihasilkan dari perendaman air panas 24 jam sebesar 9,4997 mg/kg dan perendam natrium bikarbonat 24 jam sebesar 10,8279mg/kg.

Katakunci: Koro pedang, perendaman, HCN, pati

Novita Tommy Lasmono Putro, NRP 6103008003. **Study of HCN Content and Starch Characteristics in Jack Bean Flour (*Canavalia Ensiformis*) Based on Seeds Soaking Time in Hot Water and Sodium Bicarbonate Solution (NaHCO₃)**

Advisory Committee: 1. Ir. Joek Hendrasari Arisasmita M.Kes
2. Ignatius Sriantha S.TP, MP.

ABSTRACT

Jack bean (*Canavalia ensiformis*) is potential utilized as food ingredient because it contains high nutrients, but it contains high glucocyanide (toxin) and has hard texture. This problem can be overcome by the aim of soaking to soften the texture and reduce the toxins to produce an edible and safety flour. The research aim is to examine the influence of media types and soaking time (12, 18, 24 hours) on HCN content and starch characteristics in jack bean flour.

The research design was nested randomized block using two factors (media types and soaking time). The treatments are soaking in water ($95\pm 2^{\circ}\text{C}$) and sodium bicarbonate solution 0,4%, for 12 ,18 ,24 hours. Dependent variables measured in this study were levels of HCN, starch content, resistant starch content, starch granule profile, and visco-amylography. The data obtained were analyzed using ANOVA at $\alpha = 5\%$ for determining whether or not significant differences between treatments in the study. Data processing followed by LSD test (Least Significant Different) at $\alpha = 5\%$ if there is a significant effect by treatment.

The results showed that the characteristics of starch and HCN levels were affected by the treatment significantly. Total starch content and gelatinization temperature from soaking in hot water were 51,30%; 86°C while sodium bicarbonate were 44,29%; $86,38^{\circ}\text{C}$. Resistant starch contents were between 11.90% to 18.52%. HCN content from soaking during 24 hours were resulting the minimum level, where soaking in hot water and sodium bicarbonate were 9,4997 mg/kg and 10,8279mg/kg respectively

Keywords: Jack bean, soaking, HCN, starch

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kajian Kadar HCN dan Karakteristik Pati pada Tepung Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis*) Berdasarkan Waktu Perendaman Biji dalam Air Panas dan Larutan Natrium Bikarbonat (NaHCO_3)” sebagai salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan program Strata-1 (S-1) di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penelitian ini juga sebagai bagian dari penelitian yang didanai oleh LPPM Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya karena tim dosen mendapatkan hibah PPPG Research Project LPPM UKWMS.

Penulis menyadari bahwa banyak dukungan yang diberikan dari berbagai pihak selama penelitian, untuk itu penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ir. Joek Hendrasari Arisasmita, M.Kes dan Ignatius Srianta S.TP. MP selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam mengarahkan penulis selama menyelesaikan skripsi
2. Presiden direktur PT. HRL International Gresik Bapak Heru Prasanta Wijaya atas pemberian bahan baku koro pedang
3. Product Development & Quality Control Department PT. Indofood Sukses Makmur Bogasari Flours Mill : Ibu Aisa, Pak Muhandes, Pak Edi dan Pak Suudi yang telah membantu pengujian viskoamilografi
4. Prof. Dr. Ir. Yustinus Marsono, Ms., Anita Maya Sutedja S.TP, MSi., dan Ir. Indah Kuswardani, MP., yang telah meluangkan waktu untuk berdiskusi dan memberi saran secara langsung maupun tak langsung

5. Para Laboran : Ibu Intan, Pak Adil, Pak Agung, Pak Santoso, dan Pak Christ yang telah banyak membantu dan mendukung pelaksanaan penelitian
6. Monique, Christina dan Rosa atas kerjasama dan semangatnya dari awal hingga akhir penelitian
7. Teman-teman FTP yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan informasi, referensi dan berbagai dukungan lainnya
8. Mama, Papa, Yulianto, Olivia, dan para sahabat, yang telah memberikan dukungan materiil, doa, motivasi dan semangat kepada penulis agar tidak menyerah dalam menyelesaikan skripsi ini
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang turut serta membantu

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>).	5
2.2. Pembuatan Tepung.....	11
2.3. Media Perendam.....	12
2.3.1. Air Panas.....	13
2.3.2. Larutan Natrium Bikarbonat.....	13
2.4. Tinjauan Umum Pati Koro Pedang.....	14
2.4.1. Profil Karakteristik Pati	16
2.4.2. Kadar Pati Resisten.....	17
2.4.3. Sifat Viskoamilografi.....	18
BAB III. HIPOTESA	22
BAB IV. METODE PENELITIAN.....	23
4.1. Bahan	23
4.1.1. Bahan untuk Proses.....	23
4.1.2. Bahan untuk Analisa	23
4.2. Alat	23
4.2.1. Alat untuk Proses	23
4.2.2. Alat untuk Analisa	23
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
4.4. Metode Penelitian	24
4.4.1. Rancangan Penelitian	24

4.4.2. Pelaksanaan Penelitian	25
4.5. Analisa	28
4.5.1. Kadar HCN Tepung Koro Pedang	28
4.5.2. Kadar Pati Resisten	29
4.5.3. Kadar Pati.....	31
4.5.4. Bentuk Mikroskopis Granula Pati.....	32
4.5.5. Sifat Viskoamilografi	33
 BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	 34
5.1. Karakteristik Pati Koro Pedang	34
5.1.1. Kadar Pati Total.....	33
5.1.2. Kadar Pati Resisten.....	38
5.1.3. Viskoamilografi	39
5.1.4. Mikroskopis Granula Pati.....	45
5.2. Kadar HCN.....	50
 BAB VI. PENUTUP	 55
6.1. Kesimpulan	55
6.2. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi Biji Koro Pedang Kering	8
Tabel 2.2. Perbandingan Nilai Gizi Koro Pedang dengan Koro Benguk, Kedelai dan Kacang Merah setiap 100g	8
Tabel 2.3. Kandungan Anti Nutrisi dalam Biji Koro Pedang.....	9
Tabel 2.4. Perbandingan Komposisi <i>Prime starch</i> dan <i>Tailing starch</i>	16
Tabel 4.1. Rancangan Penelitian	24
Tabel 4.2. Matriks Perlakuan dan Ulangan RAK	25
Tabel 4.3. Penentuan Kadar Glukosa Menggunakan Metode Luff Schoorl.....	32
Tabel 5.1. Kadar Pati Tepung Koro Pedang.....	34
Tabel 5.2. Pengaruh Jenis perendam Terhadap Kadar Pati Tepung Koro Pedang.....	35
Tabel 5.3. Pengaruh Waktu Perendaman dalam Air Panas Terhadap Kadar Pati Tepung Koro Pedang.....	35
Tabel 5.4. Pengaruh Waktu Perendaman dalam Soda Kue Terhadap Kadar Pati Tepung Koro Pedang.....	35
Tabel 5.5. pH Media Perendam pada Akhir Perendaman	37
Tabel 5.6 Kadar Pati Resisten Tepung Koro Pedang.....	39
Tabel 5.7. Tabel 5.7. Viskoamilografi Tepung Koro Pedang Menggunakan RVA	42
Tabel 5.8. Suhu Gelatinisasi Tepung Koro Pedang.....	43
Tabel 5.9. Pengaruh Jenis perendam Terhadap Suhu Gelatinisasi Tepung Koro Pedang.....	43
Tabel 5.10. Kadar HCN tepung Koro Pedang (mg/kg tepung koro)	50

Tabel 5.11 Pengaruh Waktu Perendaman pada Sarang Air Panas Terhadap Kadar HCN Tepung Koro Pedang	52
Tabel 5.12. Pengaruh Waktu Perendaman pada Sarang Natrium bikarbonat Terhadap Kadar HCN Tepung Koro Pedang	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Biji Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	6
Gambar 2.2. Struktur Kulit (<i>Seed Coat</i>) Family <i>Leguminosae</i>	7
Gambar 2.3. Rumus Bangun Beberapa Senyawa Glikosida Sianogenik dalam Bahan Pangan.....	11
Gambar 2.4. Diagram Alir Pembuatan Tepung Legume.....	12
Gambar 2.5. Rumus Kimia NaHCO_3	14
Gambar 2.6. Kurva Kekentalan Hasil Pengukuran <i>Rapid Visco Analyzer</i> (RVA) dan Perubahan Granula Pati Selama Pemanasan....	19
Gambar 2.7. Mekanisme Gelatinisasi Pati	20
Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 5.1. Grafik Kadar Pati Tepung Koro Pedang	35
Gambar 5.2. Grafik Kadar Pati Resisten Tepung Koro Pedang (%db).....	39
Gambar 5.3. Persentase Jumlah Amilosa <i>Leaching</i> dari Beras Merah Selama Perendaman pada Suhu 25°C dan 50°C	44
Gambar 5.4. Gambar Mikroskopis Granula Pati Perbesaran 400 kali	46
Gambar 5.5. Jenis <i>Damaged Starch Granule</i>	48
Gambar 5.6. Grafik Kadar HCN Tepung Koro Pedang	51

LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan uji ANOVA dan uji LSD Hasil Analisa Kadar Pati	61
Lampiran 2. Gambar <i>Rapid Visco Analyzer</i> TechMaster – Perten dan Bagiannya	63
Lampiran 3. Kurva Viskoamilografi Tepung Koro Pedang	64
Lampiran 4. Perhitungan uji ANOVA dan uji LSD Suhu Gelatinisasi Pati Koro Pedang (Sifat Amilografi)	70
Lampiran 5. Perhitungan uji ANOVA dan uji LSD Hasil Analisa Kadar HCN	72