

**KARAKTERISTIK SIFAT FUNGSIONAL
KACANG MERAH REBUS
DENGAN VARIASI WAKTU PEREBUSAN**

SKRIPSI



**OLEH:
RICHARD WANG
6103009109**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013**

**KARAKTERISTIK SIFAT FUNGSIONAL
KACANG MERAH REBUS
DENGAN VARIASI WAKTU PEREBUSAN**

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:
RICHARD WANG
6103009109**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Richard Wang

NRP : 6103009109

Menyetujui karya ilmiah kami:

Judul:

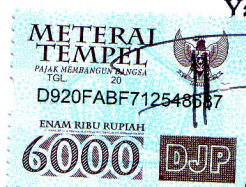
Karakteristik Sifat Fungsional Kacang Merah Rebus dengan Variasi Waktu Perebusan

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 saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2013

Yang menyatakan,



Richard Wang

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Karakteristik Sifat Fungsional Kacang Merah Rebus dengan Variasi Waktu Perebusan”** yang diajukan oleh Richard Wang (6103009109) telah diujikan pada tanggal 22 Juli 2013 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

Ketua Penguji,



Anita Maya Sutedja, S.TP., M. Si

Tanggal:

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



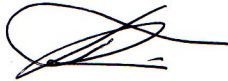
Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **“Karakteristik Sifat Fungsional Kacang Merah Rebus dengan Variasi Waktu Perebusan”**, yang diajukan oleh Richard Wang (6103009109) telah diuji dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ch. Yayuk Trisnawati, S.TP., MP
Tanggal: 26-7-2013

Dosen Pembimbing I,



Anita Maya Sutedja, S.TP., M. Si
Tanggal:

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

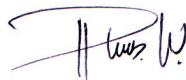
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

Karakteristik Sifat Fungsional Kacang Merah Rebus dengan Variasi Waktu Perebusan

adalah hasil karya saya sendiri dan 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 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 2012).

Surabaya, Juli 2013



Richard Wang

Richard Wang (6103009109). **Karakteristik Sifat Fungsional Kacang Merah Rebus dengan Variasi Waktu Perebusan.**

Di bawah bimbingan : 1. Anita Maya Sutedja, S.TP., M. Si

2. Ch. Yayuk Trisnawati, S.TP., MP

ABSTRAK

Sifat fungsional kacang merah dalam bahan pangan sangat erat kaitannya dengan komponen kimiawi kacang merah, seperti pati dan protein. Komponen pati dan protein kacang merah mentah secara struktural masih terikat satu sama lain atau dengan komponen lain dalam struktur kompleks. Hal ini dapat menghambat pemanfaatan sifat fungsional kacang merah pada produk pangan. Pemanfaatan sifat fungsional kacang merah membutuhkan perlakuan pendahuluan, yaitu perebusan. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh waktu perebusan terhadap sifat fungsional kacang merah.

Faktor yang diteliti adalah waktu perebusan kacang merah, terdiri atas enam level yaitu, 0 menit, 3 menit, 6 menit, 9 menit, 12 menit dan 15 menit dengan pengulangan sebanyak tiga kali. Parameter yang diuji meliputi kelarutan protein, daya serap air, daya serap minyak, pembentukan gel, kapasitas dan stabilitas buih, kapasitas dan stabilitas emulsi, dan kadar air. Pengujian *hardness* dan profil granula pati kacang merah rebus digunakan sebagai data pendukung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perebusan menurunkan kelarutan protein, kapasitas buih, dan kapasitas emulsi kacang merah, sedangkan stabilitas buih dan stabilitas emulsi mengalami peningkatan seiring lama waktu perebusan. Daya serap air dan minyak mengalami peningkatan hingga perebusan 9 menit, sedangkan kadar air mengalami peningkatan setelah perebusan 3 menit.

Kata kunci: kacang merah, perebusan, sifat fungsional

Richard Wang (6103009109). **Characteristic of Kidney Bean Functional Properties with Different Boiling Time.**

Advice by : 1. Anita Maya Sutedja, S.TP., M. Si

2. Ch. Yayuk Trisnawati, S.TP., MP

ABSTRACT

Functional properties of kidney bean in a food is related to chemical components such as starch and protein. Starch and crude protein in kidney bean are in a complex structure with other components so inhibit the utilization of functional properties of kidney bean in food products. Utilization of functional properties of kidney bean need pretreatment, namely boiling. The research objective was to observe the effect of boiling time on functional properties of kidney beans.

The treatments was boiling time of that consisted of six levels, namely 0 minute, 3 minutes, 6 minutes, 9 minutes, 12 minutes, and 15 minutes with three replication. Parameters tested included protein solubility, water binding capacity, oil binding capacity, gel formation, foam forming capacity and stability, emulsion forming capacity and stability, and moisture content. Hardness and starch granules profile were tested as supporting data.

The results showed that boiling reduce protein solubility, foaming capacity and emulsion capacity of kidney beans, while the foam stability and emulsion stability increased with boiling time. Water and oil absorption increased until 9 minutes boiling, while the moisture content increased after 3 minutes boiling.

Key words: kidney bean, boiling, functional properties

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**Karakteristik Sifat Fungsional Kacang Merah Rebus dengan Variasi Waktu Perebusan**”. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan program Strata-1 (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah secara langsung maupun tidak langsung telah banyak membantu dalam proses penyusunan Skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya melalui Program Hibah Penelitian Dosen Muda Tahun 2012 dengan judul Peningkatan Sifat Fungsional Protein Kacang-Kacangan sebagai *Fat Replacer* Berbasis Protein.
2. Anita Maya Sutedja, S.TP., M. Si. selaku dosen pembimbing I dan Ch. Yayuk Trisnawati, S.TP., MP. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan tuntunan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.
4. Dewi Andri dan Sahabat-sahabat penulis yang telah banyak membantu penulis dalam proses penyusunan Skripsi ini.

5. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Kacang Merah	3
2.1.1. Tinjauan Umum Kacang Merah	3
2.1.2. Protein Kacang Merah	6
2.1.3. Pati Kacang Merah	7
2.2. Sifat Fungsional	8
2.2.1. Sifat Fungsional secara Umum.....	8
2.2.2. Sifat Fungsional Kacang Merah	13
2.3. Perebusan	14
BAB III HIPOTESA.....	17
BAB IV METODE PENELITIAN	18
4.1. Bahan	18
4.1.1. Bahan Penelitian	18
4.1.2. Bahan Analisa	18
4.2. Alat Penelitian	18
4.2.1. Alat untuk Proses	18
4.2.2. Alat untuk Analisa	18
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian	18

4.4.	Rancangan Percobaan	19
4.5.	Pelaksanaan Penelitian	19
4.6.	Metode Penelitian	20
4.6.1.	Pembuatan Sampel Kacang Merah Rebus	20
4.6.2.	Metode Analisa	22
4.6.2.1.	Penentuan Kadar Protein Terlarut Metode <i>Bradford</i>	22
4.6.2.2.	Daya Serap Air	23
4.6.2.3.	Daya Serap Minyak	23
4.6.2.4.	Pembentukan Gel	23
4.6.2.5.	Kapasitas dan Stabilitas Buih	24
4.6.2.6.	Kapasitas dan Stabilitas Emulsi	24
4.6.2.7.	Kadar Air Metode Thermogravimetri	24
4.6.2.8.	Pengukuran <i>Hardness</i>	25
4.6.2.9.	Pengamatan Morfologi Granula Pati	25
BAB V	PEMBAHASAN	26
5.1.	Kelarutan Protein	27
5.2.	Kadar Air	30
5.3.	Daya Serap Air	31
5.4.	Daya Serap Minyak	34
5.5.	Pembentukan Gel	35
5.6.	Kapasitas dan Stabilitas Buih	36
5.7.	Kapasitas dan Stabilitas Emulsi	38
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	42
6.1.	Kesimpulan	42
6.2.	Saran	42
	DAFTAR PUSTAKA	43
	LAMPIRAN A. PROSEDUR ANALISIS	47
	LAMPIRAN B. DATA PENELITIAN	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 5.1. Grafik Hubungan Waktu Perebusan terhadap Kadar Protein Terlarut Kacang Merah Rebus dalam Larutan Berbagai pH.....	28
Gambar 5.2. Grafik Hubungan Waktu Perebusan terhadap Kadar Air Kacang Merah Rebus.....	30
Gambar 5.3. Grafik Hubungan Waktu Perebusan terhadap <i>Hardness</i> Kacang Merah Rebus	32
Gambar 5.4. Grafik Hubungan Waktu Perebusan terhadap Daya Serap Air Kacang Merah Rebus	33
Gambar 5.5. Grafik Hubungan Waktu Perebusan terhadap Daya Serap Minyak Kacang Merah Rebus.....	34
Gambar 5.6. Grafik Hubungan Waktu Perebusan terhadap Kapasitas dan Stabilitas Buih Kacang Merah Rebus	37
Gambar 5.7. Grafik Hubungan Waktu Perebusan terhadap Kapasitas Emulsi Kacang Merah Rebus	40
Gambar 5.8. Grafik Hubungan Waktu Perebusan terhadap Stabilitas Emulsi Kacang Merah Rebus	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Gizi Kacang Merah per 100 gram	5
Tabel 2.2. Komposisi Asam Lemak Kacang Merah	6
Tabel 2.3. Pengaruh beberapa Proses Pengolahan terhadap Kandungan Asam Amino Kacang Merah (g/100 g Protein Kasar)	7
Tabel 2.4. Sifat Fisik, Kimia, dan Fungsional Pati Kacang Merah ..	8
Tabel 2.5. Karakteristik Fisik dan Kimia Pati Kacang Merah	9
Tabel 4.1. Rancangan Percobaan.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. PROSEDUR ANALISIS	47
A.1. Penentuan Kadar Protein Terlarut Metode <i>Bradford</i>	47
A.2. Daya Serap Air dengan Modifikasi	47
A.3. Daya Serap Minyak dengan Modifikasi	48
A.4. Pembentukan Gel dengan Modifikasi	48
A.5. Kapasitas dan Stabilitas Buih dengan Modifikasi	49
A.6. Kapasitas dan Stabilitas Emulsi dengan Modifikasi	50
A.7. Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri	50
A.8. Pengukuran <i>Hardness</i>	51
A.9. Pengamatan Morfologi Granula Pati	52
LAMPIRAN B. DATA PENELITIAN.....	53
B.1. Daya Serap Air	53
B.2. Daya Serap Minyak	53
B.3. Kelarutan Protein	54
B.4. Kemampuan Pembentukan Gel	55
B.5. Kapasitas Buih	56
B.6. Stabilitas Buih	57
B.7. Kapasitas Emulsi	59
B.8. Stabilitas Emulsi terhadap Panas	59
B.9. Kadar Air	60
B.10. <i>Hardness</i>	60
B.11. Perubahan Granula Pati akibat Perebusan	61