

**PENGARUH PEREBUSAN DAN PENGUKUSAN BROKOLI (*BRASSICA OLERACEA VARITALICA*) TERHADAP KADAR  $\beta$ -KAROTEN**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Ilmu Gizi**



Oleh :  
**Zhellananda Issadora**  
NIM 0710733016

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG  
2014**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PENGARUH PEREBUSAN DAN PENGUKUSAN BROKOLI (*BRASSICA OLERACEA VARITALICA*) TERHADAP KADAR  $\beta$ -KAROTEN

Oleh :  
Zhellananda Issadora  
NIM 0710733016

Telah diuji pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 24 Juli 2014

Dan dinyatakan lulus oleh :

Penguji I

dr. Soemardini, M.Pd  
NIP. 19460307 197903 2001

Penguji II / Pembimbing I

Dr. dr. Endang Sriwahyuni, MS  
M.Gizi  
NIP. 19521008 198003 2002  
200812 2002

Penguji III / Pembimbing II

Eriza Fadhilah, S.Gz,  
NIP. 19840927

Mengetahui,

Ketua Jurusan / Ketua Prodi \*

Dr. dr. Endang Sriwahyuni, MS  
NIP. 19521008 198003 2002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada ALLAH, SWT karena atas rahmat-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Perebusan dan Pengukusan Brokoli (*Brassica Oleracea Varitalica*) terhadap Kadar  $\beta$ -karoten” ini dengan baik. Laporan ini telah selesai disusun sebagai persyaratan memperoleh gelar sarjana gizi kesehatan.

Penulis tertarik mengambil topik ini karena belum ada yang meneliti tentang kadar  $\beta$ -karoten pada brokoli (*Brassica oleracea varitalica*) terhadap perebusan dan pengukusan, selain itu masyarakat Indonesia belum banyak yang mengetahui tentang manfaat  $\beta$ -Karoten yang terdapat pada brokoli, serta pengolahan yang tepat dan benar terhadap brokoli agar kandungan nutrisinya, khususnya  $\beta$ -karoten tetap terjaga.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Dr. dr. Karyono Mintaroem, Sp.PA yang telah memberi penulis kesempatan untuk menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
2. Ketua Jurusan Gizi Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang juga selaku Dosen Pembimbing I yaitu Ibu Dr. dr. Endang Sriwahyuni, MS yang telah memberi penulis kesempatan menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya serta bersedia dengan sabar memberi pengetahuan, arahan, dan semangat kepada penulis untuk menulis Tugas Akhir ini dengan baik.



3. Dosen Pembimbing II yaitu Ibu Eriza Fadhilah, S.Gz, M.Gizi yang bersedia dan dengan sabar memberi pengetahuan, arahan, dan semangat kepada penulis dalam penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini.
4. Kepada Dosen Pembimbing Akademik yaitu Ibu Inggita Kusumastuty, S.Gz, M.Biomed yang bersedia dengan sabar memberi arahan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Ketua Penguji / Penguji I yaitu dr. Soemardini, M.Pd yang telah bersedia menguji serta memberikan masukan, arahan, dan pengetahuan untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Segenap anggota pengelola Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah membantu penulis mengurus kelengkapan yang diperlukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Para Petugas Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian dan membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
8. Kepada orang tua penulis yang sangat penulis cintai, Ibunda Femmy Hermawati dan Ayahanda Ir. M. Djaelani, MT, serta adik-adik penulis yaitu Vioranda Felani dan Narega Juliver Felano yang selalu memberi dukungan, semangat dan doa kepada penulis untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Kepada Wulan, Anniversary, Elza, Eka Ayu, teman-teman Gizi Kesehatan 2007, dan teman-teman penulis lainnya yang telah membantu penelitian ini,

memberikan semangat dan dukungan, serta menemani penulis dalam canda dan tawa.

10. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat disebutkan satu-persatu sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis membuka diri terhadap segala saran dan kritik yang membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua yang membutuhkan.



Malang, 24 Juli 2014

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Singkatan .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
Abstrak .....	xiv
Abstract .....	xv

**BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Brokoli ( <i>Brassica Oleracea Varitalica</i> ) .....	6
2.1.1 Gambaran Umum .....	6
2.1.2 Manfaat .....	8





2.2 β-karoten .....	9
2.2.1 Absorpsi dan metabolisme β-karoten .....	11
2.2.2 Sumber β-karoten .....	13
2.2.3 Fungsi β-karoten .....	14
2.2.4 Akibat Kelebihan β-karoten .....	16
2.2.5 Akibat Kekurangan β-karoten .....	17
2.3 Pengolahan Makanan .....	18
2.4 Prinsip Pengolahan .....	20
2.5 Jenis Pengolahan Makanan .....	21
2.5.1 Merebus .....	21
2.5.1.1 Metode Merebus .....	21
2.5.1.2 Fungsi Merebus .....	25
2.5.2 Mengukus .....	25
2.5.2.1 Metode Mengukus .....	26
2.5.2.2 Fungsi Mengukus .....	27
2.6 Faktor Pengolahan .....	28
2.7 Dampak Pengolahan .....	29
 <b>BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>	
3.1 Kerangka Konsep .....	31
3.2 Hipotesis Penelitian .....	32
 <b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Rancangan Penelitian .....	33
4.2 Populasi dan Sampel .....	33
4.3 Variabel Penelitian .....	35

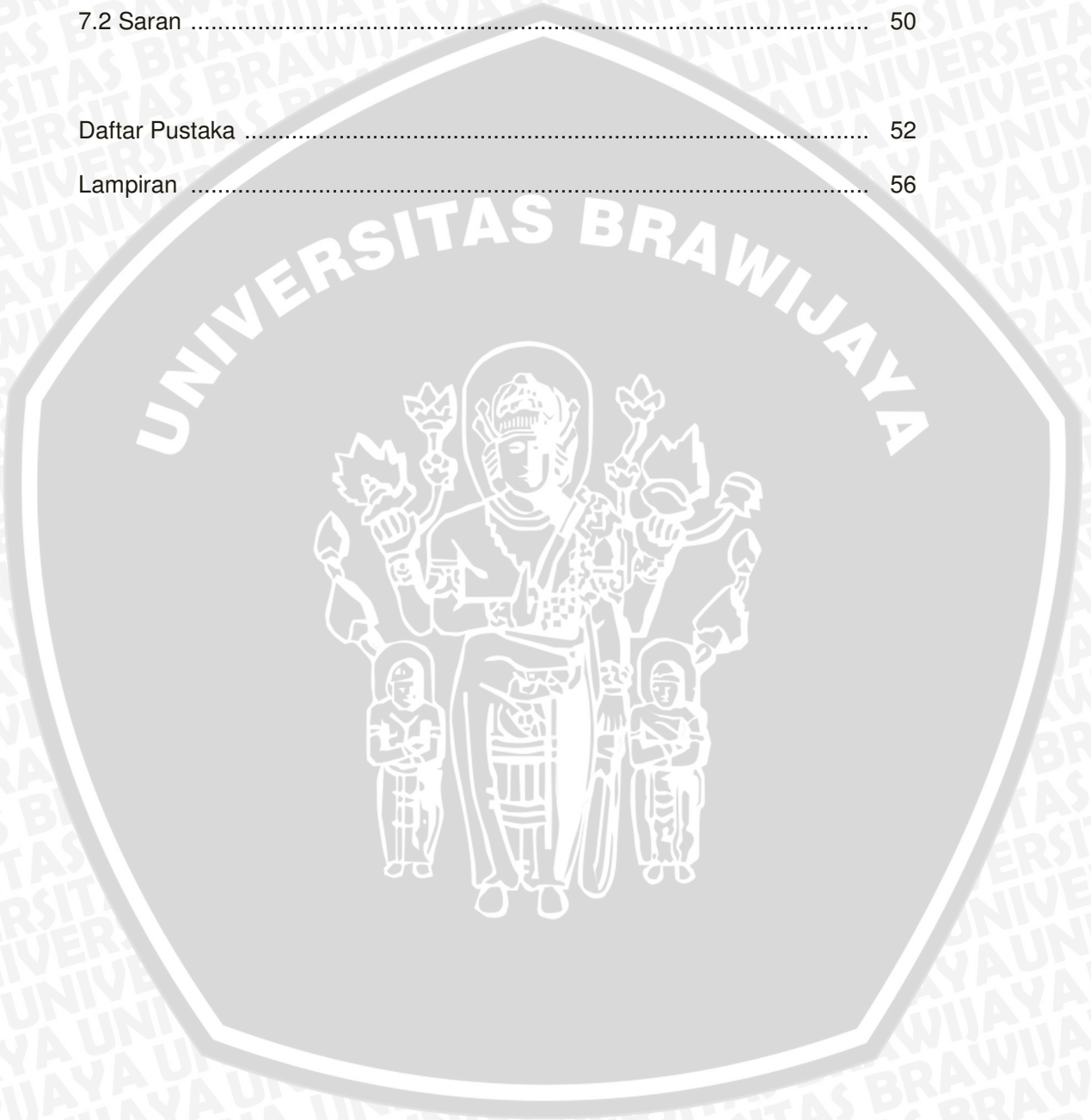
4.3.1 Variabel Bebas .....	35
4.3.2 Variabel Terikat .....	35
4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	35
4.5 Bahan dan Alat / Instrumen Penelitian .....	35
4.6 Definisi Operasional .....	36
4.7 Prosedur Penelitian .....	37
4.7.1 Proses Sortasi Brokoli Mentah .....	37
4.7.2 Proses Perebusan .....	37
4.7.3 Proses Pengukusan .....	38
4.7.4 Analisis $\beta$ -karoten .....	38
4.8 Analisis Data .....	39
4.8.1 Uji One Way ANOVA .....	40
4.8.2 Analisis <i>Post-Hoc Test Scedge</i> .....	40
 <b>BAB V HASIL DAN ANALISIS DATA</b>	
5.1 Hasil Pengujian Kadar $\beta$ -karoten .....	41
 <b>BAB VI PEMBAHASAN</b>	
6.1 Karakteristik Brokoli .....	44
6.2 Brokoli Selama Perlakuan .....	45
6.2.1 Brokoli Rebus .....	45
6.2.2 Brokoli Kukus .....	46
6.3 Pengaruh Perebusan dan Pengukusan Terhadap Kadar $\beta$ -karoten .....	47
6.4 Faktor yang Mempengaruhi Stabilitas $\beta$ -karoten .....	48





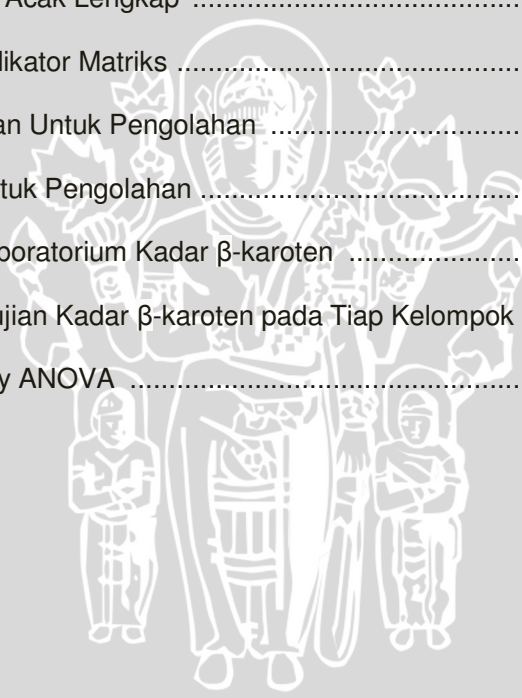
**BAB VII PENUTUP**

7.1 Kesimpulan .....	50
7.2 Saran .....	50
Daftar Pustaka .....	52
Lampiran .....	56



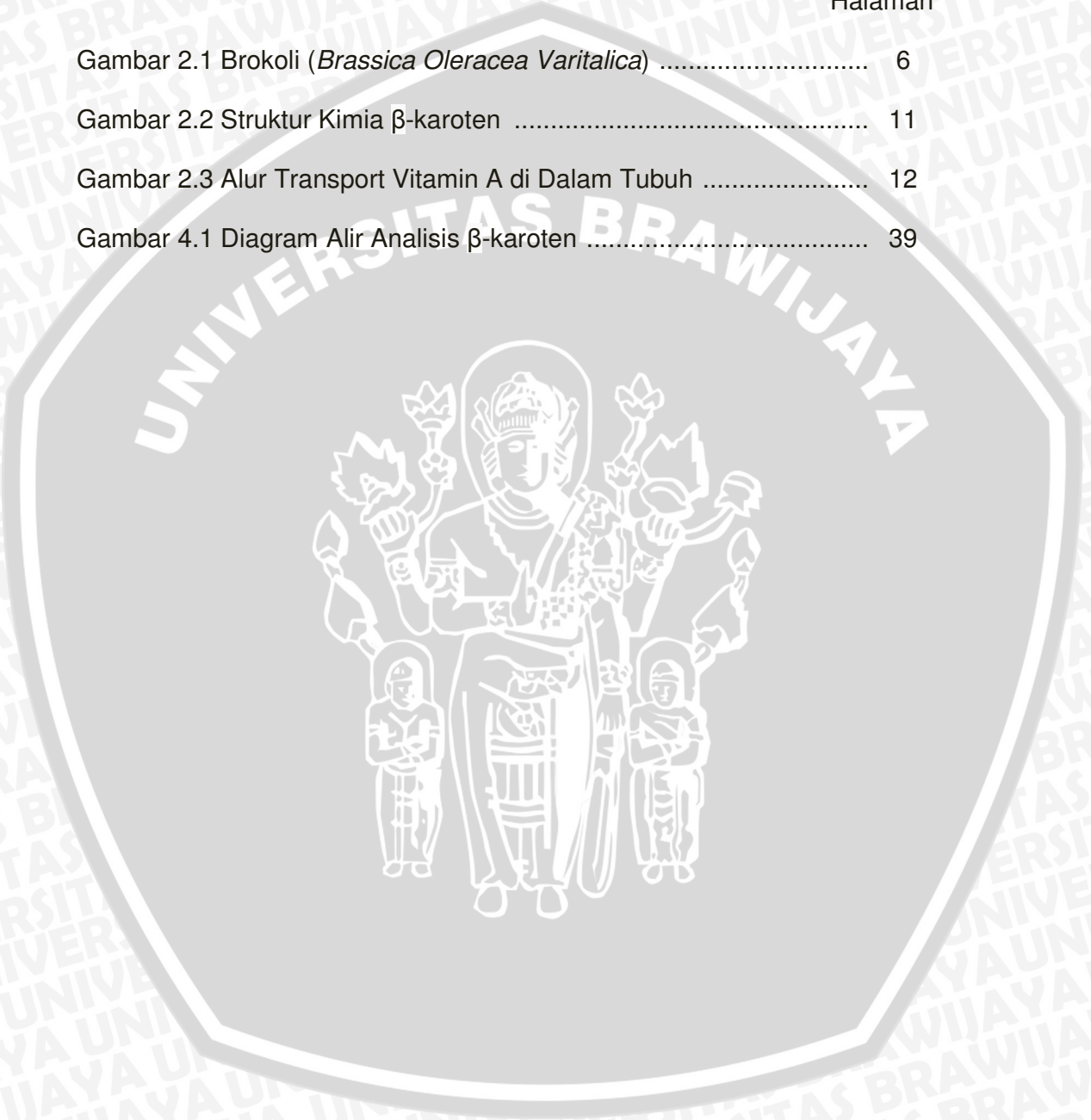
**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi Zat Gizi per 100 gram Brokoli .....	7
Tabel 2.2 Kandungan Sumber Vitamin A .....	13
Tabel 2.3 Kebutuhan (AKG) $\beta$ -karoten Berdasarkan Usia .....	16
Tabel 2.4 Kehilangan Zat Gizi Selama Proses Pemasakan Sayuran .....	19
Tabel 2.5 Efek Pengolahan pada Vitamin .....	29
Tabel 4.1 Rancangan Acak Lengkap .....	34
Tabel 4.2 Variabel Indikator Matriks .....	35
Tabel 4.3 Bahan-bahan Untuk Pengolahan .....	35
Tabel 4.4 Alat-alat Untuk Pengolahan .....	36
Tabel 5.1 Hasil Uji Laboratorium Kadar $\beta$ -karoten .....	41
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Kadar $\beta$ -karoten pada Tiap Kelompok Sampel ...	42
Tabel 5.3 Uji One Way ANOVA .....	42



## DAFTAR GAMBAR

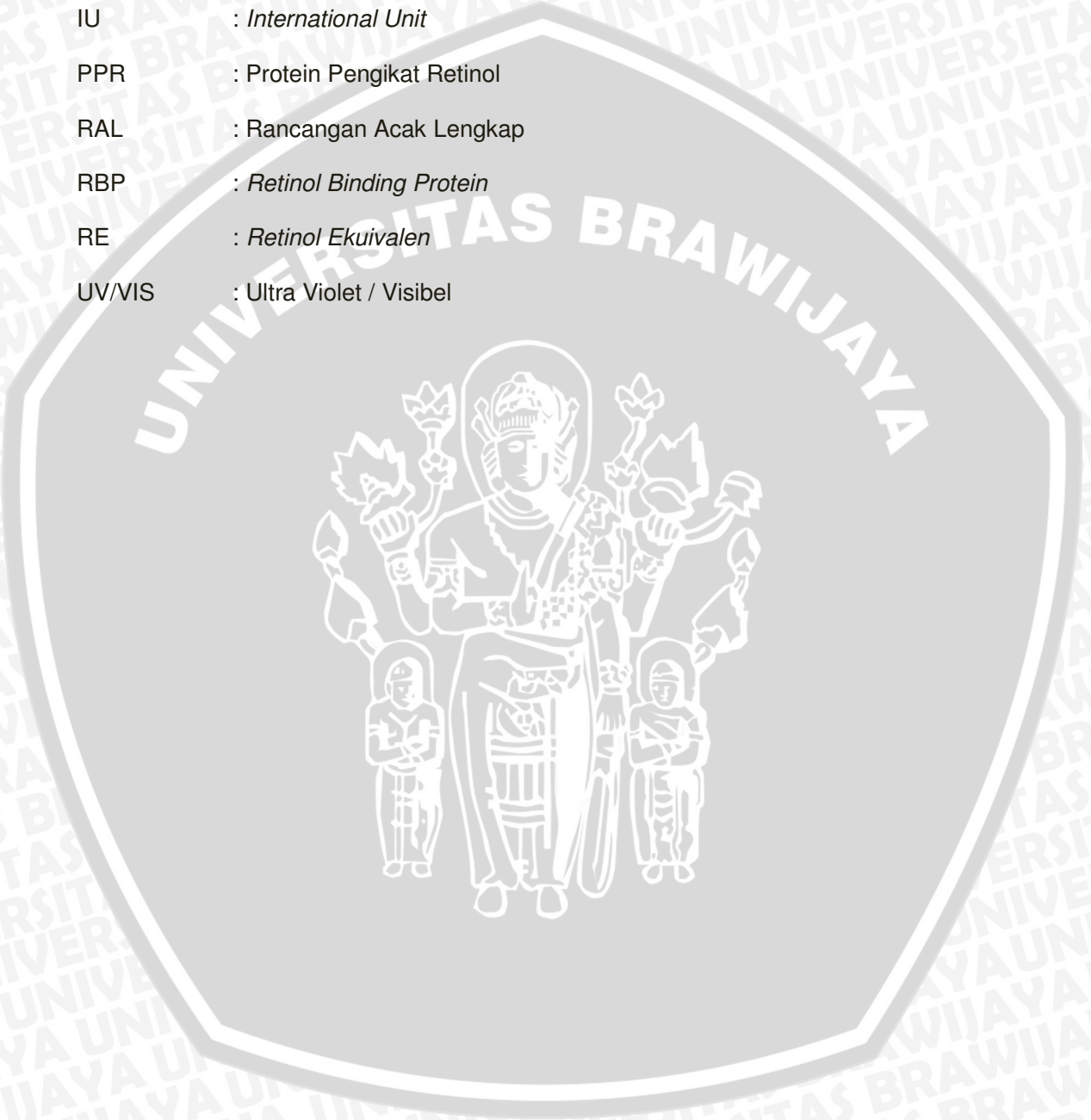
	Halaman
Gambar 2.1 Brokoli ( <i>Brassica Oleracea Varitalica</i> ) .....	6
Gambar 2.2 Struktur Kimia $\beta$ -karoten .....	11
Gambar 2.3 Alur Transport Vitamin A di Dalam Tubuh .....	12
Gambar 4.1 Diagram Alir Analisis $\beta$ -karoten .....	39





## DAFTAR SINGKATAN

IU	: <i>International Unit</i>
PPR	: Protein Pengikat Retinol
RAL	: Rancangan Acak Lengkap
RBP	: <i>Retinol Binding Protein</i>
RE	: <i>Retinol Ekuivalen</i>
UV/VIS	: Ultra Violet / Visibel



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Analisis Statistik Kadar $\beta$ -karoten Brokoli .....	56
Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian .....	57
Lampiran 3 Cara Penggunaan Spektrofotometer .....	63
Lampiran 4 Pernyataan Keaslian Tulisan .....	64

