

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI.....	xii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II.....	9
2.1 Kacang Hijau.....	9
2.2 Proses Hidrolisis Enzim.....	11
2.3 Studi <i>In silico</i> .....	14
2.4 Peptida Bioaktif.....	15
2.5 Hidrolisat Protein.....	18
2.6 Enzim Papain.....	19
2.7 Sifat Fungsional Protein.....	23
2.8 Antioksidan pada Peptida Bioaktif.....	26
2.9 Rumusan Masalah.....	29
BAB III.....	31
3.1 Bahan dan Alat.....	31
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.3 Tahapan Penelitian.....	32
3.3.1 Isolasi Protein Kacang Hijau.....	35

3.3.2	Hidrolisis Protein Kacang Hijau .....	36
3.4	Analisis .....	37
3.4.1	Aktivitas Antioksidan <i>In silico</i> .....	37
3.4.2	Analisis Proksimat .....	42
3.4.3	Analisis Aktivitas Antioksidan <i>in vitro</i> .....	42
3.4.4	Derajat Hidrolisis .....	43
3.4.5	Rendemen .....	44
3.4.6	Asam amino total .....	45
3.4.7	Asam Amino bebas .....	45
3.4.8	Sodium Dodecyl Sulfate – Polyacrylamide Gel Elektrophoresis (SDS-PAGE) .....	46
3.4.9	FTIR .....	48
3.4.10	Analisis Sifat Fungsional .....	49
3.4.11	Analisis Sekuens Peptida .....	51
3.5	Rancangan Percobaan .....	52
BAB IV	.....	55
4.1	Analisis <i>in silico</i> kacang hijau .....	55
4.2	Komposisi Kimia Tepung Kacang Hijau dan Isolat Kacang Hijau .....	58
4.3	Aktivitas Antioksidan .....	59
4.3.1	DPPH .....	59
4.3.2	<i>Reducing Power</i> .....	61
4.3.3	2,2-azinobis-3-Ethylbenzothiazoline-6-Sulfonic Acid (ABTS) .....	64
4.4	Derajat Hidrolisis .....	66
4.5	Rendemen .....	69
4.6	Analisis Gugus Fungsional dengan Fourier Transform Infra-Red (FTIR) .....	71
4.7	Penentuan Berat Molekul dengan SDS-PAGE .....	74
4.8	Komposisi Asam Amino .....	76
4.9	Sifat Fungsional .....	79
4.9.1	Kelarutan .....	80
4.9.2	<i>Water Holding Capacity</i> (WHC) .....	82

4.9.3 OHC ( <i>Oil Holding Capacity</i> ).....	84
4.9.4 <i>Foaming Capacity</i> dan <i>Foaming Stability</i> .....	86
4.9.5 <i>Emulsifying Activity Index</i> (EAI) dan <i>Emulsifying Stability Index</i> (ESI) ...	88
4.10 Analisis Sekuens.....	90
BAB V.....	96
5.1 Kesimpulan.....	96
5.2 Saran .....	97
DAFTAR PUSTAKA .....	98
LAMPIRAN .....	108

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Isolat Protein Kacang Hijau (Kudre et al., 2013) .....	10
Tabel 2. 2 Informasi Asam amino dan singkatannya (Fennema, 2007).....	16
<b>Tabel 3.1</b> Komposisi SDS-PAGE untuk Menentukan Berat Molekul Hidrolisat Protein .....	47
<b>Tabel 3.2</b> Data primer penelitian .....	53
<b>Tabel 4.1</b> Hasil bioaktivitas antioksidan 8s globulin beta isoform, 8s globulin dan 7s globulin.....	55
<b>Tabel 4.2</b> Karakteristik fisik dan kimia Protein Kacang Hijau ( <i>Vigna radiata</i> L.) 8s globulin beta isoform, 8s globulin alfa subunit dan 7s globulin dengan Website ProtparamTool.....	56
<b>Tabel 4.3</b> Kandungan Asam Amino Kacang Hijau ( <i>Vigna radiata</i> L.) dengan Protparam Tool.....	57
<b>Tabel 4.4</b> Peptida bioaktif antioksidan 8s globulin beta isoform hasil hidrolisis enzim papain .....	57
<b>Tabel 4 5</b> Peptida bioaktif antioksidan 8s globulin alfa isoform hasil hidrolisis enzim papain .....	58
<b>Tabel 4 6</b> Peptida bioaktif antioksidan 7s globulin hasil hidrolisis enzim papain .....	58
<b>Tabel 4.7</b> Komposisi kimia bahan baku meliputi kadar air, protein, lemak, abu dan karbohidrat .....	58
<b>Tabel 4.8</b> Asam Amino Bebas Kontrol dan Hidrolisat Protein Kacang Hijau (mg/g).....	76
<b>Tabel 4.9</b> Asam amino total hidrolisat protein kacang hijau (mg/g).....	77
<b>Tabel 4.10</b> Klasifikasi Asam Amino Hidrolisat Protein Kacang Hijau (mg/kg).....	78
<b>Tabel 4.11</b> Water Holding Capacity (WHC) dan Oil Holding Capacity (OHC).....	83
<b>Tabel 4.12</b> Nilai Foaming Capacity dan Foaming Stability .....	87
Tabel 4 13 Sekuens Peptida Hidrolisat Kacang Hijau .....	93
Tabel 4.14 Peptida Antioksidan Hasil Pemecahan Enzim Pencernaan (Pepsin, Tripsin, Kimotripsin) .....	95

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3 1.</b> Tahapan Penelitian.....	34
<b>Gambar 3.2</b> Pembuatan Isolat Kacang Hijau.....	36
<b>Gambar 3.3</b> Proses Hidrolisis Kacang Hijau .....	36
<b>Gambar 3.4</b> Analisis potensi antioksidan hidrolisat kacang hijau .....	39
<b>Gambar 3.5</b> Analisis peptida dengan Peptide Ranker .....	39
<b>Gambar 3.6</b> Analisis prediksi toksisitas dan sensori hidrolisat kacang hijau .....	40
<b>Gambar 3.7</b> Analisis karakteristik sensori peptida bioaktif.....	40
<b>Gambar 3.8</b> Analisis daya cerna hidrolisat protein kacang hijau .....	41
<b>Gambar 4.1</b> Rendemen Hidrolisat Protein Kacang Hijau dengan Perbedaan Konsentrasi Enzim dan Lama Waktu Hidrolisis .....	70
<b>Gambar 4.2</b> Derajat Hidrolisis Hidrolisat Protein Kacang Hijau dengan Perbedaan Konsentrasi Enzim dan Lama Waktu Hidrolisis .....	67
<b>Gambar 4.3</b> Aktivitas Antioksidan DPPH Hidrolisat Protein Kacang Hijau dengan Perbedaan Konsentrasi Enzim dan Lama Waktu Hidrolisis .....	60
<b>Gambar 4.4</b> Daya Reduksi (Reducing Power) Hidrolisat Protein Kacang Hijau dengan Perbedaan Konsentrasi Enzim dan Lama Waktu Hidrolisis.....	62
<b>Gambar 4.5</b> Antioksidan ABTS Hidrolisat Protein Kacang Hijau dengan Perbedaan Konsentrasi Enzim dan Lama Waktu Hidrolisis .....	65
<b>Gambar 4.6</b> Spektra FTIR Hidrolisat Protein kacang hijau perlakuan terbaik (konsentrasi enzim 4%; waktu hidrolisis 150 menit) dan Kontrol (Protein kacang hijau tanpa hidrolisis).....	72
<b>Gambar 4 7</b> SDS PAGE Hidrolisat Protein kacang hijau perlakuan terbaik (konsentrasi enzim 4%; waktu hidrolisis 150 menit) dan Kontrol (Protein kacang hijau tanpa hidrolisis).....	75
<b>Gambar 4 8</b> Kelarutan Hidrolisat Protein kacang hijau perlakuan terbaik (konsentrasi enzim 4%; waktu hidrolisis 150 menit) dan Kontrol (Protein kacang hijau tanpa hidrolisis).....	81