



**ANALISIS PROFIL PROTEIN EKSTRAK AQUADES BIJI MIMBA  
(*Azadirachta Indica* A. Juss) DENGAN DAN TANPA PEMANASAN  
MENGUNAKAN METODE SDS-PAGE**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk  
menyelesaikan dan mencapai gelar sarjana kedokteran gigi

Oleh

**PRAMUDITHO PRATAMA PUTRA**

**NIM 061610101033**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**



**ANALISIS PROFIL PROTEIN EKSTRAK AQUADES BIJI MIMBA  
(*Azadirachta Indica* A. Juss) DENGAN DAN TANPA PEMANASAN  
MENGUNAKAN METODE SDS-PAGE**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Kedokteran Gigi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

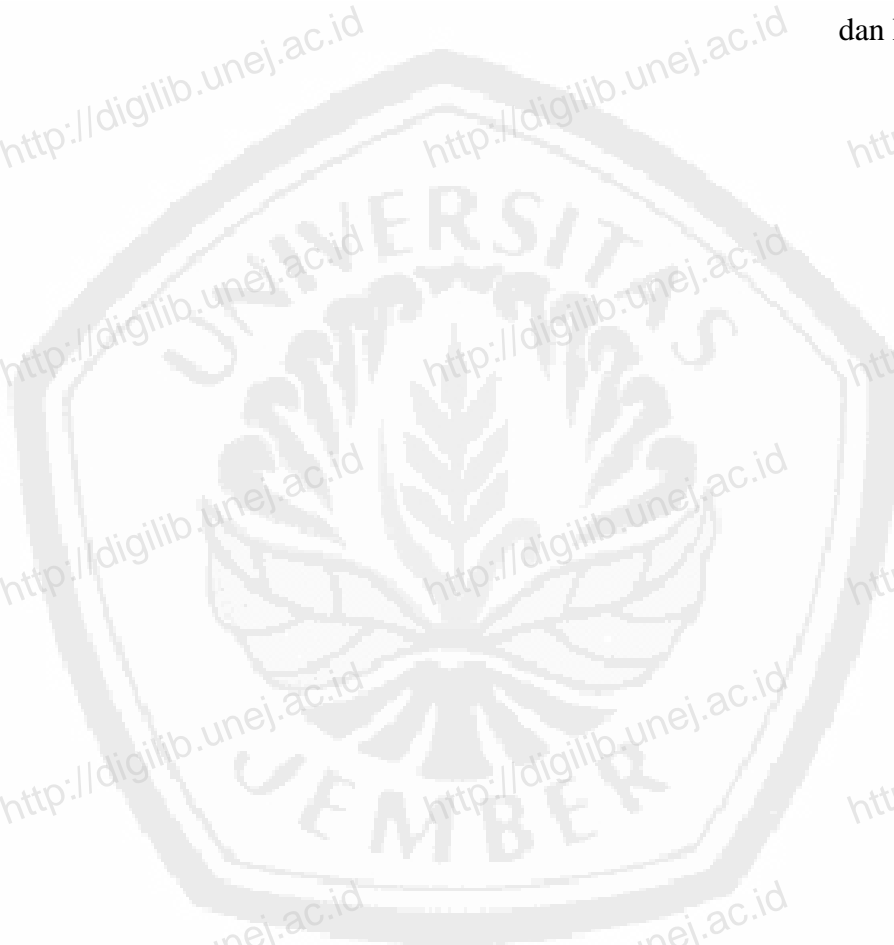
Oleh

**Pramuditho Pratama Putra  
NIM 061610101033**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**

**PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk Agamaku  
Orang Tuaku tercinta,  
dan Indonesiaku



## MOTTO

Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi  
(pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu.

Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui.

(QS. Al-Baqarah: 216)\*)

*Knowledge is king and that's all you need to be a real modern rebel*

*( Jrx SID)*

*I'm The Special One*

*(Jose Mourinho)*

---

\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Quran dan Terjemahannya*. Semarang : PT Kumudasmoro Grafindo

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Pramuditho Pratama Putra

NIM : 061610101033

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "Analisis Profil Protein Ekstrak Aquades Biji Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Dengan dan Tanpa Pemanasan Menggunakan Metode SDS-PAGE" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 6 Desember 2010

Yang menyatakan,

Pramuditho Pratama Putra

NIM 061610101033

**SKRIPSI**

**ANALISIS PROFIL PROTEIN EKSTRAK AQUADES BIJI MIMBA  
(*Azadirachta Indica* A. Juss) DENGAN DAN TANPA PEMANASAN  
MENGUNAKAN METODE SDS-PAGE**

Oleh

**Pramuditho Pratama Putra**

**061610101033**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr.drg. I.D.A Susilawati, M. Kes

Dosen Pembimbing Anggota : Tri Handoyo, S.P, Ph.D

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Analisis Profil Protein Ekstrak Aquades Biji Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Dengan dan Tanpa Pemanasan Menggunakan Metode SDS-PAGE”

telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Senin, 6 Desember 2010

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Dr.drg. I.D.A Susilawati, M. Kes

NIP.196109031986022001

Anggota I,

Sekretaris,

Tri Handoyo, S.P, Ph.D

NIP . 197112021998021001

Dr.drg. I.D.A Ratna Dewanti,M.Si

NIP .196705021997022001

Mengesahkan

Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes

NIP 195909061985032001

## RINGKASAN

**Analisis Profil Protein Ekstrak Aquades Biji Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Dengan dan Tanpa Pemanasan Menggunakan Metode SDS-PAGE;** Pramuditho Pratama Putra, 061610101033: 2010: 63 halaman: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

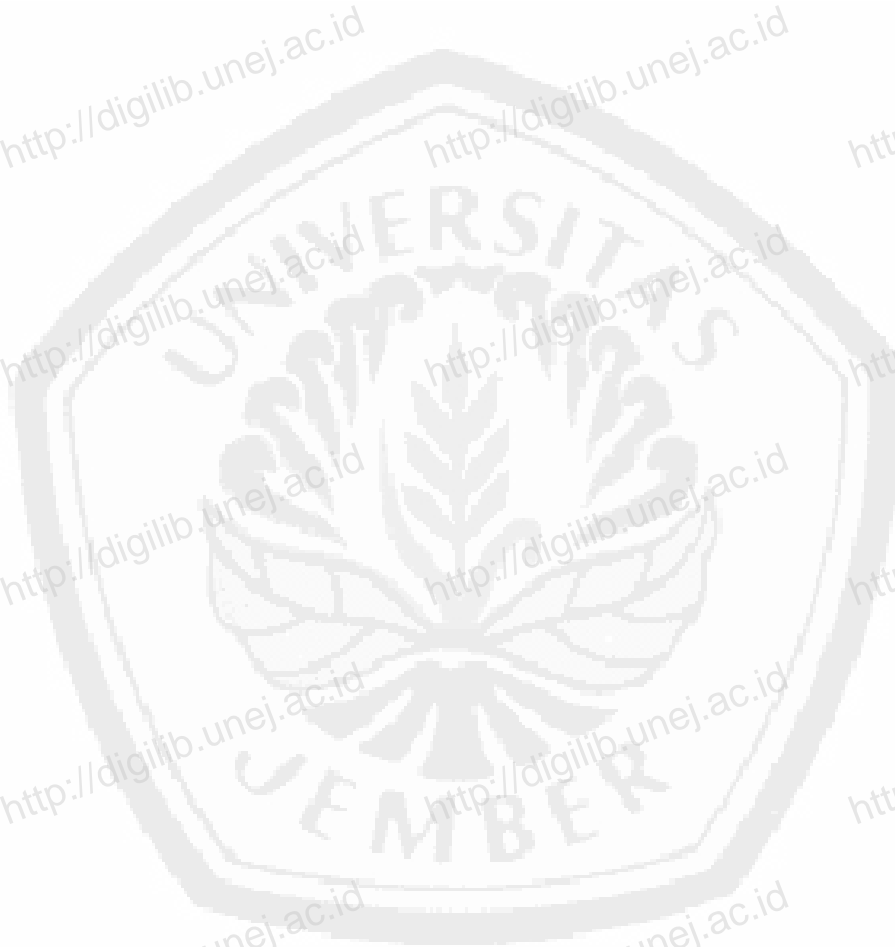
Tanaman merupakan sumber bahan kimia terkaya. Komponen kimia tanaman banyak dimanfaatkan sebagai jamu atau obat tradisional, salah satunya adalah tanaman mimba. Bagian tanaman mimba yang paling banyak digunakan adalah daun dan biji mimba. Selama ini, penelitian terhadap khasiat mimba sebagai tanaman obat lebih banyak terfokus pada ekstrak kasar, dan belum banyak yang meneliti tentang komponen kimia mimba misal proteinnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis profil protein ekstrak biji mimba dengan dan tanpa pemanasan sekaligus mengukur konsentrasi setiap fraksi proteinnya.

Ekstrak biji mimba dibuat dengan mencampurkan 1 gram biji mimba yang telah dikeringkan dengan *n-heksan* dan tambahkan dengan 3 ml aquades dan 5  $\mu\text{g}$  SDS. Ekstrak biji mimba dibagi menjadi dua bagian dalam *microtube*. Salah satu ekstrak dipanaskan selama 100 °C selama 3 menit sedangkan ekstrak yang lain tanpa pemanasan. Analisa profil protein menggunakan SDS-PAGE (*Sodium Dodecyl Sulphate Polyacrylamide Gel Electrophoresis*) dengan gel 12,5%. Pengukuran konsentrasi fraksi protein menggunakan metode *Bradford* dengan BSA sebagai standar.

Hasil elektroforesis ekstrak aquades pada biji mimba dengan pemanasan didapatkan empat pita protein yaitu 56 kDa, 33 kDa, 23 kDa, dan 20 kDa dengan konsentrasi setiap fraksi protein secara berturut-turut adalah 1,31  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ ; 2,50  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ ; 3,35  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ ; dan 3,33  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ . Pada ekstrak biji mimba tanpa pemanasan didapatkan empat pita protein yaitu 105 kDa, 27 kDa, 23 kDa, dan 20 kDa dengan konsentrasi fraksi protein secara berturut-turut adalah 0,56  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ ; 1,44  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ ; 2,37  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ ; dan 2,52  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ . Terdapat dua pita protein yaitu 23 kDa dan 20 kDa yang sama pada



ekstrak biji mimba dengan dan tanpa pemanasan, ini menunjukkan fraksi protein biji mimba yang stabil pada pemanasan. Konsentrasi protein pada biji mimba dengan dan tanpa pemanasan berturut-turut adalah 10.51  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$  dan 6.91  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$ . Penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk menganalisa fraksi-fraksi protein biji mimba tersebut.



## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Profil Protein Ekstrak Aquades Biji Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Dengan dan Tanpa Pemanasan Menggunakan Metode SDS-PAGE”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

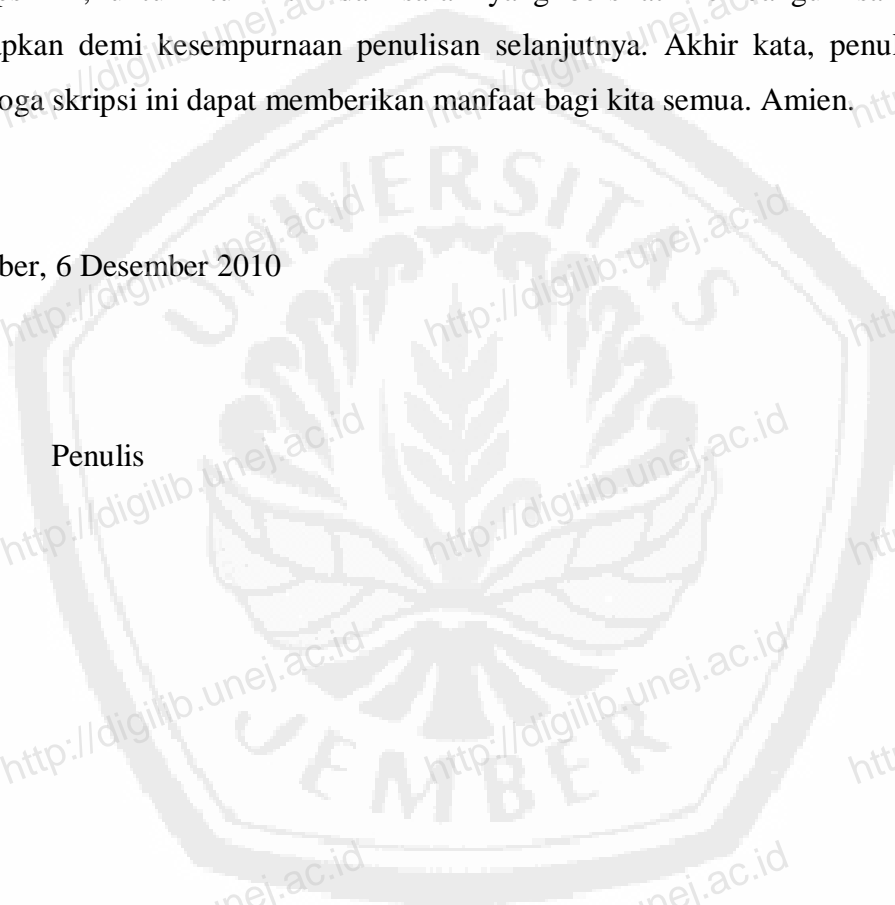
1. Dr.drg.I.D.ASusilawati, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama, Tri Handoyo S.P, Ph.D, selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang keduanya telah banyak meluangkan waktu, pikiran dan perhatian untuk memberikan arahan, masukan serta bimbingan sejak awal hingga selesainya penulisan skripsi ini,
2. Dr.drg. I.D.A Ratna Dewanti, M.Si , yang berkenan menjadi sekretaris dalam ujian skripsi dan memberikan masukan serta saran sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini,
3. drg. Swasthi Prsetyarini., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa meluangkan waktu untuk mendampingi dan membimbing penulis selama menjalani pendidikan,
4. drg.Enny Dienarijati dan Ir.Moch Dalhar., terima kasih telah mengajari lebih dari sekedar berjalan tanpa tangan kalian. You're the perfect fan.
5. Teman-teman satu penelitianku
6. Teman-teman FKG 2006
7. Pihak Laboratorium Biomolekuler dan Genetika Fakultas Pertanian yang membantu penulis pada saat melakukan penelitian,

8. Semua yang telah melihatku dengan sebelah mata. Terima kasih, kalianlah motivator yang membuatku berusaha untuk menjadi lebih baik.
9. Semua pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari adanya keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amien.

Jember, 6 Desember 2010

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Tanaman Mimba</b> .....	4
<b>2.2 Klasifikasi Tanaman Mimba</b> .....	4
<b>2.3 Morfologi Tanaman Mimba</b> .....	5
2.3.1 Batang Mimba .....	5
2.3.2 Daun Mimba .....	5
2.3.3 Bunga Mimba .....	5

2.3.4 Biji Mimba.....	6
<b>2.4 Kandungan Biji Mimba.....</b>	<b>7</b>
2.4.1 Protein Biji Mimba .....	8
<b>2.5 Kandungan Senyawa Aktif Mimba.....</b>	<b>9</b>
2.5.1 Azadirachtin.....	11
2.5.2 Salanin .....	12
2.5.3 Meliantriol .....	12
2.5.4 Nimbin dan Nimbidin.....	13
2.5.5 Nimbolide.....	14
2.5.6 Gedunin .....	14
2.5.7 Mahmoodin.....	15
2.5.8 Gallic acid,epichatecin, dan catechin.....	15
2.5.9 Margolone,margolonone, dan isomargolone .....	16
2.5.10 Cyclic Trisulphide dan tetrasulphide.....	16
2.5.11 GIa dan GIb .....	17
2.5.12 GIIa dan GIIb.....	17
<b>2.6 Manfaat Tanaman Mimba .....</b>	<b>18</b>
<b>2.7 Protein .....</b>	<b>19</b>
2.7.1 Struktur Protein .....	21
2.7.2 Klasifikasi Protein .....	23
<b>2.8 Elektroforesis Protein .....</b>	<b>25</b>
<b>2.9 Prosedur Elektroforesis Protein .....</b>	<b>28</b>
2.9.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Elektroforesis.....	29
<b>2.10 Kerangka Konseptual.....</b>	<b>32</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>33</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>33</b>

3.2.1 Tempat Penelitian .....	33
3.2.2 Waktu Penelitian .....	33
<b>3.3 Variabel Penelitian .....</b>	<b>33</b>
3.3.1 Variabel bebas.....	33
3.3.2 Variabel terikat.....	33
3.3.3 Variabel Terkendali .....	33
<b>3.4 Definisi Operasional.....</b>	<b>34</b>
<b>3.5 Sampel Penelitian .....</b>	<b>35</b>
<b>3.6 Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>35</b>
3.6.1 Alat .....	35
3.6.2 Bahan .....	35
<b>3.7 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>35</b>
3.7.1 Pembuatan Ekstrak Biji Mimba .....	35
3.7.2 Proses menghilangkan minyak biji mimba.....	36
3.7.3 Proses elektroforesis dengan teknik SDS PAGE.....	36
3.7.4. Elektroforesis BSA .....	37
<b>3.8 Alur Penelitian.....</b>	<b>38</b>
<b>3.9 Analisis Data.....</b>	<b>40</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
<b>4.1 Hasil.....</b>	<b>41</b>
4.1.1 Profil SDS-PAGE Protein Biji Mimba .....	41
4.1.2 Konsentrasi Fraksi Protein Biji Mimba.....	42
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>45</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>48</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>48</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>48</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

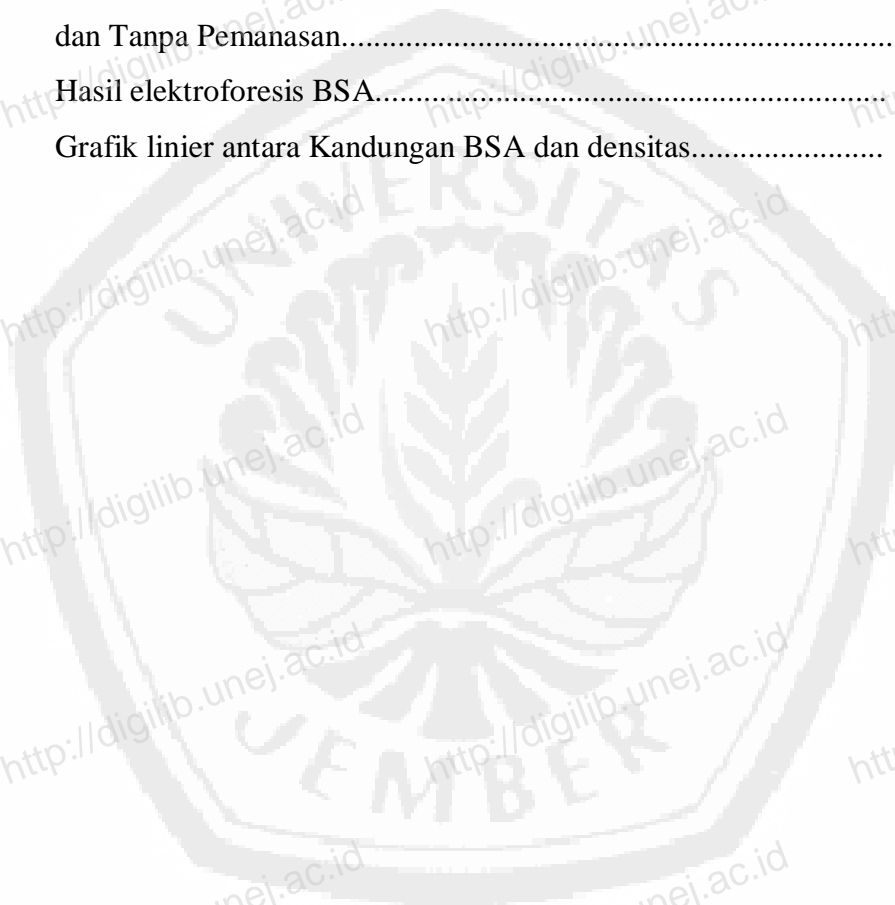
	Halaman
2.1 Analisis proksimal Biji Mimba .....	7
2.2 Beberapa senyawa bioaktif dari mimba .....	10
4.1 Berat molekul fraksi protein biji mimba dengan dan tanpa pemanasan.....	42
4.2 Densitas dan konsentrasi BSA yang digunakan sebagai standart.....	43
4.3 Konsentrasi fraksi protein setiap berat molekul pada biji mimba Dengan pemanasan.....	44
4.4 Konsentrasi fraksi protein dari setiap molekul pada biji mimba tanpa pemanasan.....	44

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tanaman Mimba .....	6
2.2 Daun, Bunga, dan Buah Mimba .....	6
2.3 Biji Mimba .....	6
2.4 Struktur Kimia Azadirachtin .....	11
2.5 Struktur Kimia Salanin .....	12
2.6 Struktur Kimia Meliantriol .....	12
2.7 Struktur Kimia Nimbin dan Nimbidin .....	13
2.8 Struktur kimia Nimbolide.....	14
2.9 Struktur Kimia Gedunin.....	14
2.10 Struktur Mahmoodin.....	15
2.11 Struktur Gallic acid,Epicathecin,dan Cathecin.....	15
2.12 Struktur Kimia Margolone,Margolonone,dan Isomargolonone.....	16
2.13 Struktur Kimia Cyclic Trisulphide dan Tetrasulphide.....	16
2.14 Struktur Kimia GIa.....	16
2.15 Struktur Kimia GIa.....	17
2.16 Struktur Umum Asam amino.....	19
2.17 Dua Puluh jenis Asam amino.....	20
2.18 Struktur Primer Protein.....	22
2.19 Struktur Sekunder Protein.....	22
2.20 Struktur Tersier Protein.....	23
2.21 Struktur Kuarternern Protein.....	23



2.22	Alur Elektroforesis.....	25
2.23	Protein Marker.....	29
3.1	Alur Pembuatan Ekstrak Biji Mimba.....	38
3.2	Alur Elektroforesis.....	39
3.3	Alur pengukuran kandungan protein dengan BSA.....	40
4.1	Hasil Elektroforesis Biji Mimba dengan Pemanasan dan Tanpa Pemanasan.....	41
4.2	Hasil elektroforesis BSA.....	43
4.3	Grafik linier antara Kandungan BSA dan densitas.....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A Perhitungan Berat molekul dengan <i>software ImageJ</i> .....	51
B Foto Penelitian.....	52
C Jurnal Penelitian .....	55

