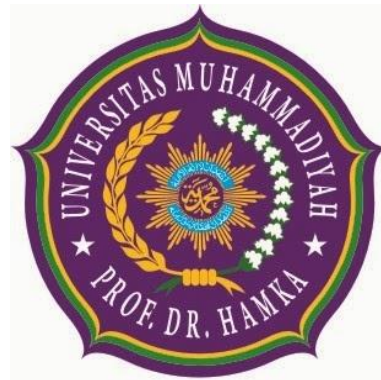




**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DALAM EKSTRAK  
DIKLOROMETANA, ETIL ASETAT DAN ETANOL 70% DAUN MAJA  
(*Crescentia cujete* L.)**

**Skripsi  
Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Farmasi**

**Disusun Oleh:  
Ega Nopita Sari  
1404015108**


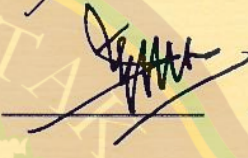
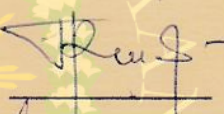





**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2019**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DALAM EKSTRAK  
DIKLOROMETANA, ETIL ASETAT DAN ETANOL 70% DAUN MAJA  
(*Crescentia cujete* L.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Ega Nopita Sari, NIM 1404015108**

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> <b>Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.</b>		<u>20/11/19</u>
<u>Penguji I</u> <b>Drs. H. Sediarmo, M.Farm., Apt.</b>		<u>10-09-2019</u>
<u>Penguji II</u> <b>Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.</b>		<u>04-09-2019</u>
<u>Pembimbing I</u> <b>Prof. Dr. Endang Hanani, M.Si., Apt.</b>		<u>16-09-2019</u>
<u>Pembimbing II</u> <b>Drs. Sri Harsodjo W.S., M.Si.</b>		<u>03-10-2019</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi <b>Kori Yati, M.Farm., Apt.</b>		<u>09-10-2019</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **24 Agustus 2019**

**ABSTRAK**  
**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DALAM EKSTRAK**  
**DIKLOROMETANA, ETIL ASETAT DAN ETANOL 70% DAUN MAJA**  
**(*Crescentia cujete* L.)**

Ega Nopita Sari 1404015108

Tanaman maja (*Crescentia cujete* L.) telah teridentifikasi mengandung fenol, tanin, saponin, flavonoid, antraquinone dan cardenolides. Senyawa flavonoid yang ditemukan dapat bertindak sebagai antioksidan dan melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan radikal bebas. Masyarakat biasa menggunakan daun maja dengan cara ditumbuk. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar flavonoid total daun *Crescentia cujete* dalam ekstrak n-heksana, diklorometana, etil asetat dan etanol 70%. Penetapan kadar flavonoid total menggunakan metode kolorimetri  $AlCl_3$  dengan baku pembanding kuersetin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar flavonoid total dengan ekstrak n-heksana tidak terdeteksi adanya flavonoid, diklorometana 3,6248 mgQE/g  $\pm 0,1116$ , etil asetat 4,3813 mgQE/g  $\pm 0,0492$  dan etanol 70% adalah 6,8794 mgQE/g  $\pm 0,0473$ . Kesimpulan dari penelitian ini bahwa perbedaan kepolaran dari jenis pelarut dapat mempengaruhi penetapan kadar flavonoid total daun maja.

Kata Kunci: Maja, *Crescentia cujete*, flavonoid, kuersetin



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul: **PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DALAM EKSTRAK N-HEKSANA, DIKLOROMETANA, ETIL ASETAT DAN ETANOL 70% DAUN MAJA (*Crescentia cujete* L.)**. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.

Terselesaikannya penelitian dan skripsi ini tidak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak, terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
3. Ibu Prof. Dr. Endang Hanani, M.Si., Apt., selaku pembimbing I dan Bapak Drs. Sri Harsodjo W.S, M.Si. selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Yeni, M.Farm., Apt., atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
5. Ibu dan Bapak tercinta atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi, serta kepada adik ku yang banyak memberikan dukungan kepada penulis.
6. Teman-teman angkatan '14 yang tidak dapat disebutkan satu per satu, serta sahabat-sahabatku, yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan dorongan semangatnya.
7. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Mei 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	ii
<b>ABSTRAK</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iv
<b>DAFTAR ISI</b>	v
<b>DAFTAR TABEL</b>	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Maja	4
2. Ekstraksi	6
3. Pelarut	8
4. Senyawa Flavonoid	8
5. Spektrofotometer UV-Vis	9
B. Kerangka Berfikir	11
C. Hipotesis	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
B. Alat dan Bahan Penelitian	12
1. Alat	12
2. Bahan	12
C. Prosedur Penelitian	12
1. Pengumpulan dan Penyediaan Bahan	12
2. Determinasi Tanaman	13
3. Pembuatan Ekstrak n-Heksana, Diklorometana, Etil Asetat, dan Etanol 70% Daun Maja	13
4. Karakteristik Mutu Ekstrak Daun Maja	13
5. Penapisan Fitokimia	14
6. Pembuatan Larutan Pereaksi	15
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	18
A. Determinasi Tanaman	18
B. Pembuatan Ekstrak n-Heksana, Diklorometana, Etil Asetat, dan Etanol 70%	18
C. Karakterisasi Mutu Ekstrak	20
D. Penapisan Fitokimia	21
E. Penetapan Kadar Flavonoid Total	24
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	28
A. Simpulan	28
B. Saran	28



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Hasil Karakteristik Ekstrak n-Heksana, Diklorometana, Etil Asetat, dan Etanol 70% Daun Maja	20
Tabel 2. Hasil Persentase Rendemen Ekstrak n-Heksana, Diklorometana, Etil Asetat, dan Etanol 70% Daun Maja	20
Tabel 3. Hasil Susut Pengerinan	21
Tabel 4. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak n-Heksana, Diklorometana, Etil Asetat, dan Etanol 70% Daun Maja	22
Tabel 5. Nilai Standar Kuersetin	25
Tabel 6. Hasil Perhitungan Kadar Favonoid Total dalam Ekstrak n-Heksana, Diklorometana, Etil Asetat, dan Etanol 70% Daun Maja	26



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Daun Maja	4
Gambar 2. Struktur Umum Senyawa Flavonoid	9
Gambar 3. Kurva Kalibrasi Kuersetin	26





## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Skema Penelitian	33
Lampiran 2. Hasil Determinasi	34
Lampiran 3. Bahan dan Alat	35
Lampiran 4. Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Maja	37
Lampiran 5. Grafik Panjang Gelombang Kuersetin	40
Lampiran 6. Grafik <i>Operating Time</i>	41
Lampiran 7. Kurva Kalibrasi Kuersetin	42
Lampiran 8. Perhitungan Rendemen Ekstrak	43
Lampiran 9. Perhitungan Susut Pengeringan	44
Lampiran 10. Perhitungan Kurva Baku	45
Lampiran 11. Perhitungan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Maja	46



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan hayati yang cukup besar yang dapat dikembangkan untuk obat tradisional yang merupakan bahan atau ramuan bahan berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman (Kemenkes RI 2011).

Obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan, dan diterapkan dengan norma yang sesuai di masyarakat (Latief 2012). Pengobatan dengan menggunakan ramuan tumbuhan secara tradisional umumnya tidak menimbulkan efek samping yang berarti seperti yang sering terjadi pada pengobatan kimiawi. Obat tradisional bisa berupa bahan ramuan dari tumbuh-tumbuhan tertentu yang mudah didapat disekitar pekarangan rumah. Ramuan itu umumnya tidak mengandung resiko yang membahayakan pasien (Latief 2012).

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi modern yang semakin pesat dan canggih di zaman sekarang ini ternyata tidak menggeser peranan obat tradisional, tetapi justru hidup berdampingan dan saling melengkapi. Terbukti dengan banyaknya peminat pengobatan tradisional. Akan tetapi, pengetahuan dan informasi mengenai berbagai jenis tumbuhan yang dipakai sebagai ramuan obat tradisional untuk pengobatan penyakit dan cara pengobatannya masih sangat kurang (Latief 2012). Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai obat adalah daun Maja (*Crescentia cujete* L.).

Tanaman *Crescentia cujete* atau lebih dikenal dengan nama Maja merupakan tanaman perdu yang termasuk family *Bignoniaceae*. Tumbuhan Maja sudah dimanfaatkan untuk obat pencahar dan ekspektoran. Selain itu juga digunakan sebagai obat cacing, analgesik, antiinflamasi, dan obat penurun panas (Khan 2015).

Flavonoid adalah suatu kelompok senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon yang terdiri dari C6-C3-C6. Kerangka flavonoid atas satu cincin

aromatik A, satu cincin aromatik B, dan cincin tengah berupa heterosiklik yang mengandung oksigen dan bentuk teroksidasi cincin ini dijadikan dasar pembagian flavonoid ke dalam sub-sub kelompoknya. Sistem penomoran digunakan untuk membedakan posisi karbon di sekitar molekul flavonoid. Flavonoid terdapat pada seluruh bagian tanaman, termasuk pada buah, tepung sari, dan akar. Kegunaan bagi tumbuhan untuk menarik serangga, yang membantu proses penyerbukan, dan untuk menarik perhatian binatang yang membantu penyebaran biji. Sedangkan bagi manusia, dosis kecil, flavon bekerja sebagai stimulant pada jantung, hesperidin mempengaruhi pembuluh darah kapiler dan flavon terhidroksilasi bekerja sebagai diuretik dan sebagai antioksidan pada lemak (Sirait 2007). Sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi, dan antikanker (Miller, 1996).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka saya menggunakan metode maserasi bertingkat menggunakan pelarut yang berbeda-beda yaitu *n*-heksana (non polar), diklorometana (semi polar), etil asetat (semi polar), etanol 70% (polar), proses ekstraksinya berurutan dimulai dari pelarut non polar-polar. Penggunaan pelarut berdasarkan tingkat kepolaran secara berurutan memungkinkan memisahkan bahan-bahan alam berdasarkan kelarutannya, agar mempermudah proses isolasi (Michael *et al.* 2009). Keuntungan cara ini mudah dan tidak perlu pemanasan sehingga kecil kemungkinan simplisia menjadi rusak. Pemilihan pelarut berdasarkan kelarutan dan polaritasnya memudahkan pemisahan simplisia dengan sampel. Pengerjaan metode maserasi yang lama dalam keadaan diam selama maserasi memungkinkan banyak senyawa yang akan terekstraksi (Istiqomah 2013).

Berdasarkan penelusuran pustaka, penelitian tentang penetapan kadar flavonoid dengan perbedaan jenis pelarut berdasarkan kepolaranya pada tanaman ini belum ditemukan. Oleh karena itu perlu dibuktikan apakah tanaman ini masih memiliki kadar flavonoid total dalam ekstrak *n*-heksana, diklorometana, etil asetat dan etanol 70%

## **B. Permasalahan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah perbedaan jenis pelarut mempengaruhi kadar flavonoid total daun *Crescentia cujete* L.?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah menentukan kadar flavonoid total hasil ekstraksi bertingkat daun *Crescentia cujete* L. dalam ekstrak yang tingkat kepolaranya berbeda.

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, perbedaan jenis pelarut terhadap kandungan flavonoid total dalam daun *Crescentia cujete* L. yang dapat berakibat pada khasiat-khasiatnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Andayani R, Yovita L, Maimunah. 2008. Penentuan Aktivitas Antioksidan , Kadar Fenolik Total dan Likopen Pada Buah Tomat (*Solanum lycopersium* L). Dalam :*Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. 13(1): 1-7
- Arifin H, Wijaya RJ, Rizal Z. 2014. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (TEN.) Steenis) terhadap Ph dan Tukak Lambung pada Tikus Putih Betina. Dalam: *Jurnal Farmasi Higea*, Vol. 6, No. 1. Hal 31
- Arifianti L, Oktarina RD, Kusumawati I. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kadar Sinensetin Dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus* Benth. *E-Journal Planta Husada*.2(1): 1-4.
- Chang CC, Yang MH, Wen HM and Chern JC. 2002. Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colometric methods. *Journal of Food and Drug Analysis*. 10 (3): hlm 178-182.
- Das N, Islam ME, Jahan N, Islam MS, Khan A, Islam MR and Parvin MS. 2014. Antioxidant activities of ethanol extract and fractions of *Crescentia cujete* leaves and stem bark and the involvement of phenolic compound. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. Bangladesh. 14(45). Hlm 1-9.
- Day RA, Underwood AL. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Edisi VI. Terjemahan: Iisopyan, Erlangga, Jakarta. Hlm 396.
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta : Departemen Kesehatan RI. Hlm 6-7, 9, 755, 902.
- Departemen Kesehatan RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Ditjen POM. Hlm. 10-11.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hlm 7.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Edisi VI. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hlm 109-110.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 11.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Jakarta: Ditjen POM. Halaman. 10-12.
- Departemen Kesehatan RI. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia I Jilid 2*. Jakarta: Badan Litbangkes. Hlm 255.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hlm 169-171.

- Ejelonu BC , Lasisi AA , Olaremu AG , and Ejelonu OC. 2011. The Chemical Constituents Of Calabash (*Crescentia cujete* L.). *African journal of Biotechnology*, Vol. 10(84), PP. 19631-19636.
- Fardilla I, Hidajati N. 2018. Isolasi senyawa metabolit sekunder dari ekstrak n-heksana daun tumbuhan majapahit (*Crescentia cujete*). *UNESA Journal of Chemistry* Vol. 7.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Penerbit EGC, Jakarta. Hlm. 65, 73, 85, 86
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terjemahan: K. Pahmawinata dan I. Soediro, ITB, Bandung. hlm 13-14.
- Istiqomah. 2013. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Fructus). Skripsi. Universitas Islam Negri Jakarta.
- Katja DG, Suryanto E, Wehantouw F. 2009. Potensi Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) Sebagai Sumber Antioksidan Alami. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Kementerian Kesehatan RI. 2011. *Formularium Obat Herbal Asli Indonesia*, Jakarta : Kementerian Kesehatan. Hlm 2-3.
- Khan. 2015. Exotic Arboreal Plants Of Bhopal. Their Therapeutic Potential and Conservation. *Indian J, Applied and Pure Bio*. Vol. 30(1), 89-95.
- Khopkar S. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*, Penerbit Universitas Indonesia. Hlm 274-277.
- Kusnadi, Devi ET. 2017. Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid pada ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Dengan Metode Refluks. *Pancasakti Science Education Journal* . PSEJ 2 (1) 56-67
- Kusumawati R, Tazwir, Wawanto A. 2008. Pengaruh Rendemen Dalam Asam Klorida Terhadap Kualitas Gelatin Tulang Kakap Merah (*Lutjanus sp*). Dalam: *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. Hlm 63-68
- Latief A. 2012. *Obat Tradisional*. Penerbit EGC. Jakarta. Hlm 1,5,13,14.
- Marliana SD, Suryanti V, Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium adule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. Dalam : jurnal biofarmasi. 3(1): 26-31
- Mahbud KR, Hoq MM, Ahmed MM, dan Sarker A. 2011. In Vitro antibacterial Of *Crescentia cujete* and *Moringa oleifera*. *Bangladesh Research Publications Journal*, Vol. 5(4), 337-343.

- Michael H, Barnes J, Gibbson S, Elizabeth M, Williamson. 2009. *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Ahli bahasa Syarif WR, Aisyah C, Elviana E, Fidiyasi ER. Dari: *Fundamentals Of Pharmacognosy and Phytoterapy*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 26.
- Miller AL. 1996. Antioxidant flavonoids. *structure, function, and clinical usage*. *Alt Med Rev*1:103 – 111
- Novi KA, Aminah NS, Tanjung M, Kurniadi B. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Penerbit Airlangga University Press Surabaya. Hlm 19-21.
- Nuarisma F. 2012. Analisis Komponen Bioaktif Pada Genjer (*Limnocharis Flava*). *Jurnal Institut Pertanian Bogor*. Bogor. Hlm 10
- Pekal A, Pyszynska K. 2014. Evaluation of aluminium complexation reaction for flavonoid content assay. *Food Anal Methods*. 7, 1776-1782.
- Priyanto RA. 2012. Aktivitas Antioksidan Dan Komponen Bioaktif Pada Buah Bakau (*Rhizophora Mucronata* Lamk.). Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Purwatesna E. 2012. Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Air Dan Etanol Daun Sirsak Secara In Vitro Melalui Inhibisi Enzim *A-Glukosidase*. Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Puspitasari AD, Yuita NE, Sumantri. 2017. Krim antioksidan ekstrak etanol daun kopi arabika (*Coffe arabica*). *Jurnal Ilmiah Teknosains*. Hlm 82-88.
- Rasadah MA, Houghton PJ, Amala R, dan Hoult JRS. 1998. Antimicrobial dan Antiinflammatory Activity of Extracts and Constitutes of *Oroxylum Indicum* (L) Vent. *Phytomedica. Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. 5. hal 375-381.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Terjemahan; Kosasih Padmawinata. hlm 191-208.
- Sirait M. 2007. *Penuntun Fitokimia Dalam Farmasi*. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Hlm 129-130.
- Soewandi SHW. 1994. Telaah Fitokimia Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr ). *Tesis* . Institut Teknologi Bandung. hlm 33-35.
- Sri PW, Hanny CW, Suprapti PH, Sajuthi D. 2008. Evaluasi Aktivitas Antioksidatif Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica* Less) Berdasarkan Perbedaan Ruas Daun. Penerbit Institut Pertanian Bogor. Hlm 11
- Sriwahyuni I. 2010. Uji Fitokimia Ekstrak Tanaman Anting-Anting (*Acalypha Indica* Linn) dengan Variasi Pelarut dan Uji Toksisitas Menggunakan Brine Shrimp (*Artemia salina* Leach). Skripsi, Universitas Negeri Islam Maulana Malik Ibrahim, Malang

Stankovic M. 2011. Total Phenolic Content, Flavonoid Concentration and Antioxidant Activity of *Marrubium peregrinum* L. Extract. *Krajuevac Journal Science*. Hal 63-72.

Sumarto, Desmelati, Dahlia, Hasan B dan Azwar M. 2011. Penentuan Senyawa Bioaktif Ekstrak Daging Siput Bakau (*Terebralia Sulcata*) dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Jurnal; Berkala Perikanan Terubuk*. Volume 39 No.2 hlm 92,93

Saifudin A, Viesa R, Yuda HT. 2011. Standarisasi Bahan Obat Alam. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu. *Jurnal skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis dari ekstrak etanol Herba Pacar Air (Impatiens balsamina Linn.)*. hal 411,412.

Yuzammi, Witono JR, Hidayat S, Handayani T. 2010. *Ensiklopedia flora jilid 4*. Penerbit PT. Kharisma ilmu Jakarta. Hlm 145, 146.

