



**AKTIVITAS ANALGETIK EKSTRAK DIKLOROMETANA DAUN  
KORDIA (*Cordia sebestena* L.) MENGGUNAKAN METODE  
*WRITHING TEST* DAN *FORMALIN TEST***

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

**Disusun Oleh:**  
**Afriani**  
**1404015007**









**PROGRAM STUDI FARMASI**  
**FAKULTAS FARMASI DAN SAINS**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**  
**JAKARTA**  
**2018**

Skripsi dengan Judul

**AKTIVITAS ANALGETIK EKSTRAK DIKLOROMETANA DAUN  
KORDIA (*Cordia sebestena* L.) MENGGUNAKAN METODE  
WRITHING TEST DAN FORMALIN TEST**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Afriani, NIM 1404015007**

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I <b>Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.</b>		<u>30/11/18</u>
<u>Penguji I</u> <b>Lusi Putri Dwita M.Si., Apt.</b>		<u>26-11-18</u>
<u>Penguji II</u> <b>Vera Ladeska, M.Farm., Apt.</b>		<u>12-11-18</u>
<u>Pembimbing I</u> <b>Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt.</b>		<u>28-11-18</u>
<u>Pembimbing II</u> <b>Prof. Dr. Endang Hanani, M.S., Apt.</b>		<u>28-11-18</u>
<u>Mengetahui</u>  Ketua Program Studi <b>Kori Yati, M.Farm., Apt.</b>		<u>29-11-18</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **29 Oktober 2018**

## ABSTRAK

### AKTIVITAS ANALGETIK EKSTRAK DIKLOROMETANA DAUN KORDIA (*Cordia sebestena* L.) MENGGUNAKAN METODE *WRITHING TEST* DAN *FORMALIN TEST*

Afriani  
1404015007

Pada penelitian sebelumnya ekstrak methanol, kloroform, dan etil asetat akar kordia terbukti dapat digunakan sebagai analgesik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak diklorometana daun kordia terhadap efek analgetik pada tikus jantan galur *wistar*. Dalam penelitian ini, uji analgesik daun kordia dalam bentuk ekstrak diklorometana dengan tiga variasi dosis menggunakan 25 ekor tikus putih jantan galur *wistar* yang dikelompokkan menjadi 5 kelompok dengan dua metode pengujian yaitu metode *writhing test* yang diinduksi asam asetat 0,6% (10 ml/kg) secara intraperitoneal dan metode *formalin test* dengan cara menginduksi formalin 10% (0,05 ml) secara subkutan pada telapak kaki tikus. Kelompok I (kontrol negatif) diberi Na CMC 0,5%, kelompok II (kontrol positif) diberikan obat perbandingan asetosal 10,28 mg/200 g BB tikus, kelompok III, IV, dan V (kelompok uji) diberikan ekstrak diklorometana daun kordia dengan dosis 100 mg/kg BB, 200 mg/kg BB, 400 mg/kg BB yang diberikan secara oral. Data dianalisa menggunakan anova satu arah di mana nilai signifikansi ( $p \leq 0,05$ ) dan dilanjutkan dengan uji Tukey HSD. Dari analisa statistik didapat hasil yaitu pada *writhing test* yang memiliki efek sama dengan kontrol positif pada dosis I, II, dan III sedangkan pada *formalin test* memiliki efek sama dengan asetosal 10,28 mg/200 g BB tikus pada dosis II dan III. Dapat disimpulkan ekstrak diklorometana daun kordia memiliki efek analgesik dengan *writhing test* dan *formalin test* yaitu pada dosis II (200 mg/kg BB).

**Kata Kunci:** Kordia, *Cordia sebestena*, Analgesik, *Writhing Test*, *Formalin Test*

## KATA PENGANTAR

### *Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, saya panjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul: “**AKTIVITAS ANALGETIK EKSTRAK DIKLOROMETANA DAUN KORDIA (*Cordia sebestena* L.) MENGGUNAKAN METODE *WRITHING TEST* DAN *FORMALIN TEST*”.**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) pada Program Studi Farmasi UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini saya ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

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. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt., selaku Pembimbing I dan Ibu Prof. Dr. Endang Hanani, M.S., Apt., selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan saya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Dra. Hayati, M.Farm., 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. Seluruh staf UHAMKA atas bantuannya.
6. Mama, Papa, dan seluruh keluarga tercinta atas doa dan dorongan semangatnya kepada saya, serta bantuan baik moril maupun materi.
7. Seluruh mahasiswa-mahasiwi UHAMKA angkatan 2014.

Penulis menyadari dalam penulisan ini masih terdapat 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.

Penulis

Jakarta,2018

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Kordia ( <i>Cordia sebestena</i> L.)	4
2. Simplisia dan Ekstraksi	6
3. Nyeri	7
5. Aspirin/Asetosal	10
6. Metode Uji Efek Analgetik	11
7. Penginduksi	13
B. Kerangka Berfikir	13
C. Hipotesis	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>15</b>
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	15
1. Tempat Penelitian	15
2. Jadwal Penelitian	15
B. Metode Penelitian	15
1. Alat Penelitian	15
2. Bahan Penelitian	15
C. Pola Penelitian	16
D. Prosedur Penelitian	16
1. Pembuatan Ekstrak Kental Daun Kordia	16
2. Perhitungan Rendemen	17
3. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	17
4. Persiapan Hewan Uji	19
5. Rancangan Penelitian	19
6. Perhitungan Dosis	19
7. Pembuatan Larutan Na-CMC 0,5%	20
8. Pembuatan Sediaan Suspensi Ekstrak Daun Kordia	21
9. Perlakuan Terhadap Hewan Uji	21
10. Pengumpulan Data	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>24</b>
A. Hasil Penelitian	24
1. Hasil Determinasi Daun Kordia	24
2. Hasil Perolehan Ekstraksi	24



3. Karakteristik Serbuk dan Ekstrak	24
4. Hasil Penapisan Fitokimia	25
5. Hasil Percobaan	25
B. Pembahasan	26
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>30</b>
A. Simpulan	30
B. Saran	30
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>35</b>



## DAFTAR TABEL

		<b>Halaman</b>
Tabel 1.	Data Hasil Ekstrak	24
Tabel 2.	Hasil Karakteristik Daun Kordia	24
Tabel 3.	Hasil Susut Pengeringan dan Rendemen Daun Kordia	24
Tabel 4.	Hasil Uji Penapisan Fitokimia Ekstrak	25
Tabel 5.	Hasil Uji Ekstrak Diklorometana Daun Kordia pada Formalin Test	25
Tabel 6.	Hasil Uji Ekstrak Diklorometana Daun Kordia pada Writhing Test	26
Tabel 7.	Hasil Uji Tukey HSD Data Writhing Tes	45



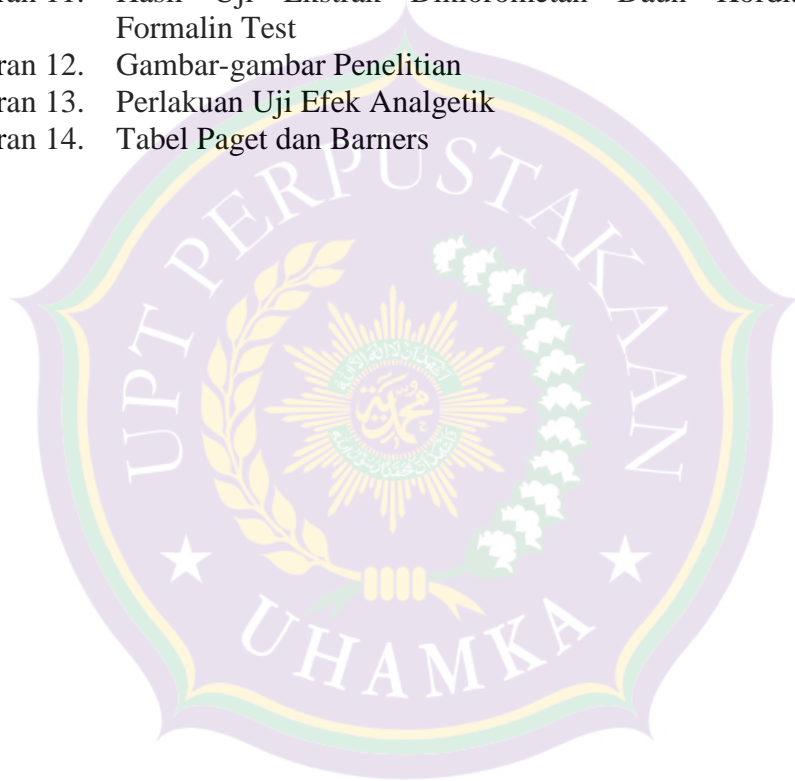
## DAFTAR GAMBAR

		<b>Halaman</b>
Gambar 1.	Tanaman Kordia (Sumber: Koleksi Pribadi)	4
Gambar 2.	Grafik Efek Ekstrak Diklorometan Formalin Test	25
Gambar 3.	Grafik Efek Ekstrak Diklorometan Writhing Test	26
Gambar 4.	Pengumpulan Daun Kordia Segar dan Sortir Basah	60
Gambar 5.	Pencucian Simplisia Daun Kordia	60
Gambar 6.	Pengeringan Simplisia Daun Kordia	60
Gambar 7.	Simplisia Kering Daun Kordia	60
Gambar 8.	Penyerbukan Simplisia	60
Gambar 9.	Serbuk Simplisia Daun Kordia	60
Gambar 10.	Pengayakan Serbuk Simplisia	61
Gambar 11.	Proses Maserasi dan Penuangan Pelarut Diklorometana	61
Gambar 12.	Pengadukan Maserasi	61
Gambar 13.	Pengumpulan Maserat	61
Gambar 14.	Maserat	61
Gambar 15.	Penyaringan Maserat	61
Gambar 16.	Ekstrak Diklorometan Daun Kordia	62
Gambar 17.	Berat Botol Kosong	62
Gambar 18.	Berat Botol Ekstrak	62
Gambar 19.	Uji Alkaloid Dragendorf	62
Gambar 20.	Uji Alkaloid Bouchardat	62
Gambar 21.	Uji Alkaloid Mayer	62
Gambar 22.	Uji Flavonoid NaOH 10%	63
Gambar 23.	Uji Flavonoid serbuk Mg	63
Gambar 24.	Uji Tanin Gelatin	63
Gambar 25.	Uji Tanin FeCl <sub>3</sub> 1%	63
Gambar 26.	Uji Saponin	63
Gambar 27.	Uji Steroid	63
Gambar 28.	Rotary Evaporator	64
Gambar 29.	Penyondean Zat Uji	64
Gambar 30.	Penyuntikan Subkutan	64
Gambar 31.	Respon Menjilat Kaki	64
Gambar 32.	Penyuntikan IntraPeritoneal	64
Gambar 33.	Respon Geliat	64



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Surat Determinasi Tanaman	35
Lampiran 2. Sertifikat Asetosal	36
Lampiran 3. Skema Alur Penelitian	38
Lampiran 4. Sertifikat Hewan Uji	39
Lampiran 5. Sertifikat Kadar Air	40
Lampiran 6. Sertifikat Kaji Etik	41
Lampiran 7. Perhitungan Rendemen, Sediaan Uji, Kadar Air	42
Lampiran 8. Pembuatan Sediaan Uji	43
Lampiran 9. Hasil Uji Statistika	44
Lampiran 10. Hasil Uji Ekstrak Diklorometan Daun Kordia Writhing Test	58
Lampiran 11. Hasil Uji Ekstrak Diklorometan Daun Kordia Formalin Test	59
Lampiran 12. Gambar-gambar Penelitian	60
Lampiran 13. Perlakuan Uji Efek Analgetik	65
Lampiran 14. Tabel Paget dan Barners	66



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bangsa Indonesia telah lama mengenal dan menggunakan tanaman berkasiat obat sebagai salah satu upaya dalam meningkatkan kesehatan (promotif), memulihkan kesehatan (rehabilitatif), pencegahan penyakit (preventif), dan penyembuhan (kuratif). Pengetahuan tentang tanaman berkhasiat obat berdasar pada pengalaman dan keterampilan yang secara turun-menurun telah diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya (Sari dan Lusia 2006). Prinsip *back to nature* semakin populer pada era moderen ini. Orang meyakini hidup lebih sehat dengan pemanfaatan bahan-bahan alami. Demikian pun dalam dunia kesehatan, dengan kemajuan ilmu pengetahuan, justru banyak orang berpaling ke pengobatan tradisional. Efek samping obat-obatan kimia yang sering kali menimbulkan masalah baru yang tak kalah berat, menjadi salah satu pendorong berkembangnya pengobatan tradisional ini (Thomas 2000).

Nyeri (*pain*) adalah mekanisme protektif tubuh, tetapi kebanyakan orang merasa terganggu, tidak nyaman dan tersiksa dengan rasa nyeri tersebut. Banyak orang yang tidak tahan dan berusaha untuk bebas dari rasa nyeri dengan menggunakan antinyeri atau analgetika (Katzung 2011). Nyeri merupakan respon langsung terhadap kejadian/peristiwa yang tidak menyenangkan yang berhubungan dengan kerusakan jaringan, seperti luka, inflamasi, atau kanker (Rang *et al.* 2003). Rasa nyeri merupakan suatu gejala yang fungsinya memberi tanda tentang adanya gangguan-gangguan ditubuh seperti peradangan, infeksi kuman atau kejang otot. Nyeri disebabkan oleh rangsangan mekanisme atau kimiawi, kalor atau listrik yang dapat menimbulkan kerusakan jaringan dan melepaskan atau yang disebut mediator nyeri (Ikawati 2011).

Analgetik atau obat penghalang nyeri adalah zat-zat yang mengurangi rasa nyeri tanpa menghilangkan kesadaran. Nyeri perlu dihilangkan jika mengganggu aktivitas tubuh (Priyanto 2008). Secara garis besar, terdapat dua jenis analgetik yaitu analgetik non opiat, seperti obat anti-inflamasi non-steroid seperti parasetamol dan analgetik opiat, seperti kodein dan morfin. Obat AINS menunjukkan aktivitas antiinflamasi, antipiretik, dan analgetik. Aktivitas

analgetik obat AINS disebabkan oleh kemampuannya dalam menghambat sintesis prostaglandin sehingga menurunkan rangsang nyeri yang diterima oleh sistem saraf pusat (Baumann 2005). Efek analgetik obat-obat AINS jauh lebih lemah daripada efek analgetik opiat, namun AINS tidak menimbulkan ketagihan dan efek samping sentral merugikan seperti yang dapat ditimbulkan oleh opiat. Efek samping obat AINS yang paling sering terjadi yaitu gangguan pada saluran cerna (Ganiswara 2007) sehingga masyarakat beralih ke pengobatan tradisional menggunakan herbal yang relatif aman. Pengujian aktivitas analgetik dilakukan dengan dua metode yaitu induksi nyeri cara kimiawi dan induksi nyeri cara termik. Daya kerja analgetik dinilai pada hewan dengan mengukur besarnya peningkatan stimulus nyeri yang harus diberikan sampai ada respon nyeri atau jangka waktu ketahanan hewan terhadap stimulus nyeri (Sirait dkk. 1993).

Tanaman kordia (*Cordia sebestena*) belum banyak diketahui pemanfaatannya di Indonesia, namun sudah banyak penelitian di luar negeri mengenai tanaman kordia untuk pengobatan. Kandungan tanaman kordia yang diketahui secara umum yaitu benzokuinon, naptokuinon, hidrokuinon, kromene, triterpen, seskuiterpen, polifenol dan flavanoid (Lawal *et al.* 2014). Senyawa flavonoid merupakan salah satu zat yang paling banyak terkandung dalam tanaman kordia yang memiliki aktivitas sebagai analgetik. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan di India yaitu dengan menggunakan akar tanaman kordia (*C. sebestena*) diketahui memiliki aktivitas sebagai analgetik dan antiinflamasi. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol, kloroform dan etil asetat akar kordia (*C. sebestena*) dengan menggunakan metode *tail flick* memiliki aktivitas analgesik (Trivedi *et al.* 2015).

Penelitian yang berhubungan dengan penggunaan tanaman kordia sebagai obat masih sangat terbatas dan di Indonesia belum memasyarakat. Untuk itu, diperlukan penelitian secara farmakologis agar penggunaannya di masyarakat dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Dari latar belakang di atas, maka akan dilakukan penelitian uji aktivitas analgetik ekstrak diklorometan daun kordia (*C. sebestena*) menggunakan metode *writhing test* dan *formalin test*.

## **B. Permasalahan Penelitian**

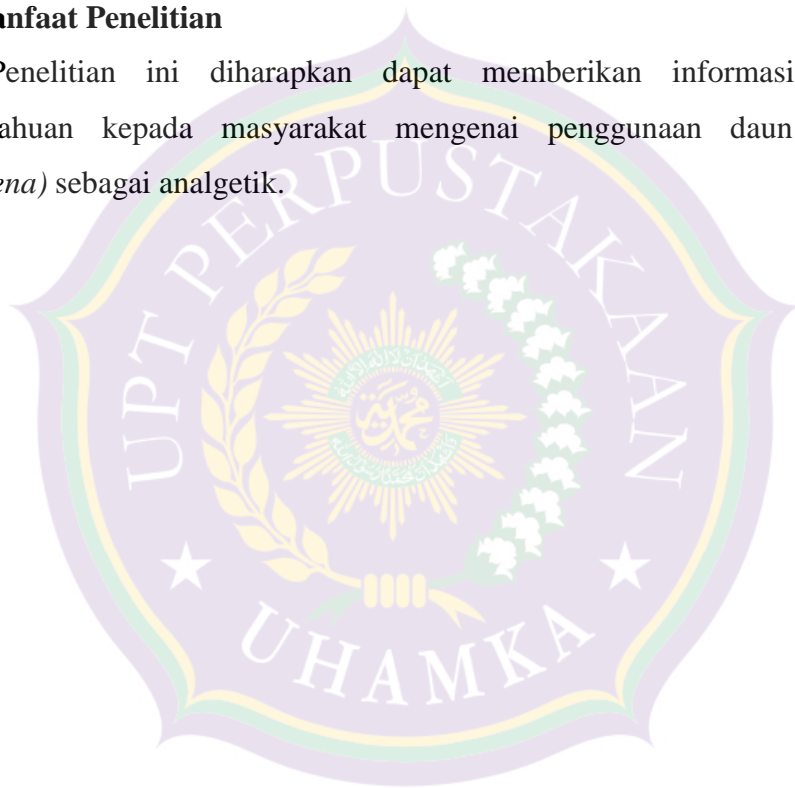
Apakah ekstrak diklorometana daun kordia (*C. Sebestena*) yang tumbuh di Jakarta memiliki efek analgetik terhadap tikus putih jantan yang diinduksi asam asetat dan formalin?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak diklorometana daun kordia (*C. Sebestena*) yang tumbuh di Jakarta sebagai analgetik dan besar efek analgetik ekstrak diklorometana daun kordia (*C. sebestena*) yang diberikan pada tikus putih jantan.

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, data, dan pengetahuan kepada masyarakat mengenai penggunaan daun kordia (*C. sebestena*) sebagai analgetik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Baumann, Terry J. 2005. *Pain Management*. In: Dipiro Joseph T *et al.* (Eds). 2005. *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach Sixth Edition*, USA: McGraw Hill. Hlm. 1089-1104.
- Depkes RI. 1993. *Pedoman Pengujian Dan Pengembangan Fitofarmaka. Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik. Pengembangan dan Pemanfaatan Obat Bahan Alam*. Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phyto Medica. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Hlm. 3-5.
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jendral, Pengawasan Obat dan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Hlm. 3,6,11-15,17,39.
- Departemen Kesehatan RI. 1986. *Sediaan Galenika*. Ditjen Pengawasan Obat dan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Hlm. 3-16.
- Departemen Kesehatan R.I. 2007. *Kebijakan Obat Tradisional*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Keputusan Menteri Kesehatan 381/Menkes/SK/III/2007.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Direktorat Jendral Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Dipiro JT, Wells BG, Schwinghammer TL. 2015. E-book *Pharmacotherapy Handbook*. Edisi 9. New York: The Mc. Graw Hill. Hlm. 557,571.
- Ditjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Hlm. 9-11,16.
- Dollery, C. 1999. *Therapeutic Drugs, 2nd Edition*. Churchill Livingstone, London. Hlm. A216-A218.
- Fajriah S, Megawati. 2015. Penapisan Fitokimia dan Uji Toksisitas dari Daun *Myristica fatua* Houtt. Dalam : *Chimica et Natura Acta Vol 3*. Hlm.117.
- Ganiswara SG. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 5. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. Hlm. 230-246.
- Guyton, A.C., and Hall. 1996. *Text book of Medical Phsycology*. diterjemahkan oleh Tengadi, I., Santosa, A., Edisi 9, Bagian II, 76. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

- Gunawan. 2009. *Farmakologi dan Terapi. Edisi V*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. Hlm. 237-240.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Ikawati Z. 2011. *Farmakoterapi Penyakit Sistem Saraf Pusat*. Bursa Ilmu, Yogyakarta.
- Ikalinus R, Sri KW, Ni Luh ES. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*). Dalam : Indonesia Medicus Veterinus. Hlm. 73.
- Jeeva S, M Johnson, JS Aparna, V Irudayaraj. 2011. Preliminary Phytochemical an Anti-Bacterial Studies on Flowers of Selected Medicinal Plants. Dalam : *International Journal Med. Arom. Plants*. Hlm. 107-114.
- Jones DS. 2008. *Statistik Farmasi (Pharmaceutical Statistics)*. Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Hlm. 108.
- Katzung, B.G. 2011. *Famakologi Dasar dan Klinik*. Edisi 10. Diterjemahkan oleh Aryandhito Widhi N, Leo Rendy, Linda Dwijayanthi. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm.638.
- Kelompok Kerja Ilmiah. 1993. *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia, dan Pengujian Klinik*. Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phyto Medica, Jakarta. Hlm. 3-6.
- Kumar A, et al. 2009. Phytochemical Investigation on A Tropical Plant, *Syzygium cumini* from Kattuppalayam. Dalam: *Jurnal Pakistan Journal of Nutrition* 8, Erode District Tamil Nadu, South India. Hlm. 83-85.
- Lailly RSN, Cich K, Rosita D. 2016. Efek Ekstrak Kulit Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L.) terhadap Paw Licking Time Mencit Putih Jantan yang Diinduksi Formalin. Dalam: *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. Jember. 456-457.
- Lawal TO, Augustine EM, Bolanle AA. 2014. Inhibitory Activities of *Ceiba petandra* (L.) Gaertn. and *Cordia sebestena* Linn. on Selested Rapidly Growing Mycobacteria. Dalam : *Jurnal African Journal of Microbiology Research*, Nigeria. Hlm. 2387-2392.
- Liberty MP, Meiske S, Sangia & Jessy JEP. 2012. Penentuan kandungan tannin dan uji aktivitas antioksidan ekstrak biji buah alpukat (*Persea Americana mill*). Dalam : *Jurnal MIPA UNSRAT Online*. Hlm. 5-10.
- Linsky J, 2014. *Cordia sebestena*. The IUCN Red List of Threatened Species: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Hlm. 1-4.



- Marpaung MP, Alwi A, Witri W. 2017. Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Ekstrak Kering Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers). Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY*. Hlm. 149.
- Mikail, H.G. 2010. *Phytochemical screening, elemental analysis and acute toxicity of aqueous extract of Allium sativum L. bulbs in experimental rabbits*. J. Med. Plant. Res. Vol. 4 (4).
- Minarno EB. 2015. Skrining Fitokimia dan Kandungan Total Flavonoid Pada Buah *Carica Pubescens* Lenne & K. Koch di Kawasan Bromo, Cangar dan Dataran Tinggi Dieng : *Skrining fitokimia*. Hlm. 77.
- Mutschler E. 1986. *Arzneimittelwirkungen*, Edisi V, diterjemahkan oleh Mathilda B, Widyanto dan Ranti AS. *Dinamika Obat*. ITB, Bandung. Hlm.177-180.
- Mutschler, E. 1999. *Dinamika Obat : Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi*, diterjemahkan oleh Widiyanto MB dan Ranti AS. Edisi V. ITB, Bandung.
- Noer S, Pratiwi DP. 2016. Uji Kualitatif Fitokimia Daun *Ruta angustifolia*. Dalam: *Factor Exacta*. Hlm. 200-206.
- Nugroho AE. 2012. *Farmakologi Obat-Obat Penting Dalam Pembelajaran Ilmu Farmasi Dan Dunia Kesehatan*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta. Hlm.80-84.
- Pandey PV, Bodhi W, Yudistira A. 2013. Uji Efek Analgesik Ekstrak Rumput Teki (*Cyperus rotundus L.*) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus novergicus*). Dalam: *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-Unsrat*. Volume 2, No.2.
- Parmar NS & Prakash S. 2006. *Screening Methods in Pharmacology*. Alpha Science International, Oxford. Hlm. 225-235.
- Priyanto. 2008. *Farmakologi Dasar Untuk Mahasiswa Farmasi & Keperawatan*. Edisi II. Leskonfi, Depok. Hlm. 115-116.
- Putra ADK. 2004. *Daya Analgetik Air Perasan Umbi Wortel (Daucus carota L) pada Mencit Putih Betina*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Moore PK. 2003. *Pharmacology*. Edisi V. Churchill Livingstone. Hlm. 232.
- Repana PK, Balavardhan SN. 2015. Hepatoprotective and Antioxidant Activity of *Cordia sebestena* in Animal Model. Dalam : *Jurnal of Global Trends in Pharmaceutical Sciences*, India. 2472-2478.
- Sarathchandiran I & Gnanavel M. 2013. Investigation on hypoglycemic, antioxidant and hypolipidemic activity of ethanolic extract of *Cordia sebestena* in streptozotocin induced diabetes rats. Dalam: *Jurnal*

- International of Research in Pharmaceutical Science*, India. Hlm. 1050-1056.
- Sari, Lusiana ORK. 2006. *Pemanfaatan Obat Tradisional dengan Pertimbangan Manfaat dan Keamanannya*. Majalah Ilmu Kefarmasian. Hlm. 1-7.
- Sirait MD, D Hargono, JR Wattimena, M Husin, RS Sumadilaga, SO Santoso. 1993. *Pedoman Pengujian Dan Pengembangan Fitofarmaka, Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik Pengembangan dan Pemanfaatan Obat Bahan Alam*. Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phytomedika, Jakarta.
- Sudoyo AW dkk. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi kelima. Jilid III, Jakarta. Hlm 2483-2493.
- Sweetman CS. 2009. *Martindale The Complete Drug Reference*. Edisi 36. The Pharmaceutical Press. England.
- Thomas ANS. 2000. *Tanaman Obat Tradisional 1*. Kanisius, Yogyakarta. Hlm. 15.
- Tjay TH, Rahardja K. 2015. *Obat-Obat Penting : Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya*. PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Trivedi Mh, K Venkata Ramana dan Ch V Rao. 2015. Evaluation Of Anti Inflammatory and Analgesic Activities of *Cordia Sebestena* L. Roots. Dalam : *Jurnal. Indo American Journal of Pharmaceutical Research*, India. Hlm. 2765-2768.
- Vogel GH. 2002. *Drug Discovery and Evaluation : Pharmacological Assays* Second Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York.
- Wilmana PF. 1995. *Analgesik Anti inflamasi Non Steroid dan Obat Pirai* dalam Ganiswara SG. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi IV. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. Hlm. 210-212.