



**UJI EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL  
DAUN MAHONI (*Swietenia mahagoni* L.) TERHADAP  
VOLUME EKSDAT DAN JUMLAH LEUKOSIT  
TOTAL TIKUS PUTIH JANTAN**

**Skripsi**

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

**Oleh:**

**INDAH ARIESTA SALSABILLA**





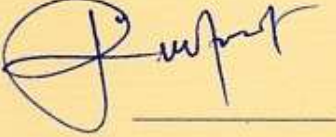
**1804015142**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2022**

Skripsi dengan Judul  
**UJI EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL  
DAUN MAHONI (*Swietenia mahagoni* L.) TERHADAP  
VOLUME EKSDAT DAN JUMLAH LEUKOSIT  
TOTAL TIKUS PUTIH JANTAN**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Indah Ariesta Salsabilla, NIM 1804015142**

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> <b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.</b>		9/11/22
<u>Penguji I</u> <b>apt. Dwitiyanti, M.Si.</b>		05-09-2022
<u>Penguji II</u> <b>apt. Landyyun Rahmawan Sjahid., M.Sc.</b>		28-10-2022
<u>Pembimbing</u> <b>apt. Kriana Efendi, M.Farm.</b>		03-11-2022
Mengetahui:		
<u>Ketua Program Studi</u> <b>Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.</b>		4-11-2022

Dinyatakan lulus pada tanggal: **4 Agustus 2022**

**ABSTRAK**  
**UJI EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL**  
**DAUN MAHONI (*Swietenia mahagoni* L.) TERHADAP**  
**VOLUME EKSDAT DAN JUMLAH LEUKOSIT**  
**TOTAL TIKUS PUTIH JANTAN**

**Indah Ariesta Salsabilla**

**1804015142**

Ekstrak metanol-air daun mahoni memiliki efek antiinflamasi dengan persentase penghambatan inflamasi sebesar 60%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antiinflamasi dari ekstrak etanol daun mahoni. Metode yang digunakan adalah *granuloma pouch* dengan parameter volume eksudat dan leukosit total. Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan yang dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok kontrol normal yang diberikan NaCMC 0,5% tanpa penginduksi, kelompok kontrol negatif diberikan Na CMC 0,5%, kelompok kontrol positif diberikan natrium diklofenak, kelompok uji yang diberikan ekstrak etanol daun mahoni yang dibagi menjadi 3 dosis berbeda yaitu 60 mg/kg, 120 mg/kg, dan 240 mg/kg. Hasil yang diperoleh dari penurunan volume eksudat dari kelompok dosis 1, kelompok dosis 2, kelompok dosis 3 berturut-turut adalah 57,64%, 62,35%, dan 70,59%. Kemudian untuk hasil rata-rata jumlah leukosit total dari ketiga kelompok berturut-turut adalah 21812,5/ $\mu$ l, 19587,5/ $\mu$ l, dan 17887,5/ $\mu$ l. Data diolah secara statistik dengan uji ANOVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji Tukey HSD untuk melihat perbedaan bermakna dalam kelompok. Hasil analisis dari uji ANOVA satu arah menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada setiap kelompok ( $p < 0,000$ ). Hasil analisis dari uji Tukey HSD menunjukkan kelompok dosis 3 tidak memiliki perbedaan bermakna yang signifikan dengan kelompok positif sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok dosis 3 (240 mg/kg) memiliki efek antiinflamasi yang sebanding dengan kelompok kontrol positif.

**Kata kunci:** Daun Mahoni, Ekstrak Etanol, Antiinflamasi, *Granuloma Pouch*, Volume Eksudat, Leukosit Total.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat serta hidayah-nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **“UJI EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN MAHONI (*Swietenia mahagoni* L.) TERHADAP VOLUME EKSDUDAT DAN JUMLAH LEUKOSIT TOTAL TIKUS PUTIH JANTAN”**. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S. Farm) di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

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

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
7. Ibu apt. Elly Wardani, M. Farm., selaku Sekretaris Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
8. Bapak apt. Kriana Efendi, M. Farm., selaku Pembimbing, yang telah banyak membantu dan memberi arahan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Ibu apt. Daniek Vivianhari, M.Si selaku Pembimbing Akademik, yang membantu dan memberi arahan dan masukkan-masukkan selama kuliah.
10. Orangtua saya, Ayahanda Ariandi, Ibunda Hetty Nurasih dan Adik saya Reinanda Sulthan yang senantiasa memberi do'a dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materil, serta seluruh keluarga besar yang banyak memberikan dukungan kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat seperjuangan, Nova Santri, Syikka Maulidiah, Murdalela, Nida An Hafiah, Widya Prastika, Putri Fauziah, Meidi Sari dan Nanda Nurfatia yang senantiasa membantu dan memberi dukungan.
12. Teman-teman Angkatan 2018 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
13. Seluruh dosen yang telah memberi ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
14. Seluruh dosen, laboran, dan staf Fakultas Farmasi UHAMKA yang telah membantu segala hal yang berkaitan dengan perkuliahan, penelitian, penyusunan skripsi ini.

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

Jakarta, Juni 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

	Hlm.
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>3</b>
A. Teori	3
1. Deskripsi Tanaman	3
2. Ekstraksi	5
3. Inflamasi	5
4. Tanda Terjadinya Inflamasi	6
5. Mekanisme Inflamasi	6
6. Obat-obat antiinflamasi	7
7. Kantung Granuloma ( <i>Granuloma Pouch</i> )	7
8. Karagenan	7
9. Sel Darah Putih (Leukosit)	7
B. Kerangka Berpikir	8
C. Hipotesis	8
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>9</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	9
1. Tempat Penelitian	9
2. Waktu Penelitian	9
B. Alat dan Bahan	9
C. Prosedur Penelitian	10
1. Determinasi Tanaman	10
2. Pembuatan Simplisia Daun Mahoni	10
3. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Mahoni	10
4. Karakterisasi Ekstrak	10
5. Pengelompokkan Hewan Uji	12
6. Penyiapan Hewan Uji	13
7. Penentuan Dosis	14
8. Pembuatan Sediaan Uji	15
9. Pengujian Efek Antiinflamasi Metode <i>Granuloma Pouch</i>	15
10. Perhitungan Jumlah Leukosit	16
11. Analisis Data	17
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>18</b>
A. Determinasi Tanaman	18
B. Ekstraksi Daun Mahoni	18

C. Hasil Skrining Fitokimia	20
D. Hasil Uji Antiinflamasi Metode <i>Granuloma Pouch</i>	21
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>27</b>
A. Simpulan	27
B. Saran	27
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>31</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Hlm.</b>
Tabel 1. Perlakuan Tiap Kelompok	13
Tabel 2. Hasil Ekstraksi Daun Mahoni	18
Tabel 3. Hasil Uji Skrining Fitokimia	20





## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hlm.</b>
Gambar 1. Daun Mahoni	3
Gambar 2. Diagram Hasil Rata-Rata Volume Eksudat	23
Gambar 3. Diagram Hasil Rata-Rata Leukosit Total	25
Gambar 4. Hasil Flavonoid	41
Gambar 5. Hasil Alkaloid (Dragendorf)	41
Gambar 6. Hasil Alkaloid (Bouchardat)	41
Gambar 7. Hasil Alkaloid (Meyer)	41
Gambar 8. Hasil Saponin	42
Gambar 9. Hasil Tannin	42
Gambar 10. Hasil Terpenoid	42
Gambar 11. Hasil Steroid	42
Gambar 12. Leukosit	52



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hlm.</b>
Lampiran 1. Hasil Determinasi	31
Lampiran 2. Surat Persetujuan Etik	32
Lampiran 3. Sertifikat Hewan Uji	33
Lampiran 4. Sertifikat Kesehatan Hewan Uji	34
Lampiran 5. Sertifikat Karagenan	35
Lampiran 6. Skema Prosedur Penelitian	36
Lampiran 7. Skema Uji Antiinflamasi Metode Granuloma Pouch	37
Lampiran 8. Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Mahoni	38
Lampiran 9. Perhitungan Susut Pengeringan	39
Lampiran 10. Perhitungan Kadar Abu	40
Lampiran 11. Hasil Skrining Fitokimia	41
Lampiran 12. Dokumentasi Kegiatan	43
Lampiran 13. Volume Pemberian Bahan Uji	46
Lampiran 14. Hasil Volume Eksudat	48
Lampiran 15. Hasil Statistik Volume Eksudat	49
Lampiran 16. Hasil Jumlah Leukosit Total	52
Lampiran 17. Hasil Statistik Jumlah Leukosit Total	54

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sejarah perkembangan pengobatan bahan alam sudah sejak zaman dahulu. Penggunaan bahan alam terutama tumbuhan sangat dominan bagi perkembangan farmasi. Indonesia merupakan negara yang masih percaya dengan pengobatan turun temurun dan beberapa fakta klinik yang berkembang tentang khasiat bahan alam yang menyebabkan masyarakat mencari bahan alam sebagai pengobatan. Bahan alam juga sebagai jalan alternatif bagi masyarakat karena mudah didapatkan, biaya yang ekonomis, dan efek samping yang rendah. Oleh karena itu, pencarian sumber bahan alam untuk kebutuhan pengobatan semakin meningkat termasuk pada tingkat keilmuan dan teknologi.

Inflamasi adalah reaksi yang ditimbulkan pada jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, bahan kimia, atau zat mikrobiologis. Inflamasi atau peradangan memiliki kemampuan untuk menghancurkan, mengurangi, atau melokalisasi agen perusak dan jaringan yang telah rusak karena alasan tertentu. Pengobatan untuk inflamasi dibagi menjadi 2, yaitu golongan antiinflamasi steroid dan golongan antiinflamasi nonsteroid. Kedua golongan obat tersebut memiliki banyak efek samping seperti tukak lambung, pendarahan, atropi otot, osteoporosis, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, pengembangan obat tradisional untuk obat antiinflamasi masih dikembangkan. Menurut Mohammed *et al.* (2014) metabolit sekunder pada tanaman yang digunakan sebagai agen antiinflamasi adalah flavonoid, tannin, alkaloid, saponin, dan terpenoid.

Mahoni adalah salah satu jenis tanaman yang berasal dari daerah tropis, Hindia Barat. Tanaman ini biasanya dapat tumbuh dengan liar di berbagai hutan jati, pinggir pantai dan pinggiran jalan sebagai pohon peneduh (Ahmad *et al.* 2019). Tanaman mahoni banyak digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan alami. Banyak bagian tanaman mahoni yang dijadikan sebagai obat, seperti biji mahoni memiliki khasiat anti jamur dan demam. Adapun daun mahoni dapat digunakan sebagai antibakteri, insektisida, dan antidiabetes. Daun mahoni mengandung senyawa aktif yaitu terpenoid, tannin, alkaloid, saponin, dan flavonoid (Rizkika *et al.* 2017).

Terdapat penelitian sebelumnya mengenai antiinflamasi daun mahoni yang dilakukan oleh Roy *et al.* (2009). Dalam penelitian tersebut, dibuat ekstrak metanol-air (*Aqueos Methanolic Extract* (AME)) daun mahoni (*Swietenia mahagoni L.*). Hasil penelitian sebelumnya, keefektivan daun mahoni dengan dosis tertinggi yaitu 120 mg/kg sebesar 60% dan disimpulkan bahwa AME secara selektif menghambat siklooksigenase (COX-2). Pada penelitian ini, peneliti tertarik melakukan uji efektivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun mahoni (*Swietenia mahagoni L.*) untuk mengetahui keefektivan ekstrak etanol daun mahoni sebagai antiinflamasi dengan adanya senyawa aktif lebih banyak yang diketahui berkhasiat sebagai antiinflamasi seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, tannin, dan saponin. Dalam penelitian uji efektivitas daun mahoni (*Swietenia mahagoni L.*) terhadap larva *Aedes aegypti* yang dilakukan oleh Rizkika *et al.* (2017) ekstrak etanol daun mahoni mengandung senyawa alkaloid, tannin, saponin, terpenoid, dan flavonoid.

#### **B. Permasalahan Penelitian**

Tanaman mahoni banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Mulai dari biji, daun, dan kulit batang. Flavonoid dan terpenoid menjadi salah satu senyawa aktif yang berkhasiat sebagai antiinflamasi. Apakah ekstrak etanol daun mahoni memiliki efek antiinflamasi pada tikus putih jantan terhadap volume eksudat dan leukosit total?

#### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui efektivitas ekstrak etanol daun mahoni (*Swietenia mahagoni L.*) terhadap tikus putih jantan yang diinduksi karagenan.
2. Mengetahui dosis efektif yang dapat berkhasiat sebagai antiinflamasi dari pemberian ekstrak etanol daun mahoni (*Swietenia mahagoni L.*).

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan daun mahoni (*Swietenia mahagoni L.*) sebagai obat tradisional yang berkhasiat sebagai antiinflamasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. R., Handayani, V., Syarif, R. A., Najib, A., & Hamidu, L. 2019. *Mahoni (Swietenia mahagoni (L.) Jacq ) Herbal untuk Penyakit Diabetes*. Nas Media Pustaka, Makassar. Hlm. 6-8
- Andriani A. 2013. *Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etik Asetat Daun Sukun (Artocarpus altilis (Park.) Fosberg) Melalui Penghambatan Migrasi Leukosit Pada Mencit yang Diinduksi Thioglikolat*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Hlm. 37.
- Da, F.L., Keugni, A. B., Belemtougri, G.R., Fotio, T.L.A., Dimo, T. 2018. *Acute and Subacute Anti-Inflammatory Activities of Dichloromethane Extract of Cassia alata (Linn.) Leaves in Wistar Rats*. Dalam: *Afr J Tradit Complement Altern Med.*, 15(1). Hlm. 174-182.
- Departemen Farmakologi dan Terapeutik FKUI. 2012. *Farmakologi dan Terapi edisi 5*. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik FKUI. Hlm. 240.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hlm. 7.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hlm. 10, 13.
- Deto MP. 2019. *Uji Toksisitas Subakut Etanol 70% Daun Karamunting Rhodomyrtus tomentosa (Aiton) Hassk.) Terhadap Parameter Hematologi Pada Tikus Galur Wistar*. Skripsi. Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Prof. Dr. Hamka, Jakarta. Hlm. 23.
- Dewi AATS, Puspawati NM, Suarya P. 2015. *Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Eter Kulit Batang Tengkulung (Protium javanicum Burm) Terhadap Edema Pada Tikus Wistar Yang Diinduksi Karagenan*. Dalam: *Jurnal Kimia* 9(1). Hlm. 13-19.
- Dewi AP, Fauzana A. 2017. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Mahoni (Swietenia mahagoni) Terhadap Shigella dysenteriae*. Dalam: *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 1(1). Hlm. 15–21.
- Duerte, Djane B., Fehrenbacher J. C., & McCarson K. E. 2016. *Models of Inflammation: Carrageenan Air Pouch*. Dalam: *Current Protocols*, 1(8). Hlm. 1-12.
- Fajriah, S., & Megawati M. 2015. *Penapisan Fitokimia Dan Uji Toksisitas Dari Daun Myristica fatua Houtt*. Dalam: *Chimica et Natura Acta*, 3(3). Hlm. 116–119.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran. EGC, Jakarta. Hlm. 83, 112.
- Harborne, J. B. 1998. *Phytochemical Methods A Guide To Modern Techniques Of Plant Analysis, Third Edition*. Chapman & Hall, UK. Hlm. 87.

- Hidayati, N. U. R. A., Listyawati S., & Setyawan A. D. W. I. 2008. *Kandungan Kimia dan Uji Antiinflamasi Ekstrak Etanol Lantana camara pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Jantan*. Dalam: *Bioteknologi*, 5(1). Hlm. 10–17.
- Ifora, Sintia, B., & Srangenge, Y. 2020. *Pengaruh Penghambatan Enzim Siklooksigenase-2 dan Aktivitas Antiinflamasi dari Ekstrak Daun Ketumbar (Coriandrum sativum L.)*, Dalam: *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 11(1). Hlm. 17–24.
- Kemenkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 169, 171, 173.
- Kemenkes RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 305.
- Lacy CF, Armstrong LL, Goldman, MP, Lance LL. 2009. *Drug Information Handbook 17<sup>th</sup> Edition. E-book*. American Pharmacist Association, USA.
- Maifitrianti, Sjahid LR, Nuroh, Murti WD. 2019. *Uji Efek Antiinflamasi Fraksi Ekstrak Etanol 95% Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Pada Tikus*. Dalam: *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia Vol. 16 No. 01*. Hlm. 1-16.
- Mohammed MS, Osman WJA, Garelnabi EAE, Osman Z, Osman B, Khalid HS, Mohamed MA. 2014. *Secondary metabolites as anti-inflammatory agents*. Dalam: *The Journal of Phytopharmacology*, 3(4). Hlm. 275–285
- Price SA, Wilson LM. 2012. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Edisi 6 Volume 1*. Terjemahan: Brahm UP, Huriawati H, Pita W, dan Dewi A. EGC, Jakarta. Hlm. 58.
- Prihastuti D, Abdassah M. 2019. *Karagenan dan Aplikasinya di Bidang Farmasetika*. Dalam: *Majalah Farmasetika*, 4(5). Hlm. 146–154.
- Priyanto. 2015. *Toksikologi, Mekanisme, Terapi Antidotum, dan Penilaian Resiko*. Cetakan III. LESKONFI, Depok. Hlm. 64.
- Ramadhani N, Sumiwi SA. 2016. *Aktivitas antiinflamasi berbagai tanaman diduga berasal dari flavonoid*. Dalam: *Farmaka, Suplemen Volume 14 Nomor 2*. Hlm. 111–123.
- Rizkika T, Amelia N, Sumarmi S, Nuringtyas, TR. 2017. *Efektivitas ekstrak etanol daun mahoni*. Dalam: *Jurnal Florea Volume 4 Nomor 2*. Hlm. 23–30.
- Riwanti P, Izazih F, Amaliyah. 2020. *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 dan 96% Sargassum polycystum dari Madura*. Dalam: *J-Pham: Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika Artikel*, 2(2). Hlm. 82–95.

- Roy S, Besra SE, Banerjee B, Mukherjee J, Vedasiromoni JR. 2009. *Anti-inflammatory activity of aqueous methanolic extract of Swietenia mahagoni (L.) Jacq. (Meliaceae) leaves*. Dalam: *Oriental Pharmacy and Experimental Medicine*, 2009, 9(1). Hlm. 74-82.
- Salamah N, Rozak M, Al Abror M. 2017. *Pengaruh Metode Menyarikan Terhadap Kadar Alkaloid Total Daun Jembirit (Tabernaemontana sphaerocarpa. BL) Dengan Metode Spektrofotometri Visibel*. Dalam: *Pharmaciana*, 7(1). Hlm. 113-122.
- Shanta AP, Perveen FF, Das R, Awoal A, Hoque M, Panday, AS, Saha S. 2018. *Evaluation of Analgesic and Anti-diarrheal Activity*. Dalam: *International Research Journal of Pharmacy and Medical Sciences Vol. 2 Issue 1*. Hlm. 59-63.
- Sherwood L. 2001. *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem Edisi 2*. Kedokteran EGC, Jakarta. Hlm. 345.
- Sudiono J, Kurniadhi B, Hendrawan A, Djimantoro B. 2003. *Ilmu Patologi*. EGC, Jakarta. Hlm. 81.
- Susanti E. 2013. *Dasar Dasar Patofisiologi*. Imperial, Yogyakarta. Hlm. 22-23.
- Tanjaya A. 2015. *Uji Aktivitas Antiinflamasi dan Antipiretik Ekstrak Etanol Biji Petai (Parkia speciosa Hassk) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar*. Naskah Publikasi. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak. Hlm. 7-8.
- Tjay THK. 2007. *Obat-Obat Penting*. Gramedia, Jakarta. Hlm. 332.
- Vogel HG. 2002. *Drug Discovery and Evaluation Pharmacological Assay Edition 2<sup>nd</sup> Volume I*. Springer, New york. Hlm. 764.
- Wilmana PF, Sulistia G. 2016. *Analgesik-Antipiretik Analgesik Antipiretik Nonsteroid dan Obat Gangguan Sendi Lainnya*. Dalam: Gunawan SG. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 6. FKUI, Jakarta. Hlm. 237, 244.