

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI SUBAKUT EMULGEL EKSTRAK ETANOL  
96% DAUN BAKUNG (*Crynum asiaticum* L.) TERHADAP JUMLAH LEUKOSIT  
PADA TIKUS PUTIH JANTAN**

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

**Oleh:**






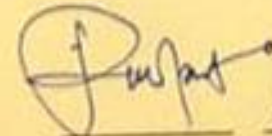
**Silvia Molanda  
1604015260**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF.DR.HAMKA  
JAKARTA  
2021**

Skripsi dengan Judul  
**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI SUBAKUT EKSTRAK ETANOL 96% DAUN  
BAKUNG (*Crynan asiaticum* L.) TERHADAP JUMLAH LEUKOSIT PADA TIKUS  
PUTIH JANTAN**

Telah disusun dan dipertabankan di hadapan penguji oleh:  
**Silvia Molanda, NIM 1604015260**

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		29/12/21
Penguji I apt. Dwitlyanti M.Farm.		13/09/2021
Penguji II Ni Putu Erni Hikmawanti, M.Farm.		29/09/2021
Pembimbing I apt. Lusi Putri Dwita, M.Si.		07-10-2021
Pembimbing II apt. Yudi Srifiana, M.Farm		29/10/2021
Mengetahui:  Ketua Program Studi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		21-12-2021

Dinyatakan Lulus pada tanggal: 14 Agustus 2021

**ABSTRAK**  
**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI SUBAKUT EMULGEL EKSTRAK ETANOL**  
**96% DAUN BAKUNG (*Crynum asiaticum*) TERHADAP JUMLAH LEUKOSIT PADA**  
**TIKUS PUTIH JANTAN**

Silvia Molanda  
1604015260

Daun bakung (*Crynum asiaticum* L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi. Salah satu jenis sediaan antiinflamasi yaitu emulgel. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi subakut dari sediaan emulgel ekstrak etanol 96% daun bakung dengan parameter jumlah leukosit total pada tikus jantan putih. Hewan uji yang digunakan sebanyak 25 ekor yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Kelompok I (kontrol negatif) diinduksi karagenan dan hanya diberi basis emulgel, kelompok II (kontrol positif) diinduksi karagenan dan dioleskan voltaren dengan konsentrasi 1% Na Diklofenak, kelompok III,IV,V diinduksi karagenan dan diberi emulgel ekstrak etanol 96% daun bakung konsentrasi 2,5%, 5% dan 7,5%. Ketiga formula uji menunjukkan memiliki efek antiinflamasi karena dapat menurunkan kadar jumlah leukosit total yang dimana pada konsentrasi 2,5% terjadi penurunan sebesar 4.850/ $\mu$ L, konsentrasi 5% sebesar 3.670/ $\mu$ L dan konsentrasi 7,5% sebesar 3.030/ $\mu$ L penurunan kadar leukosit total. Data leukosit dianalisis statistik kruskal- wallis terdapat perbedaan antar kelompok ( $p < 0,05$ ) dan dilanjutkan dengan Man- Whitney. Hasil statistik menunjukkan bahwa ketiga konsentrasi sebanding dengan kontrol positif ( $p > 0,05$ ) serta berbeda bermakna dengan kelompok kontrol negatif ( $p < 0,05$ ). Formula emulgel ekstrak daun bakung 7,5% memiliki efek yang lebih baik dibandingkan formula emulgel konsentrasi 2,5% dan 5% pada inflamasi subakut dengan metode *granuloma pouch*.

**Kata kunci:** Antiinflamasi Subakut, Daun Bakung, Emulgel, *Granuloma pouch*

## 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 **UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI SUBAKUT EMULGEL EKSTRAK ETANOL 96% DAUN BAKUNG (*Crynum asiaticum*) TERHADAP JUMLAH LEUKOSIT PADA TIKUS PUTIH JANTAN.**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.

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

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., Selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si selaku Ketua Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
3. Ibu apt. Lusi Putri Dwita M.Si., selaku pembimbing I dan Ibu apt. Yudi Srifiana, M.Farm selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan ilmu yang bermanfaat serta membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Ibu apt. Dra. Hurip Budi Riyanti, M. Si., atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik, dan Seluruh Dosen Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama perkuliahan.
5. Kedua orang tua tercinta Bapak Apoan Muktala dan Ibu Hatmaini Tambunan atas doa serta dorongan semangatnya baik moril ataupun materi selama ini kepada penulis. Serta kepada Muhammad Sauky dan Muhammad Sultan Iqbal adikku tercinta, yang banyak memberikan dukungan kepada penulis.
6. Pimpinan dan seluruh staf sekretariat yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini, serta staf Laboratorium Farmasi yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.
7. Teman-teman angkatan 2016 dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah turut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam 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, Agustus 2021

Silvia Molanda

## DAFTAR ISI

	<b>Hlm</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 LAMPIRAN</b>	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	4
A. Landasan Teori	4
1. Daun Bakung	4
2. Ekstrak dan Ekstraksi	5
3. Inflamasi	6
4. Kulit	8
5. Emulgel	10
B. Kerangka Berfikir	11
C. Hipotesis	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	12
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	12
1. Tempat Penelitian	12
2. Waktu Penelitian	12
B. Metode Penelitian	12
1. Alat Penelitian	12
2. Bahan Penelitian	12
3. Hewan Uji	13
C. Prosedur Penelitian	13

1. Determinasi Tanaman	13
2. Pengolahan Simplisia	13
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun Bakung	13
4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Kental Daun Bakung	14
5. Penyusunan Formula Emulgel	15
6. Pembuatan Sediaan Emulgel	15
7. Penentuan Tipe Emulsi	15
8. Evaluasi Emulgel	16
9. Penyiapan Hewan Uji	16
10. Pengambilan Eksudat	18
11. Hitung Jumlah Leukosit	19
12. Analisis Data	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	21
A. Determinasi Daun Bakung	21
B. Pengolahan Simplisia	21
C. Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun Bakung	21
D. Pemeriksaan Ekstrak	23
1. Organoleptis	23
2. Penapisan Fitokimia	23
E. Penentuan Tipe Emulsi	24
F. Evaluasi Emulgel	24
1. Pemeriksaan Organoleptis	24
2. Uji Homogenitas	25
3. Uji Viskositas dan Sifat Alir	25
4. Uji Daya Sebar	25
5. Uji pH	26
G. Aklimatisasi	26
H. Penentuan konsentrasi	26
I. Hasil Uji Antiinflamasi	27
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	30
A. Simpulan	30
B. Saran	30
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	31



## DAFTAR TABEL

	<b>Hlm</b>
Tabel 1. Penafisan Fitokimia	14
Tabel 2. Rancangan Formula Emulgel Ekstrak Daun Bakung	15
Tabel 3. Pemberian Hewan Uji	18
Tabel 4. Hasil Organoleptis	23
Tabel 5. Hasil Penapisan Fitokimia	23
Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Emulgel	24
Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas	25
Tabel 8. Hasil Perhitungan Leukosit	29



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hlm</b>
Lampiran 1. Skema Kerja	35
Lampiran 2. Hasil Determinasi	36
Lampiran 3. Surat Persetujuan Etik	37
Lampiran 4. Sertifikat Hewan Uji	38
Lampiran 5. Sertifikat Karagenan	40
Lampiran 6. Hasil Uji Data Statistik	41
Lampiran 7. Dokumentasi	51





# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Inflamasi adalah suatu respon sistem imunitas tubuh terhadap rangsangan berbahaya, seperti patogen, sel-sel yang rusak, senyawa beracun, atau iradiasi. Proses inflamasi yang terjadi merupakan mekanisme pertahanan yang utama bagi kesehatan dengan membentuk sitokin-sitokin maupun mediator yang bertanggung jawab dalam inflamasi (Chen *et al.*, 2018; Medzhitov 2010). Salah satu dari jenis inflamasi adalah subakut, yang dikarakteristik dengan infiltrasi sel leukosit dan fagosit (Patel *et al.*, 2012). Pada fase ini inflamasi biasanya berlangsung selama berminggu-minggu atau berbulan-bulan (Susanti 2013).

Inflamasi dapat diatasi dengan menggunakan antiinflamasi, salah satu bentuk sediaan antiinflamasi yang sering digunakan oleh masyarakat adalah sediaan topikal (Ghayah *et al.*, 2014). Sediaan topikal dipilih untuk mengurangi terjadinya *first pass effect* dan mudah serta praktis dalam pengaplikasiannya salah satunya adalah emulgel. Emulgel dapat digunakan sebagai salah satu sistem pengiriman obat yang menjanjikan untuk penghantaran obat karena memiliki dua sistem pelepasan yaitu gel dan emulsi. Kelebihan dari sediaan emulgel ini adalah nyaman digunakan dan mampu melekat pada waktu yang relatif lama pada kulit (Panwar 2011).

Belakangan ini penggunaan bahan alam sebagai obat cenderung mengalami peningkatan dengan adanya isu *back to nature*. Salah satu tumbuhan yang memiliki khasiat sebagai antiinflamasi adalah daun bakung (*Crynum asiaticum* L.). Secara empiris daun bakung bisa menyembuhkan memar atau pembengkakan dengan cara mengoleskan daun bakung dengan minyak kelapa yang dilayukan di atas api kecil kemudian ditempelkan dibagian tubuh yang sakit (Hariana 2015).

Pada penelitian Singh *et al.*, (2011) melaporkan bahwa ekstrak daun bakung memiliki aktivitas fibrinolitik seperti plasmin dan menghambat agregasi platelet. Efek analgesic Asmawi (2011). Penelitian lainnya yang dilakukan Rahmatullah *et al.*, (2014) bahwa ekstrak air dan etanol daun bakung memiliki efek antibakterial. Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Uddin *et al.*, (2012) ekstrak etanol daun bakung memiliki efek sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Mirani dan Mangunsong (2018) menunjukkan

bahwa ekstrak etanol 96% daun bakung (*Crynum asiaticum* L.) memiliki efek antiinflamasi karena dapat menurunkan kadar C-Reactive Protein pada serum darah tikus putih jantan. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Rahman *et al.*, (2011) melaporkan bahwa daun bakung memiliki efek antiinflamasi karena dapat menurunkan volume eksudat pada tikus yang diinduksi karagenan. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Rahman *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa daun bakung memiliki efek analgesik dan antiinflamasi yang potensial dari tumbuhan karena memiliki hambatan yang signifikan terhadap edema yang diinduksi karagenan dibandingkan natrium diklofenak.

Natrium diklofenak merupakan salah satu pilihan obat dalam pengobatan antiinflamasi. Obat antiinflamasi memiliki efek samping pada beberapa organ penting dalam tubuh seperti tukak lambung. Oleh karena itu dilakukan pencarian obat baru yang berasal dari alam, salah satu keuntungan dari penggunaan obat tradisional yaitu tidak memiliki efek samping atau memiliki efek samping yang jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan obat sintetik. Obat yang berasal dari alam yang berupa ekstrak dapat dibuat dalam sediaan topikal untuk menghindari *first pass effect* serta lebih nyaman digunakan. Salah satu contoh dari sediaan topikal yaitu emulgel. Emulgel memiliki keunggulan yaitu memiliki daya hantar yang baik, nyaman digunakan, kemudahan dalam penggunaannya, serta memiliki tingkat absorpsi dan difusi yang tinggi (Jafar *et al.*, 2015) . Sehubungan latar belakang tersebut maka akan dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi subakut dari sediaan emulgel ekstrak etanol 96% daun bakung terhadap kadar leukosit dengan parameter pembentukan *Granuloma Pouch* pada punggung tikus. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan konsentrasi ekstrak etanol 96% daun bakung yang berbeda diformulasikan dalam bentuk sediaan emulgel dengan pembanding Voltaren yang berisi natrium diklofenak konsentrasi 1%.

## **B. Permasalahan Penelitian**

Apakah ekstrak etanol 96% daun bakung secara topikal dalam bentuk sediaan emulgel memiliki aktivitas antiinflamasi terhadap jumlah leukosit total pada tikus jantan putih dengan metode *granuloma pouch*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa emulgel ekstrak etanol 96% daun bakung memiliki aktivitas antiinflamasi terhadap jumlah leukosit

total pada tikus jantan putih dengan metode *granuloma pouch*.

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

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat, mengenai khasiat dan penggunaan daun bakung sebagai antiinflamasi dalam bentuk sediaan emulgel serta menambah data penelitian obat tradisional dengan metode *Granuloma Pouch*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ani Pahriyani, dan Ema Dewanti. 2020. Aktivitas Fraksi Dari Ekstrak Etanol 70% Daun Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Peningkatan Jumlah Eritrosit Tikus Anemia. *Prosiding Seminar Nasional Berseri*, 1(1), 706–719. Jakarta.
- Asmawi Z, Arafat M, Amirin S dan Eldeen M. 2011. In vivo antinociceptive activity of leaf extract of *Crinum asiaticum* and Phytochemical Analysis of the Bioactive Fractions. *International Journal of Pharmacology* 7 (1) : 125-129.
- Ajayi,A.M., Ologe,M.O., Azu.B.B., Okhale,S.E., Adzu,B., Ademowo,O.G. 2017. Ocimum gratissimum Linn. Leaf Extract Inhibits Free Radical Generation And Suppressed Inflammation In Carrageenan-Induced Inflammation Models In Rats. *J.Basic Clin Physiol Pharmacol*, 28(6), 531-541. Nigeria
- Aziz T, Ratih C KN, Fresca A. 2009. Pengaruh pelarut heksana dan etanol volume pelarut, dan waktu ekstraksi terhadap hasil ekstraksi minyak kopi. *Jurnal Teknik Kimia*; 16(1): 1-8.
- BPOM RI. 2013. *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak Vol 2*. Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Chen, L., Deng, H., Cui, H., Fang, J., Zuo, Z., Deng, J. Zhao, L. 2018. *Inflammatory responses and inflammation-associated diseases in organs*. *Oncotarget*, 9(6).
- Departemen Kesehatan RI. 2014. *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Jakarta : Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm 42, 46, 47, 63-64, 856, 996-997, 1038-1039, 1070-1072.
- Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. *Farmakope Herbal Indonesia*. Endang A, Retno S , Umar A J, Sofia M dan Sismindari. 2014. Pengaruh Lokasi Tumbuh, Umur, Tanaman, dan Variasi Jenis Destilasi Terhadap Komposisi Senyawa Minyak Atsiri Rimpang (*Curcuma mangga*) Produksi Beberapa Sentra di Yogyakarta. *J. Manusia dan Lingkungan*. Vol. 21, No.3. 323-330.
- Fachri, Hardhika O, Adriatmoko, Winny; Astuti, & Pudji. 2018. Khasiat Ekstrak Buah Markisa Kuning (*P. Edulis Sims*) sebagai Antiinflamasi Dilihat dari Jumlah Monosit pada Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*). *Stomatognathic*. Dalam: *Jurnal Kedokteran Gigi*, [S.l.], v. 15, n. 2, p. 34-36, oct. ISSN 2442-4935.
- Furst DE, Ulrich RW, Prakash S. 2013. Anti-inflamasi Non-Steroid, Antirematik, pemodifikasian penyakit, analgetik non-opioid, & untuk gout. Dalam : Katzung BG. *Farmakologi dasar & klinik edisi 12 vol 2*. EGC, Jakarta. Hlm. 718, 719, 795, 796.

- Ghayah N, Erawati T, Hendradi E. 2014. Pengaruh Sistem Miroemulsi Tipe W/O Terhadap Karakteristik Sediaan Dan Pelepasan Natrium Diklofenak (Perbandingan Konsentrasi Surfaktan (Span 80-Tween 80): Kosurfaktan (Etanol 96%) = 6:1 dalam basis gel HPMC 4000). Vol.1 No.2. Dalam: *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran Egc. Jakarta.
- Hariana, Arief. 2015. *262 Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Cetakan 2 (edisi revisi). Penebar Swadaya. Jakarta, Indonesia, hlm : 42.
- Hargono D.J, Farouq, Santoso, S.O, Mardianty dan Djubaedah E. 1985. *Tanaman Obat Indonesia*. Jilid 1. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 5-37.
- Heinrich M, Barnes J, Gibbons S, Elizabeth M 2010. *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Egc. Jakarta
- Husnani, dan Moh.Firdaus Al Muazhan. 2017. Optimasi Parameter fisik viskositas, daya sebar pada basis natrium CMC dan Carbopol 940 pada gel madu dengan metode simplex lattice design. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*. Unwahas.
- Ifora, Arifin H, Silvia R. 2017. Efek Antiinflamasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*L. R.M. King & H. Rob) Secara Topikal dan Penentuan Jumlah Sel Leukosit pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Farmasi Higea*, 9(1) 70, 73. Padang.
- Kim Y.H, Kim K.H, Han C.S, Park S.H, Yang H.C, Lee B.Y, Eom S.Y, Kim Y.S, Kim JH & Lee NH. 2008. Anti-Inflammatory Activity of *Crinum asiaticum* Linne var. japonicum Extract Ana Ita Application as a Cosmeceutical Ingredient. Dalam: *J Cosmet Sci*, 59(5): 419-430.
- Kim Y.H, Park E.J, Park M.H, Badarach U, Woldemichhael G.M & Beutler J.A. 2006. Crinamine from *Crinum asiaticum* var. japonicum Inhibits Hypoxia Inducible Factor-1 Activity But Not Ativity of Hypoxia Inducible Factor. Dalam: *Pharmaceutical Society of Japan*.
- Mahajan. 2019. Formulation design, development and characterization of dexibuprofen emulgel for topical delivery: In-vitro and In-vivo evaluation. Vol 9. No.2s. Dalam: *Journal Drug Delivery and Therapeutics*.
- Medzhitov R. 2010. Inflammation 2010: *New Adventures of an Old Flame*. *Cell*, 140(6), 771 776.
- Mentari, Aisyah, Nurul H. 2020. Skrining Fitokimia Daun Bakung (*Crinum asiaticum* L) Sebagai Obat Reumatik Di Desa Tarutung Baru. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia*. Dalam : *Indonesian Health Scientific Journal*, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 71-76, oct. ISSN 2623-2499.
- Mirani H, Mangunsong S. 2018. *Efek Antiinflamasi Ekstrak Daun Bakung (Crinum asiaticum L.) Pada Tikus Putih Jantan*. Underwood JCE., Cross



- SS.2009. General Systematic Pathology. Edition 5<sup>th</sup>. Elsevier Health Sciences. Churchill Livingstone. Hal. 238.
- Necas J., Bartosikova L. 2013. *Carrageenan: a review*. Faculty of Medicine and Dentistry, Palacky University, Olomouc, Czech Republic. *Veterinarni Medicina*. 58 (4): 187–205.
- Patel M, Muruganathan P, Shivalinge G.K. 2012. In Vivo Animal Model InPreclinical Evaluation of Inflammatory Activity-A Review. *International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences.India*. Vol 1.
- Prasetya I, Putra G, Wrsiati L. 2020. Pengaruh Perbandingan Bahan dengan Pelarut dan Waktu Maserasi terhadap Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai Sumber Antioksidan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 8(2):150-159.
- Rahman A, Hossain A, Uddin N, Ahmed, Shahidul I. 2013. Analgesic and anti inflammatory effects of *Crinum asiaticum* leaf alcoholic extract in animal models. Dalam: *African Journal of Biotechnology*. Vol 2. No 2.
- Rahman. 2011. Analgesic and anti-inflammatory effects of *Crinum asiaticum* leaf alcoholic extract in animal models. Dalam: *African Journal of Biotechnology*.
- Rahmatullah M, Haque M, Jahan S. 2014. Ethnomedical uses of *Crinum asiaticum* : review. ISSN 2278-4357. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. Vol 3, Issue 9, 119-128.
- Rifai G, Widarta I, Nocianitri K. 2018. Pengaruh Jenis Pelarut dan Rasio Bahan dengan Pelarut terhadap Kandungan Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 7(2):22-32.
- Single V, Saini S, Josh B, Rana AC. 2012. Emulgel : a new platform for topical drug delivery a research article in *International Journal of Pharma and BioSciences*, Vol 3 ISSN 0975 6299.
- Susanti E. 2013. *Dasar-dasar Patofisiologi*. Imperium. Yogyakarta. Hlm. 31-32.
- Suwandi, T. 2012. Pengembangan potensi antibakteri kelopak bunga Hibiscus sabdariffa L. (Rosela) terhadap Streptococcus sanguinis Penginduksi Gingivitis Menuju Obat Herbal Terstandar. . *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi UI. Jakarta.
- Tara K R, Isnindar I, Sri L. 2021. Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia* L.) dan kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.). *Media Farmasi*. Vol 17, No.1.
- Uddin, Talha B.E, Aninda K.N, Anowara J, Mycal D, Md. Masud M & Md. Hassan K. 2012. *Anti-Inflammatory and Antioxidant Activity of Leaf extract of Crinum asiaticum*. Biological Science.

ISSN : 0974-6943.

Wijayakusuma MH. 2000. *Ensiklopedia Millenium Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia. Jilid I*. Prestasi Insan Indonesia. Jakarta.

Wilmana PF, Sulistia G. 2016. Analgesik-Antipiretik Analgesik Antiinflamasi Nonsteroid dan Obat Gangguan Sendi Lainnya. Dalam: Gunawan SG. *Farmakologi dan Terapi. Edisi 6*. Fakultas Kedokteran UI. Jakarta. Hlm. 237, 244.

Winarti L, Atik, Fitriyani, Siti M dan Nuri. 2011. Uji Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz dan Pav*) Pada Tikus Putih . *Majalah Obat Tradisional*. Fakultas Farmasi Universitas Jember. 16(1), 34 – 42, 2011

Vandamme TF. 2014. Use of Rodent as Models of Human Disease. Dalam: *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*. 6(1) Hlm.5.

