

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL
DAUN KECPIR (*Psophocarpus Tetragonolobus* L) TERHADAP
TIKUS PUTH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus Norvegicus*)
YANG DI INDUKSI KARAGENAN**



Oleh :
BAYU AFANDI
194820103009

**PROGRAM STUDI FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN AISYIYAH
PALEMBANG
2023**

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL
DAUN KECIPIR (*Psophocarpus Tetragonolobus* L) TERHADAP
TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus Norvegicus*)
YANG DI INDUKSI KARAGENAN**



**Oleh :
BAYU AFANDI
194820103009**

**PROGRAM STUDI FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN AISYIYAH
PALEMBANG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI

UJI AKTIVITAS ANTI INFLAMASI EKSTRAK ETANOL
DAUN KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus* L) TERHADAP
TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus Norvegicus*)
YANG DI INDUKSI KARAGENAN

OLEH:
BAYU AFANDI
NIM: 194820103009

Telah dipertahankan didepan Tim penguji pada
Tanggal 09 september 2023

Dosen penguji

- I. apt. Mayang Tari, M.Biomed. (.....)
NIP.2017.05.062
- II. Ulik Alta, S.Farm, M.Kes. (.....)
NIP. 2015.09.060
- III. Yudi Arina, S.Si., M.Kes. (.....)
NIP. 2004.01.004
- IV. Gerry Nugraha, M.Sc., M.Farm. (.....)
NIP. 2015.09.057

Mengetahui,
Ketua STIKIS 'Aisyiyah Palembang



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN AISYIYAH PALEMBANG
PROGRAM STUDI SI FARMASI

Skripsi, Agustus 2023

Bayu Afandi

UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN
KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus* L) TERHADAP TIKUS PUTIH
JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus Norvegicus*) YANG DI INDUKSI
KARAGENAN

ABSTRAK

Latar belakang: Inflamasi atau radang merupakan reaksi tubuh terhadap rangsangan berbahaya yang ditimbulkan oleh berbagai distributor berbahaya seperti luka fisik, antibodi, ataupun infeksi (Goodman & Gilman, 2008).

Tujuan: Mengetahui efek antiinflamasi ekstrak etanol daun kecipir terhadap telapak kaki tikus yang diinduksi karagenan.

Metode: Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *rat hind paw* dengan menggunakan alat plethysmometer manual dengan prinsip pengukuran berdasarkan hukum Archimedes dan dilakukan secara eksperimental yaitu dengan membagi 30 tikus menjadi 5 kelompok. Kelompok 1 sebagai kontrol negatif diberi suspensi Na CMC 0,5%, kelompok 2 sebagai kontrol positif diberi suspensi Natrium Diklofenak, kelompok 3, 4, 5 diberi suspensi ekstrak etanol daun kecipir masing-masing dosis 100, 200, 400 mg/kgBB diberikan secara oral, kemudian diukur volume radang setiap 1 jam sekali selama 6 jam.

Hasil: Hasil uji antiinflamasi, pada persen inhibisi radang, pada kelompok kontrol positif memiliki nilai yang paling besar yaitu 83,93%. Sedangkan pada kelompok perlakuan nilai persen inhibisi yang paling besar yaitu dosis 200 mg/kgBB sebesar 74,85%. Dilanjutkan dengan dosis 400 mg/kgBB sebesar 73,83% dan dosis 100 mg/kgBB sebesar 61,54%. Data yang diperoleh dianalisis dengan spss versi 24 metode ANOVA pada tingkat kepercayaan 95%. Ekstrak etanol daun kecipir memiliki efektifitas antiinflamasi pada tikus jantan yang diinduksi karagenan. Dosis yang efektif ekstrak etanol daun kecipir sebagai agen antiinflamasi pada tikus yang diinduksi karagenan yaitu dosis 200mg/kgBB.

Kata kunci : Antiinflamasi, Ekstrak Daun Kecipir, Natrium Diklofenak

AIYIYAH HEALTH SCHOOL, PALEMBANG
PHARMACY STUDY PROGRAM

Thesis, August 2023

Bayu Afandi

TEST OF ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF FINGER LEAF
ETHANOL EXTRACT (*Psophocarpus tetragonolobus* L) ON CARGENEAN
INDUCED MALE RATS.

ABSTRACT

Background: Inflammation or inflammation is the body's reaction to harmful stimuli posed by various harmful agents such as physical injury, antibodies, or infection (Goodman & Gilman, 2008).

Objective: To determine the anti-inflammatory effect of ethanol extract of winged bean leaves on the soles of carrageenan-induced rats.

Method: The method used in this study was the rat hind paw method using a manual plethysmometer with the measurement principle based on Archimedes' law and was carried out experimentally by dividing 30 rats into 5 groups. Group 1 as a negative control was given 0.5% Na CMC suspension, group 2 as a positive control was given Diclofenac Sodium suspension, groups 3, 4, 5 were given winged bean leaf ethanol extract suspension each dose of 100, 200, 400 mg/kg BW given orally, then the volume of inflammation is measured every 1 hour for 6 hours.

Results: The results of the anti-inflammatory test, on the percentage of inflammation inhibition, in the positive control group had the greatest value, namely 83.93%. Whereas in the treatment group the highest percentage inhibition value was 200 mg/kg BW of 74.85%. Followed by a dose of 400 mg/kgBW of 73.83% and a dose of 100 mg/kgBW of 61.54%. The data obtained were analyzed using SPSS version 24 ANOVA method at 95% confidence level. Ethanol extract of winged bean leaves has anti-inflammatory effectiveness in carrageenan-induced male rats. The effective dose of winged bean leaf ethanol extract as an anti-inflammatory agent in carrageenan-induced rats is a dose of 200 mg/kgBB.

Keywords: Anti-inflammatory, Winged bean Leaf Extract, Diclofenac Sodium

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Peneliti	3
E. Kerangka Berfikir	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Deskripsi	5
B. Klasifikasi Tanaman Iler	5
C. Morfologi	6
D. Nama Daerah.....	6
E. Manfaat.....	6
F. Kandungan	7
G. Ekstrak.....	7
H. Inflamasi.....	9
I. Hewan uji.....	12
J. Keragenan.....	14

BAB III METODE PENELITIAN	16
A. Desain Penelitian.....	16
B. Variabel Penelitian.....	16
C. Populasi Dan Sampel.....	16
D. Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
E. Alat dan Bahan	16
1. Alat Penelitian.....	17
2. Bahan Penelitian	17
F. Pengumpulan Bahan	18
G. Pembuatan Ekstraksi	19
H. Penetapan Dosis Dan Penyiapan Larutan	20
I. Pengujian Aktivitas Antiinflamasi.....	21
J. Perhitungan Persen Radang Dan Inhibisi Radang.....	22
k. Analisis Data.....	22
BAB IV HASIL DAAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Identifikasi Tumbuhan	24
B. Skrining Fitokimia	24
C. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kecipir.....	24
D. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ektrak Etanol 96% Daun Kecipir.....	24
E. Persen Radang.....	32
F. Persen Inhibisi Radang	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	48

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak etanol daun kecipir dosis 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB memiliki efek antiinflamasi pada kaki tikus diinduksi karagenan.
2. Ekstrak daun kecipir dosis 200 mg/kg BB mempunyai efek antiinflamasi sebanding dengan Na diklofenak 4,5 mg/kg BB. Sedangkan dosis 400 mg/kg BB memiliki efek antiinflamasi dibawah Na diklofenak 4,5 mg/Kg BB, dan dosis 100 mg/kg BB memiliki efek antiinflamasi dibawah Na diklofenak 4,5 mg/kg BB

5.2 Saran

Penelitian serupa yang akan dilakukan disarankan agar peneliti menguasai terlebih dahulu perhitungan persen radang dan persen inhibisi radang dengan baik, demi kelancaran penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Altman, R., Bosch, B., Brune, K., Patrignani, P., Young, C., 2015. "Advances in NSAID Development: Evolution of Diclofenac Products Using Pharmaceutical Technology. *Drugs*." 75(8), 862-863.
- Angreani, D., Sangi, M., Fatimah, F. 2020. "Aktivitas Anti-inflamasi Ekstrak Etanol Tepung Pelepah Aren (*Arenga pinnata*). *Chem. Prog.* 13(2): 123-127.
- Anggraito, Y. U., Susanti, R., Iswari, R. S., Yuniastuti, A., Lisdiana, WH, N., Habibah, N. A., Bintari, S. H., 2018. "Metabolit Sekunder Dari Tanaman". *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang*.
- Agustina, Ri., D. T. Indrawati, dan M. A. Masruhin. "Aktivitas Ekstrak Daun Salam (*Eugenia poyantha*). Sebagai Antiinflamasi Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)". *J. Trop. Pharm. Chem.* 2015;3(2):120-123.
- Anggraini, O.D., Komariah, C., Prasetyo, A., 2018. "Efek Ekstrak Kulit Mangga Arumanis terhadap Pemurunan Edema Kaki Mencit Putih Jantan yang Diinduksi Karagenin". *Jurnal Pustaka Kesehatan*, 6(2), 267-271.
- Ahmad, Swantantra, Shivshanskar. 2013. "Phytochemical Screening and Physicochemical Parameters of Crude Drugs". *India: International Journal of Pharma Research & Review*. Vol. 2, No. 12:53-60
- Aria, M., Wardi, E.S., Ayu, S.P., 2020. Uji Efek "Anti-inflamasi Ekstrak Etanol Daun Piladang (*Plectranthus scutellarioides* (L.) R.Br.) yang diberikan secara Topikal terhadap Mencit Putih Betina". *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 71-79.
- Aprilliani, A., Fhatonah, N., Ashari, N.A., Tinggi, S., Muhammadiyah, F., 2021. "Uji Efektivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol 70% Daun Dewa (*Gynur pseudochina* (L.) Dc.) Pada Luka Bakar Tikus Putih Jantan Galur Wistar". *Jurnal Farmaganize*, 8(2), 52-58.
- Aspinall V dan Cappello M. 2015. *Introduction to Veterinary Anatomy and Physiology Textbook*. Elsevier: China.
- Audina., et al. (2018). "Efektivitas Aantiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Sumambu (*Hyptis capitata* Jacq.) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus*

- norvegicus* L.) Yang Diinduksi Dengan Karagenan". *Bocceles*, 12(2), 17–23.
- Baumann, et al. (2000). *Hemolysis Of Human Erythrocytes With Saponin Affects The Membrane Structure. Acta Histochemica*, 102(1), 21–35.
- Bauk, et al. (2014). "Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Batang Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia Tirucalli* L.) Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test (Bslt)* Analysis Of Secondary Metabolite Compounds And Toxicity Test Of Stem Plant Etha". *Jurnal Ilmiah Sains*, 14(2), 1–8.
- Bintoro, et al. (2017). "Analisis Dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Daun Bidara (*Zhizipus mauritania* L.)". *Jurnal Itekima*, 2(1), 84–94.
- Bogoyavlenskiy, et al. (2014). Saponin Adjuvant For Human And Veterinary Vaccines. *Journal of Biotechnology*, 185, S96.
- Bogoriani, W. (2008). "Isolasi dan Identifikasi Glikosida Steroid dari Daun Andong (*Cordyline terminalis* Kunth.)". *Jurnal Kimia*, 2(1), 40–4.
- Corsini, E., Paola R. D., Viviani, B., Genovese, T., Mazzon, E., Lucchi, L., Galli, C.L., and Cuzzorrea S. (2005). *Increased Carragenan-Induced Acute Lung Inflammation in Old Rats*, *Journal of Immunology*, 115(2). <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcw?artid=1782140> (16 November 2014)
- Desmiaty, et al. (2008). "Penentuan Jumlah Tanin Total Pada Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) Dan Daun Sambang Darah (*Excoecaria bicolor* Hassk.) Secara Kolorimetri Dengan Pereaksi Biru Prusia". *Jurnal Ortocarpus*.
- Departemen Kesehatan RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat. In Departemen Kesehatan RI*
- Depkes. 2008. *Pedoman Pengendalian Tikus. Direktorat jenderal pengendalian penyakit dan penychatan lingkungan. Jakarta.*
- Djumariko, I., Manurung, D. Y. S., & Sagala, N., 2016. "Efek Antiinflamasi Infusa Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) dan Kombinasi dengan Infusa Daun Iler (*Coleus Atropurpureus* L. Benth) Dosis 140 Mg/Kgbb pada Udem Telapak Kaki Mencit Betina Terinduksi Karagenin". *Prosiding Rakernas Dan Pertemuan Ilmiah Tahunan IAI 2016*, 6–15.

- Elmitra, Apriyanti dan Sepriani. (2019) "Uji Efektivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Cabe Rawit (*Solanum frutescens*.L) Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*) Dengan Metode Induksi *Caraagenan*". ISSN-Online : 2548-141X Diterbitkan Oleh *Akademi Farmasi Prayoga Padang* <http://jurnal.akfarprayoga.ac.id>
- Fitriyam, A., et al. (2011). "Uji Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) Pada Tikus Putih". *Majalah Obat Tradisional*, 16(1)
- Fitria, L., et al. (2019). "Nilai Rujukan Untuk Evaluasi Fungsi Hati Dan Ginjal Pada Tikus (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) Galur Wistar". *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 10(2), 81.
- Fitriyani, Atik., Lina Winarti., Siti Muslichah dan Nuri. (2011). "Uji Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Pada Tikus Putih". *Majalah Obat Tradisional*, 16(1), 34 – 42, 2011.
- Fitriyanti, N. H. dan K. I. A., 2020. "Efek Antiinflamasi Infusa Bunga Asoka (*Ixora coccinea*) Pada Tikus Jantan Yang Diinduksi Karagenan". *Jurnal Sains Dan Informatika*, 4(4), 355–359
- Frianto., et al. (2015). "Evaluasi Faktor Yang Mempengaruhi Jumlah Perkawinan Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Secara Kualitatif". *A Case Approach to Perioperative Drug-Drug Interactions*, 3, 123–128.
- Green, P.G, Rantapaa D., William M., Holly J., Frederick J., Jon D. (1999). *Sex Steroid Regulation of the Inflammatory Response: Sympathoadrenal Dependence in the Female Rat. The Journal of Neuroscience*, 19(10), 4082-4089
- Goodman, Gilman. 2008. "Dasar Farmakologi Terapi". Musadad (Ed.). Edisi 10. Jakarta: *Buku Kedokteran EGC*.
- Handayani, T. (2013). "Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) Potensi Lokal yang Terpinggirkan". Balai Penelitian Tanaman Sayur. Bandung.
- Handayani, S. 2015. "Pengaruh Mobilisasi Dini Terhadap Intensitas Nyeri Pasien *post Sectio Caesarea* di RSUD Moewardi". Skripsi. STIKES Kesuma Husada. Surakarta
- Harjanti, R. S. 2015. "Optimasi Pengambilan Antosianin dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Pewarna Alami pada Makanan". Skripsi. Program Studi Teknik Kimia, Politeknik LPP

- Hanay, I. F., & Maesen, L. J. G. (1997). *Plant resources of South-East Asia* (Vol. 11). *Backhuys Publ.*
- Hasanah, A. N., Fikri, N., Ellin F., dan Ade, Z. (2011). "Analisis Kandungan Minyak Atsiri dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galangan* L)". *Jurnal Matematika & Sains*. 16(3).
- Hidayanti, Nur Annis., Shanti Listyawati., Ahmad Dwi Setyawan. (2008). "Kandungan Kimia dan Uji Antiinflamasi Ekstrak Etanol *Lantana camara* L. pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Jantan". *FMIPA UNS Surakarta.Bioteknologi* 5 (1): 10-17.
- Hohakay, J.J., Pontoh, J., Yudistira, A. 2019. "Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Daun Sesewanua (*Clerodendrum squamatum* Vahl.)". *Pharmakon*, 8(3): 748-757.
- Hock, F.J., 2015. *Drug discovery and evaluation: Pharmacological assays, fourth edition, Springer. New York*
- Iffnaily, Islamiyah, S. B., Fitriani, P, R., 2021. "Efek Gel Daun Temu Putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) Sebagai Antiinflamasi Dengan Metoda Induksi Karagen Dan Kantong Granuloma Pada Mencit Putih Jantan". *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 1-4.
- Indrawati, Nila (2015) "Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Biji Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) Terhadap Tikus Jantan Galur Wistar". *Bachelor thesis*, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Jain, P., Pdaney, R., Shukla, S. S., 2015. *Inflammation: Natural Resources dan Its Application. Springer, India.*
- Julianto, T. S., 2019. "Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia". *In Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9).. 66-67.
- Kayce, P., et al. (2014). *Two Novel Saponins From Cephalaria Davisiana (Dipsacaceae). Phytochemistry Letters*, 10, 324-329.
- Kraus, T. E. C., et al. (2004). *Carbon And Nitrogen Dynamics In A Forest Soil Amended With Purified Tannins From Different Plant Species. Soil Biology and Biochemistry*, 36(2), 309-321.
- Kumar, V., Abbas, A.K., Aster, J.C., 2018. *Robbins Basic Pathology, Tenth Edition, Tenth. ed. Elsevier, Canada*

- Lipinski, B., 2011, *Hydroxyl Radical and Its Scavengers in Health and Disease. Review Article, Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 11, hal. 1-9.
- Miao-Huan,H.,Dong, C.M., 2006, *Study on the Flavonoid Content in Winged Bean* [Abstrak], didalam : *Lishizhen Medicine and Materia Medica Research_issue* 10, hal 1907-1909
- Miao-Huan,H.,Dong, C.M., 2006, *Study on the Flavonoid Content in Winged Bean* [Abstrak], didalam : *Lishizhen Medicine and Materia Medica Research_issue* 10, hal 1907-1909
- Mien, D. J., et al. (2015). "Penetapan Kadar Saponin Pada Ekstrak Daun Lidah Mertua". *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 2(2), 67.
- Morris, C. J. (2003). *Carrageenan-induced paw edema in the rat and mouse. Methods in Molecular Biology (Clifton, N.J.)*, 225, 115–121. <https://doi.org/10.1385/1-59259-374-7:115>
- Muller, J and Heindl. 2006. *Drying Of Medical Plants In R.J. Bogers, L.E.Cracer, and D> Lange (eds), Medical and Aromatic Plant, springer, The Netherland*, p.237-252
- Murphy, H. 2007. *Inflammation. Saunders Elsevie, Philadelphia*
- Myers, P. & D. Armitage. 2004. *Rattus norvegicus, animal diversity.*
- Necas, J. and L. Bartosikova. (2013). *Carrageenan: a review. Veterinarni Medicina*, 58, 2013 (4): 187–205
- Ngatidjan. Metode Laboratorium dalam Toksikologi. Cetakan -1. Yogyakarta :Bagian Farmakologi dan Toksikologi Fakultas Kedokteran UGM, 2006.
- Nursalam. (2017). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan (4th ed)*. Jakarta : Salemba Medika
- Nur Annis, Shanti Listyawati, Ahmad Dwi Setyawan. (2008), "Kandungan Kimia dan Uji Antiinflamasi Ekstrak Etanol *Lantana camara* L. pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Jantan", *Bioteknologi*5 (1): 10-17
- Nurmala, N., Lestari, F., & Choesrina, R. (2018). "Potensi Ekstrak Buah Kecipir (*Psophocarpus Tetragonolobus* (L.) De.) Sebagai Antiosteoporosis Dengan Parameter Peningkatan Alkalin Fosfatase Pada Tikus Wistar Betina Yang Diinduksi Deksametason". *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 1(1), 18-25..

- Paul G. Winyard, D. A. Willoughby (2003) *Methods in molecular biology: inflammation protocols*. Vol. 225. New Jersey: Humana Press Inc
- Priyambodo 1995. Pengendalian Hama Tikus Terpadu Penebar Swadaya. Jakarta. 53 hal
- Pramitaningastuti dan Anggraeny. (2017) "Uji Efektivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Srikaya (*Annona squamosa* L) Terhadap Udemia Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar". *Jurnal Ilmiah Farmasi* 13(1) Januari-Juli 2017, 8-13 ISSN: 1693-8666 available at <http://journal.uti.ac.id/index.php/JIF>
- Perhimpunan Reumatologi Indonesia. 2014. "Penggunaan Obat Anti Inflamasi Non Steroid". Perhimpunan Reumatologi Indonesia, 16
- Porth, Carol Mattson. 2015. *Essentials of Pathophysiology Fourth edition*. Wolters Kluwer : Printed in China. (hlm: 49-60).
- Ravi V, Saleem TSM, Patel SS, Raamamurthy J, Gauthaman K. (2009). *Antiinflammatory Effect of Methanolic Extract of Solanum nigrum Linn Berries*. *International Journal of Applied Research in Natural Products*, 2(2).33-36.
- Ramono, S. 2006. Penanganan Pasca Panen Dan Pengaruhnya Terhadap Efek Terapi Obat Alami. Prosiding Seminar nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXVIII, Bogor, 15-18 Sept.2005. Hal 1-6.
- Ramadhiani, A.R., Tari, M., dan Zalia, M. 2019. "Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton.) Hassk) terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Karagenan". *Jurnal 'Aisyiyah Medika*. 4(3): 398-406.
- Ramadhani, Nur, dan Sri, Adi, Sumiwi. (2017). "Aktivitas Antiinflamasi Berbagai Tanaman diduga Berasal dari Flavonoid". *Jurnal Farmasi Universitas Padjadjaran*. Vol. 4. Suplemen. 1
- Rianya., Purwastyastuti., Menaldi, S., Paramitha, L., 2019. kortikosteroid Intralsei: Aspek Farmakologik Dan Penggunaan Klinis Di Bidang Dermatologi. *Media Dermato Venereologica Indonesiana.*, 52.
- Richard A, Harvey, dan Pamela C. 2014, Farmakologi Ulasan Bergambar, edisi 4, Jakarta : EGC.

- Rinayanti, A., Ema D., dan Melisha A. H. "Uji Efek Antiinflamasi Fraksi Air Daun Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Shecfr.) Boerl.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.)". *Pharm Sci Res.* 2014;1(2):78-85.
- Rowe, Raymond C., Paul J. Sheskey, Marian E. Quinn. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipient 6th Edition. USA: Pharmaceutical Press.*
- Rohmayanti, Putri, Ihsanudin. (2017) "uji aktivitas analgetik kombinasi ekstrak etanol buah kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) Dan ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap mencit putih jantan (*Mus musculus*)".
- Rocha de Souza, M., Marques, C., Dore, C., da Silva, F., Oliveria Rocha, H.,Leite, E. 2007. *Antioxidant Activities of Sulfated Polysaccharides from Brown and Red Seaweeds. Journal of Applied Phycology.* 19: 153-160.
- Santi, Tahara D. (2015). "Uji Toksisitas Akut dan Efek Antiinflamasi Ekstrak Metanol dan Ekstrak n-Heksana Daun Pepaya (*Carica papaya* L.)". *Pharm Sci Res* ISSN 2407- 2354. Vol. 2 No. 2. Hal: 101-112
- Safitri V. 2018. "Uji Aktivitas Antioksidan Fase n-Hexan, Etil Asetat, dan Air Dari Ekstrak Etanol 96% Daun Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.)" [Skripsi]. Jakarta: Universitas Pancasila.
- Sativa, O., Yuliet, Sulastri, E. 2014. "Uji Aktivitas Antiinflamasi Gel Ekstrak Buah Kaktus (*Opuntia elatior* Mill.) Pada Tikus (*Rattus norvegicus* L.) Yang Diinduksi Lamda Karagenan". *Online Journal of Nature Science.* 3(2): 79-94.
- Saidi, N., Ginting, B. Murniana., M., 2018. Analisis Metabolit Sekunder (pp. 31–32). Syiah Kuala University Press
- Septiana, L. (2018). "Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) Dan Keamanan Terhadap Tukak Lambung". *Safety Science*, 53(1), 1–10.
- Sperisa, D., Fadilah, Rochmadi, Moh. Fahrurrozi dan Wiratni. 2010. Proses Ekstraksi Karagenan Dari (*Eucheuma cottonii*). Seminar Rekayasa Kimia dan Proses. ISSN:1411-4216.
- Sperisa, D., Fadilah, Rochmadi, Moh. Fahrurrozi dan Wiratni. 2010. "Proses Ekstraksi Karagenan Dari (*Eucheuma cottonii*)". Seminar Rekayasa Kimia dan Proses. ISSN:1411-4216

- Sujono, T A., Patimah, R., Yuliani, R. (2012). "Efek Antiinflamasi Infusa Rimpang Temu Putih (*Curcuma zedoaria (Berg) Roscoe*) Pada Tikus yang Diinduksi Karagenan". *Biomedika*, Volume 4 Nomor 2
- Suhendi, A., Nurcahyanti, Muhtadi, dan Sutrisna, EM. (2011). "Aktivitas antihiperurisemia ekstrak air jinten hitam (*Coleus ambonicus Lour*) pada mencit jantan galur balb-c dan standardisasinya". *Majalah Farmasi Indonesia*, 22(2), 77
- Sugiyanto, 1995. *Petunjuk Praktikum Farmasi Edisi IV. Laboratorium Farmasi dan Taksonomi UGM*, pp : 11-12.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&B*. Bandung: Alfabeta
- Sukmawati., Yuliet., Hardani, R., 2015. "Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pisang Ambon (*Musa paradisiaca L.*) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus L.*) Yang Dinduksi Karagenin". *Journal of Pharmacy*, 1(2), 126–132.
- Tinesya, Andhita dan Vidmar. (2019) "eksplorasi potensi ekstrak biji alpukat (*persia Americana*) sebagai agen antiinflamasi". *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA Vol. 9 No. 2, November 2019, pp.52-56| ISSN : 2301-5071 | eISSN : 2406-7393*
- Tolistiawaty, I., et al. (2014). *Health Portrait Of Mus Musculus In Laboratory Condition*. *Jurnal Vektor Penyakit*, 8(1), 27–32
- Utami, E.T., Kuncoro, R.A., Hutami, I.R., 2011. "Efek Antiinflamasi Ekstrak Daun Sembukan (*Paederia scandens*) Pada Tikus Wistar". *Majalah Obat Tradisional*, 16(2), 95–100.
- Wardhani dan Sulistyani., 2013. "Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis" (*Garcinia mangostana L.*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(4), 58.
- Wang, Q., et al. (2016). *Anti-Inflammatory Effects, Nuclear Magnetic Resonance Identification, And High-Performance Liquid Chromatography Isolation Of The Total Flavonoids From Artemisia Frigida*. *Journal of Food and Drug Analysis*, 24(2), 385–391.
- Winarno FG.,1996, *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta

- Wirda, 2001, "Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Cocor Bebek pada tikus putih", Skripsi Jurusan Farmasi. FMIPA USU. Medan.
- Widianti, Z. (2017). "Efek antiinflamasi ekstrak etanol daun zaitun (*Olea europaea* L.) pada edema telapak kaki tikus galur *Sprague-Dawley* jantan yang diinduksi karagenan". Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta
- Widiyantoro, A., Lia D., Indri K., Supardi, Dedy G. H., Niwick, dkk. "Aktivitas Antiinflamsi Senyawa Bioaktif dari Kulit Batang Pauh Kijang (*Irvingia malayana* Oliv. Ex. A. Benn) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Karagenan". *Kaunia*. 2012;8(2):118-126.
- Winarti, Lina, dkk, 2011, "Uji Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz dan Pav) Pada Tikus Putih" , Fakultas Farmasi Universitas Jember, *Majalah Obat Tradisional*, 16(1), 34 – 42.