

Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Tunggal Dan Kombinasi Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) Dan Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) Terhadap Mencit Swiss Webster Jantan

Ratna Khoerunisa* & Sri Peni Fitrianingsih & Suwendar*

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*ratnakhoerunisa0727@gmail.com, spfitrianingsih@gmail.com, suwendarsuwendar@gmail.com

Abstract. Inflammation is the body's defense mechanism as a tissue response to injury and other external factors. The prevalence of inflammatory diseases is quite high and there are problems due to drugs so that anti-inflammatory alternatives are needed. Flavonoids contained in moringa leaves and tamarind leaves are thought to have anti-inflammatory effects. This study was conducted to determine the effect of a combination of moringa and tamarind leaf extracts in anti-inflammatory activity and determine the effective dose of a combination of moringa and tamarind leaf extracts that show anti-inflammatory activity. Research has been conducted on the anti-inflammatory activity of single extracts and combinations of moringa leaves and tamarind leaves in male Swiss Webster mice induced by carrageenan intraplantar. The research subjects consisted of 7 groups that were given different treatments. The positive control group, comparison group and test group were given 1% carrageenan induction except for the negative control group which was induced with 0.9% NaCl. The comparison group was given diclofenac sodium preparation at a dose of 25mg / kgbb and the test group was given a single dose and a combination with a dose that was orally administered 1 hour before carrageenan induction. Measurements were made at 1 hour intervals for 6 hours with the parameter of udem thickness in the legs of mice using a caliper. Then data analysis was conducted using ANOVA with further test.

Keywords: anti-inflammatory, moringa leaves, tamarind leaves.

Abstrak. Inflamasi merupakan mekanisme pertahanan tubuh sebagai respon jaringan terhadap cedera dan faktor eksternal lainnya. Prevalensi penyakit inflamasi cukup tinggi dan adanya permasalahan akibat obat sehingga

dibutuhkan alternatif antiinflamasi. Flavonoid yang terdapat didalam daun kelor dan daun asam jawa diduga memiliki efek antiinflamasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kombinasi ekstrak daun kelor dan daun asam jawa dalam aktivitas antiinflamasi dan menentukan dosis efektif kombinasi ekstrak daun kelor dan daun asam jawa yang menunjukkan aktivitas antiinflamasi. Telah dilakukan penelitian mengenai aktivitas antiinflamasi dari ekstrak tunggal dan kombinasi daun kelor dan daun asam jawa pada mencit jantan galur swiss webster yang diinduksi karagenan secara intraplantar. Subjek penelitian terdiri dari 7 kelompok yang diberi perlakuan berbeda. Pada kelompok kontrol positif, kelompok pembanding dan kelompok uji diberikan induksi karagenan 1% kecuali pada kelompok kontrol negatif yang diinduksi dengan NaCl 0,9%. Pada pembanding diberikan sediaan natrium diklofenak dengan dosis 25mg/kgbb dan pada kelompok uji diberikan dosis tunggal dan kombinasi dengan dosis berfairasi secara yang diberikan secara oral 1 jam sebelum diinduksi karagenan. Pengukuran dilakukan dengan interval waktu 1 jam selama 6 jam dengan parameter ketebalan udem pada kaki mencit menggunakan jangka sorong. Kemudian dilakukan analisis data menggunakan ANOVA dengan uji lanjutan LSD. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak daun kelor dan daun asam jawa memiliki aktifitas antiinflamasi.

Kata kunci : *antiinflamasi, daun kelor, daun asam jawa.*

A. Pendahuluan

Prevalensi penyakit yang melibatkan proses inflamasi terbilang tinggi, yaitu diantaranya adalah kanker sejumlah 1,8%, asma sejumlah 2,4%, diabetes melitus sejumlah 2,0% pada usia lebih dari 15 tahun serta penyakit sendi sejumlah 7,3% (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Berbagai macam obat kimia telah dikembangkan untuk mengatasi masalah inflamasi. Penggunaan jangka panjang obat antiinflamasi berpotensi banyak menimbulkan efek samping. Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Komagamine and Kobayashi (2019) mengatakan bahwa 12% pasien mengalami *Adverse Drug Reactions* (ADR) yang disebabkan oleh NSAID.

Untuk mengatasi permasalahan yang ditimbulkan oleh penggunaan obat-obatan kimia tersebut maka memicu pencarian obat alternatif. Tanaman yang diduga memiliki potensi sebagai antiinflamasi adalah daun kelor (*Moringa oleifera L*) dan daun asam jawa (*tamarindus indica L*) yang banyak dikenal masyarakat digunakan untuk terapi herbal secara empiris. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Simorangkir et al., 2020) diketahui ekstrak etanol

daun kelor mengandung senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antiinflamasi. Flavonoid yang terkandung dalam daun asam jawa salah satunya adalah kuersetin yang berpotensi anti-inflamasi. (Kartikawati & Deswati, 2020).

Formulasi polih herbal atau kombinasi ekstrak mempunyai aktivitas farmakologi yang dapat bekerja sama secara dinamis untuk menghasilkan manfaat terapeutik maksimal dengan efek samping yang minimal (Barik, et al., 2015). Berdasarkan uraian diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yakni, bagaimana pengaruh ekstrak tunggal dan kombinasi antara ekstrak daun kelor dan daun asam jawa dalam aktivitas antiinflamasi dan berapa dosis efektif kombinasi ekstrak daun kelor dan daun asam jawa yang menunjukkan aktivitas antiinflamasi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan pengaruh pemberian tunggal dan kombinasi ekstrak daun kelor dan daun asam jawa dalam aktivitas antiinflamasi dan menentukan dosis efektif kombinasi ekstrak daun kelor dan daun asam jawa yang menunjukkan aktivitas antiinflamasi.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antiinflamasi dengan mengetahui pengaruh pemberian ekstrak tunggal dan kombinasi daun kelor dan daun asam jawa dalam menurunkan peradangan dengan metode induksi karagenan. Penelitian aktivitas antiinflamasi dilakukan di Laboratorium Riset Program Studi Farmasi FMIPA Universitas islam bandung. Sampel yang digunakan yakni daun kelor dan daun asam jawa. Dilakukan penyiapan simplisia uji meliputi determinasi tumbuhan dan pengumpulan simplisia yang diperoleh dari Cianjur Jawa Barat. Determinasi tanaman daun kelor dan daun asam jawa dilakukan di Badan Herbarium SITH ITB (Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati) Institut Teknologi Bandung. Dilakukan pembuatan simplisia kemudian dilakukan pembuatan ekstrak etanol daun kelor dan daun asam jawa untuk menarik kandungan senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktifitas farmakologi. Selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Kemudian dilakukan skrining fitokimia yang merupakan uji pendahuluan untuk mengetahui keberadaan senyawa kimia spesifik seperti alkaloid senyawa fenol, flavonoid, steroid, saponin, dan terpenoid. Dilakukan pengujian yang meliputi identitas simplisia, organoleptis, mikroskopik, kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol, Parameter non spesifik meliputi kadar susut pengeringan, kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam.

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mencit swis webster jantan. Dilakukan aklimatisasi hewan uji dengan mengadaptasikan terhadap lingkungan baru yang dilakukan selama 7 hari sebelum pengujian. Selanjutnya dilakukan uji aktivitas

antiinflamasi ekstrak etanol daun kelor dan daun asam jawa Metode yang digunakan yakni metode pembentukan udem buatan pada telapak kaki mencit jantan dengan induksi karagenan 1 % sebanyak 0,1 mL. Kaki kiri mencit diukur ketebalannya untuk mengetahui ketebalan udem. Kemudian data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji statistik. Data diolah dengan uji normalitas dan homogenitas, apabila data sudah normal dan homogen selanjutnya diuji dengan menggunakan metode One Way ANOVA yang bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan pada setiap perlakuan. Ketika terdapat perbedaan pada perlakuan selanjutnya diuji dengan LSD untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan bermakna (Rasyad et al., 2017).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam penelitian ini ekstrak etanol daun kelor dan daun asam jawa diuji aktivitasnya sebagai antiinflamasi dengan hewan uji yang digunakan adalah mencit. Keadaan inflamasi dibuat dengan penginjeksian karagenan 1% kedalam telapak kaki mencit yang akan diuji. Hewan uji dikelompokkan menjadi tujuh kelompok, kelompok yang pertama adalah kelompok kontrol negatif, yaitu kelompok yang diberikan suspensi CMC Na 0,5% secara oral serta injeksi NaCl Fisiologis 0,9% pada telapak kaki mencit. Kelompok yang kedua adalah kelompok kontrol positif, yaitu kelompok yang hanya diinduksi karagenan 1% tanpa diberikan larutan uji. Kelompok tiga adalah kelompok pembanding, pembanding yang digunakan pada penelitian ini adalah natrium diklofenak dengan dosis 25mg/kgBB bertujuan untuk membandingkan efektivitas ekstrak daun kelor dengan beberapa dosis dengan natrium diklofenak yang digunakan sebagai obat antiinflamasi. Kelompok 4,5,6 dan 7 adalah kelompok yang diberi suspensi uji ekstrak dengan berbagai dosis. Perbedaan dosis ini bertujuan untuk menentukan pada dosis berapa ekstrak daun kelor dan daun asam jawa bekerja secara efektif. Hewan uji selanjutnya diberikan larutan uji sesuai dengan pengelompokan masing-masing hewan tersebut. Sebelum diberikan larutan uji hewan uji dipuasakan selama lebih kurang 18 jam terlebih dahulu, hal ini bertujuan untuk menghindari kemungkinan adanya pengaruh makanan terhadap kandungan ekstrak daun kelor dan daun asam jawa yang dapat mempengaruhi efek antiinflamasi yang ditimbulkan (Abdulkadir dkk, 2011). Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit galur swiss webster dengan umur $\pm$ 6 minggu dengan bobot 28-34mg. Larutan uji digunakan secara oral, penggunaan secara oral ini bertujuan agar lebih mudah baik dalam pembuatan maupun dalam pemberian. Setelah 30 menit dari pemberian larutan uji dilakukan injeksi karagenan 1% pada telapak kaki mencit pada kelompok uji kecuali pada kelompok kontrol negative yang diberikan injeksi NaCl fisiologis 0,9%. Kemudian didapatkan data ketebalan telapak kaki mencit yang dapat dilihat pada **Tabel I.1** Data ketebalan udem telapak kaki mencit adalah data yang diambil pada waktu ke 0,1,2,3,4,5,6 dan 24 jam setelah dilakukan injeksi karagenan, data yang diperoleh kemudian diambil rerata dan standar deviasinya.

Tabel 1.1 Hasil pengamatan ketebalan udem seiring waktu pengamatan

Kelompok Uji	Rata-rata diameter udem (mm)						
	Waktu (jam)						
	0 jam	1 jam	2 jam	3 jam	4 jam	5 jam	6 jam
Kontrol Negatif	2.05±0.129	2.05±0.129	2.05±0.129	2.05±0.129	2.05±0.129	2.05±0.129 ^b	2.05±0.129
Kontrol Positif	2.03±0.126	2.83±0.126 ^a	2.90±0.141 ^a	2.98±0.171 ^a	3.10±0.216 ^a	2.18±0.171 ^{ab}	3.25±0.173 ^{ab}
Pembanding Na Diklofenak	1.95±0.129	2.68±0.171 ^a	2.60±0.163 ^{ab}	2.53±0.126 ^{ab}	2.45±0.129 ^{ab}	2.38±0.096 ^{ab}	2.25±0.129 ^{ab}
Kelompok DK 70mg/kgBB	1.95±0.129	2.78±0.119 ^a	2.81±0.085 ^a	2.69±0.131 ^{ab}	2.60±0.082 ^{ab}	2.53±0.104 ^{ab}	2.43±0.096 ^{ab}
Kelompok DAJ 70mg/kgBB	2.00±0.082	2.80±0.141 ^a	2.83±0.150 ^a	2.75±0.129 ^{ab}	2.68±0.150 ^{ab}	2.58±0.150 ^{ab}	2.53±0.150 ^{ab}
Kelompok DK + DAJ 35mg/kgBB + 35mg/kgBB	1.90±0.082	2.76±0.138 ^a	2.70±0.082 ^{ab}	2.60±0.082 ^{ab}	2.50±0.082 ^{ab}	2.40±0.082 ^{ab}	2.30±0.082 ^{ab}
Kelompok DK + DAJ 70mg/kgBB	1.95±0.129	2.78±0.065 ^a	2.68±0.096 ^{ab}	2.63±0.126 ^{ab}	2.48±0.065 ^{ab}	2.41±0.083 ^{ab}	2.31±0.085 ^{ab}

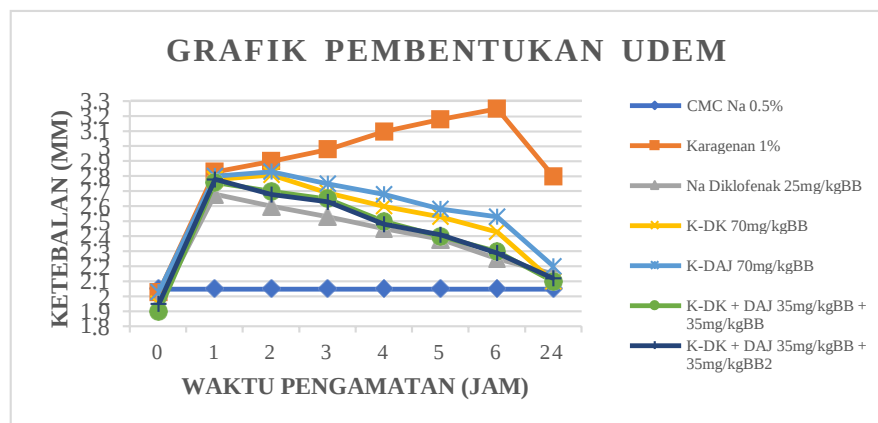
Keterangan

a : berbeda bermakna dengan kontrol positif $p < 0.05$

b : berbeda bermakna dengan kontrol negative

Dilihat pada **Tabel III.I** pada kelompok kontrol positif mengalami penurunan udem yang lebih kecil dibandingkan dengan kelompok pembanding yang mengalami penurunan udem yang lebih besar. Pada jam ke 6 kelompok kontrol positif memiliki ketebalan udem 32.5 ± 0.173 sedangkan pada kelompok pembanding yaitu 2.25 ± 0.129 . Sehingga dapat dikatakan kelompok pembanding telah berhasil menghasilkan efek antiinflamasi. Adapun grafik pembentukan udem seiring berjalannya waktu pengamatan dapat dilihat pada **Gambar I.I**

Gambar I.I Grafik pembentukan udem seiring waktu



[illegible]

Keterangan :

DK : Daun kelor

DAJ : Daun asam jawa

Pada **Tabel I.2** menunjukkan adanya kenaikan persen udem yang hampir terjadi pada semua kelompok uji pada jam ke 1 dan persen udem maksimum meningkat pada jam ke 2 yang kemudian berangsu menurun pada jam ke 6. Dengan adanya peningkatan udem menunjukkan terjadinya interaksi antara waktu dan perlakuan pada udem, yang mana waktu dapat mempengaruhi proses penyembuhan udem yang dilihat dari persen udem perlahan menurun. Pada kelompok control positif terjadi kenaikan persentase edem yang paling besar dibandingkan dengan kelompok uji, kelompok pembanding dan kelompok uji mengalami kenaikan udem yang lebih kecil, terutama pada kelompok uji 4 yang menunjukkan radang yang terbentuk berkurang dibandingkan dengan kontrol positif. Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa pada semua dosis yang diberikan pada kelompok uji menunjukkan adanya efek antiinflamasi. Hal tersebut dapat dilihat dari persen udem rata-rata setiap kelompok uji tidak sebesar persen udem pada kelompok kontrol positif.

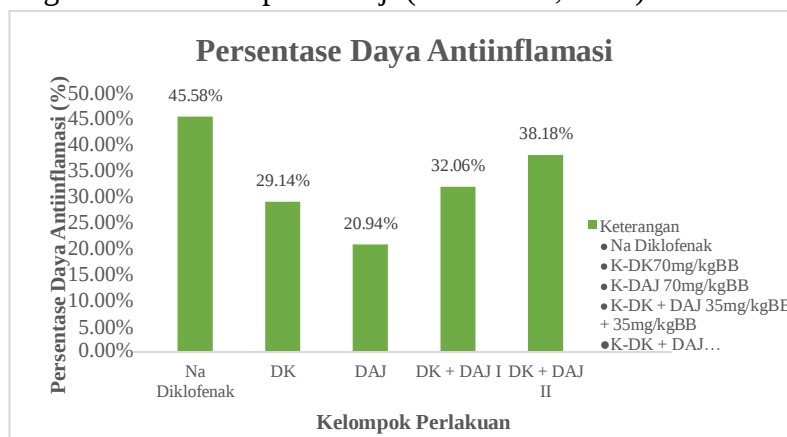
Daya inflamasi adalah penghambatan gejala dalam peradangan, persentase aktivitas antiinflamasi menunjukkan persentase kemampuan suatu senyawa dalam memberikan efek antiinflamasi. Persentase daya antiinflamasi dapat dilihat pada **Gambar I.2** yang dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Daya Antiinflamasi} = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan :

a : persen radang rata-rata kelompok kontrol positif

b : persen radang rata-rata kelompok zat uji (Sebiantoro, 2003)



Gambar III.1 Hasil data persentase daya antiinflamasi kelompok perlakuan

Pada persentase daya antiinflamasi menunjukkan bahwa rata-rata persen daya antiinflamasi tertinggi ditunjukkan pada kelompok pembanding dengan nilai 15,52%, hal tersebut dikarenakan natrium diklofenak terbukti sebagai obat antiinflamasi secara klinik. Berdasarkan daya antiinflamasi kelompok DK+DAJ dengan nilai 14,59% menunjukkan bahwa dosis tersebut memiliki lebih banyak kandungan senyawa aktif dan jumlah yang terabsorpsi sehingga dapat memberikan efek antiinflamasi yang lebih baik dibandingkan dengan pembeian ekstrak tunggal. Pemberian kombinasi ekstrak daun kelor dan daun asam jawa dengan dosis sebesar 70mg/kgBB + 70mg/kgBB adalah dosis yang berpotensi tinggi dalam menghambat udem, hal tersebut dapat dilihat dari persentase penghambatan terbesar.

Hasil yang diperoleh dari pengukuran ketebalan udem yang dapat dilihat pada **Tabel I.1** selanjutnya dianalisis dengan uji ANOVA untuk melihat bermakna atau tidak perbedaan masing-masing kelompok. Dalam uji ANOVA, sebelumnya data harus memenuhi syarat uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan metode Kolmogorov Smirnov untuk melihat distribusi data apakah normal atau tidak dan Levene untuk melihat homogenitas data ketebalan udem telapak kaki mencit pada jam ke 1 sampai jam ke 6. Adapun hasil dari kedua pengujian diatas didapatkan data persen udem terdistribusi normal ($>0,05$) dan homogen ($>0,05$) sehingga telah memenuhi syarat ANOVA yang mana dari ANOVA tersebut menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,00 atau $p < 0,05$ yang mana terdapat perbedaan ketebalan udem secara bermakna atau signifikan pada taraf kepercayaan 95% pada minimal satu pasang kelompok. Kemudian dilakukan uji LSD (Least Significantly Difference) untuk melihat perbedaan antar kelompok perlakuan bermakna ($p < 0,05$) atau tidak bermakna ($p > 0,05$) yang berbeda signifikan.

Berdasarkan data ketebalan udem kaki mencit yang dapat dilihat pada **Tabel I.1** kelompok control positif berbeda bermakna dengan control negative yang artinya penggunaan inductor sudah sesuai, begitu pula dengan kelompok pembanding terdapat perbedaan bermakna dengan control positif yang menunjukkan bahwa prosedur telah dilakukan dengan baik serta pada kelompok uji berbeda bermakna dengan control positif sehingga menunjukkan bahwa kelompok uji memiliki efek antiinflamasi. Berdasarkan hasil uji LSD menunjukkan bahwa ekstrak tunggal daun kelor dengan dosis 70mg/kgBB dan daun asam jawa dengan dosis 70mg/kgBB menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan control positif ($p < 0,05$) dari jam ke 3,4,5 dan 6. Sedangkan pada ekstrak kombinasi daun kelor + daun asam jawa dengan dosis 35mg/kgBB + 35mg/kgbb dan daun kelor + daun asam jawa dengan dosis 70mg/kgBB + 70mg/kgbb menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan control positif ($p < 0,05$) dari jam ke 3,4,5 dan 6. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor dan daun asam jawa kombinasi memiliki potensi dalam mengurangi volume udem dan kemampuan menghambat udem pada telapak kaki mencit sama dengan control positif.

D. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kombinasi daun kelor dan daun asam jawa memberikan pengaruh yang ditunjukkan dengan % daya antiinflamasi yang lebih besar daripada masing-masing ekstrak tunggalnya. Pada kelompok pembanding natrium diklofenak memiliki persen daya antiinflamasi sebesar 45,58%, pada kelompok tunggal daun kelor dengan dosis 70mg/kgBB memiliki persen daya antiinflamasi 29,14%, pada kelompok tunggal daun asam jawa dengan dosis 70mg/kgBB memiliki persen daya antiinflamasi 20,94%, pada kelompok kombinasi daun kelor + daun asam jawa dengan dosis 35mg/kgBB + 35mg/kgBB memiliki persen daya antiinflamasi 32,06% dan pada kelompok kombinasi daun kelor + daun asam jawa dengan dosis 70mg/kgBB + 70mg/kgBB memiliki persen daya antiinflamasi 38,18%

Dosis efektif kombinasi ekstrak etanol daun kelor dan daun asam jawa terdapat pada dosis 70mg/kgBB + 70mg/kgBB yang memberikan aktivitas antiinflamasi paling baik yang dilihat dari uji statistik. Pada kelompok kombinasi daun kelor + daun asam jawa dengan dosis 35mg/kgBB + 35mg/kgBB berbeda bermakna pada kelompok control positif pada jam ke 2 dengan nilai $P=.034$ sedangkan pada dosis kombinasi daun kelor + daun asam jawa dengan dosis 70mg/kgBB + 70mg/kgBB berbeda bermakna pada kelompok control positif pada jam ke 2 dengan nilai $P=.019$.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait toksisitas pada daun kelor dan daun asam jawa serta dilakukan uji toksisitas pada daun kelor dan daun asam jawa tersebut

Daftar Pustaka

- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Riskendas 2018. Laporan Nasional Riskesdas2018,44(8),181–222.
- Komagamine, J. & Kobayashi, M. (2019). Prevalence of Hospitalisation Caused by Adverse Drug Reactions at An Internal Medicine Ward of a Single Centre in Japan: A Cross-sectional Study. *BMJ Open*; 9; 1–7.
- Simorangkir, D., Hutagalung, J., & Tarigan, P. (2020). Uji Aktivitas Inflamasi Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera*)
- Kartikawati, E., & Deswati, D. A. (2020). Uji Efek Analgetik Ekstrak
- Rasyad, A. A., Noprizon, & Sari, R. R. (2017). Perbandingan Tablet Acarbose Nama Generik dan Nama Dagang Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Mencit Swiss Webster Jantan Dengan Metode Test Toleransi Glukosa. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 2, 1–14.
- Zuhrotun, A., 2007, Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) Bentuk Bulat, Karya Tulis Ilmiah: Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran Bandung