

## Uji Aktivitas Antiinflamasi Akut Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Daun Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Induksi Karagenan

Ferawati Salempang Putri<sup>1</sup>, Maryam Jamila Arief<sup>2\*</sup>, Rolan Rusli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman

<sup>2</sup>Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman

Sitasi: Putri, F. S., Arief, M. J., & Rusli, R. (2024). Uji Aktivitas Antiinflamasi Akut Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Daun Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Induksi Karagenan. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(1), 151-156. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.467>

Submitted: 09 Februari 2024

Accepted: 27 April 2024

Published: 30 Juni 2024

\*Penulis Korespondensi:

Maryam Jamila Arief

Email:

maryamjamilaa@farmasi.unmul.ac.id



Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

### ABSTRAK

Inflamasi akut merupakan respons biologis tubuh terhadap adanya kerusakan jaringan, cedera, infeksi ataupun paparan senyawa iritan sehingga diperlukan alternatif antiinflamasi dari bahan alam yaitu daun telang. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan golongan metabolit sekunder ekstrak etanol dan ekstrak air daun telang, mengetahui aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol dan ekstrak air daun telang pada kaki tikus putih jantan yang diinduksi karagenan. Penelitian ini menggunakan metode *paw edema* dengan melakukan pengukuran volume radang, kemudian dihitung persen inflamasi dan persen inhibisi radang. Hasil penentuan metabolit sekunder menunjukkan golongan metabolit sekunder yang teridentifikasi pada ekstrak etanol dan air ialah alkaloid, flavonoid, tanin dan steroid. Sedangkan saponin hanya teridentifikasi pada ekstrak air. Efek antiinflamasi yang menunjukkan persen inhibisi terbesar adalah pada jam ketujuh untuk semua kelompok uji, yaitu 42,49% untuk ekstrak etanol kelompok 400 mg/KgBB dan 57,44% untuk kelompok 600 mg/KgBB, serta 44,63% untuk ekstrak air kelompok 0,8% dan 39,74% untuk kelompok 1,2%. Hasil analisis uji *One Way* Anova persen inhibisi radang menyatakan data signifikan sebesar 0,020 ( $p < 0,05$ ). Uji LSD persen inhibisi radang menunjukkan kelompok ekstrak etanol 600 mg/KgBB dibandingkan dengan kelompok kontrol positif ( $p > 0,05$ ) tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai signifikan sebesar 0,690 sehingga kedua kelompok tersebut memberikan efek antiinflamasi yang sebanding.

**Kata Kunci:** Daun Telang, Antiinflamasi, Ekstrak Etanol, Ekstrak Air

### ABSTRACT

Acute inflammation is the body's biological response to tissue damage, injury, infection, or exposure to irritant compounds, necessitating alternative anti-inflammatory from natural materials, namely butterfly pea leaves. The aim of this study was to determine the secondary metabolite groups of ethanol extract and water extract of butterfly pea leaves, to determine the anti-inflammatory activity of ethanol extract and water extract of butterfly pea leaves on the hind paw of male white rats induced by carrageenan. This research used the paw edema method by measuring the volume of inflammation, then calculating the percentage of inflammation and percentage of inflammation inhibition. The results of determining secondary metabolites showed that the secondary metabolite groups identified in ethanol and water extracts were alkaloids, flavonoids, tannins, and steroids. Meanwhile, saponins were only identified in the water extract. The anti-inflammatory effect showing the highest percentage of inhibition was at the seventh hour for all test groups, which were 42.49% for the 400 mg/kgBW ethanol extract group and 57.44% for the 600 mg/kgBW group, as well as 44.63% for the 0.8% water extract group and 39.74% for the 1.2% group. The One-Way ANOVA analysis results of the percentage of inflammation inhibition indicated significant data of 0.020 ( $p < 0.05$ ). LSD test of the percentage of inflammation inhibition showed that the 600 mg/kgBW ethanol extract group compared to the positive control group ( $p > 0.05$ ) did not have significant differences with a significance value of 0.690, thus both groups provided comparable anti-inflammatory effects.

**Keywords:** Butterfly Pea Leaves, Anti-inflammatory, Ethanol Extract, Water Extract

## PENDAHULUAN

Inflamasi atau peradangan adalah suatu respon pertahanan tubuh dari paparan antigen, infeksi, kerusakan sel, alergen, iritan dan cedera (Buana et al., 2020). Di Indonesia begitu banyak penyakit dan prevalensinya cukup tinggi yang melibatkan proses inflamasi didalam tubuh. Adapun penyakitnya yaitu, asma sebesar 2,4%, tumor dan kanker sebesar 1,8%, diabetes mellitus sebesar 2,0% dan penyakit sendi sebanyak 7,3% pada usia  $\geq 15$  tahun penyakit tersebut merupakan

penyakit yang terdapat reaksi inflamasi (Kemenkes RI, 2018). Antiinflamasi merupakan obat-obatan dan golongan obat yang memiliki aktivitas untuk menekan maupun mengurangi peradangan. Salah satu penanganan dalam mengurangi peradangan yaitu dengan menggunakan obat anti inflamasi non steroid (OAINS), selain itu juga terdapat sebagian besar non opioid yang dapat digunakan untuk mengobati inflamasi baik yang akut dan kronis. Penggunaan obat antiinflamasi non steroid yang cukup tinggi ini ternyata memiliki efek samping

yang banyak ditemukan dan mengakibatkan kerugian dalam penggunaan jangka panjang seperti peningkatan pada pasien gangguan kardiovaskuler, iritasi lambung, urikaria, dispepsia, gangguan fungsi ginjal akut, muntah dan mual. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif agen antiinflamasi dengan menggunakan bahan alam yang memiliki efek samping relatif lebih rendah dibandingkan obat berbahan sintesis.

Keanekaragaman yang dimiliki Indonesia menjadikannya negara yang memiliki berbagai jenis tumbuhan sehingga sering kali dijadikan sebagai obat tradisional oleh masyarakat untuk penyakit yang sesuai di Indonesia dibandingkan dengan obat berbahan kimia sintesis yang memiliki efek samping berbahaya jika sering dikonsumsi (Novianti, 2017). Salah satu tanaman yang bisa digunakan sebagai alternatif dalam pengobatan antiinflamasi secara tradisional yaitu, tanaman telang.

Telang (*Clitoria ternatea* L.) adalah tumbuhan yang biasanya digunakan sebagai teh karena warna bunganya yang mencolok dan dipercaya tinggi akan antioksidan serta memiliki berbagai manfaat bagi tubuh. Bagian pada tumbuhan bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang biasa digunakan sebagai alternatif dalam pengobatan alami ialah daun, biji, kulit, kayu, kecambah, batang serta bunga. Ekstrak infusa bunga telang dilaporkan memiliki efek farmakologis sebagai antiinflamasi (Djunarko et al., 2016). Penelitian yang dilakukan oleh A. I. Nurgina, (2021) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun telang memiliki aktivitas antiinflamasi dengan menghambat ekspresi mRNA COX-2 pada sel kanker payudara MCF-7. Pada penelitian ini dibandingkan aktivitas ekstrak air dan ekstrak etanol daun telang sebagai antiinflamasi secara in vivo dengan induksi karagenan.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Batang pengaduk, botol coklat, gelas kimia, labu ukur, mortar dan stemper, kaca arloji, kertas perkamen, kertas saring, pipet tetes dan volume, pletismometer, rotary evaporator, spatel, sendok kayu besar, sendok tanduk, spoid injeksi, sonde oral tikus.

### Bahan

Bahan yang digunakan antara lain : aquadest, etanol 96%, FeCl<sub>3</sub>, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, carragenan, magnesium, Na CMC, NaOH 2M, Natrium diklofenak, dan larutan NaCl 0,9%.

### Ekstraksi Sampel

Ekstraksi dilakukan dengan dua metode yaitu metode infusa dan maserasi. Pada metode

infusa simplisia daun telang diekstraksi dengan menggunakan pelarut air yang kemudian dipanaskan pada suhu 90°C selama 15 menit kemudian disaring, filtrat yang diperoleh akan digunakan dalam penelitian. Pada metode maserasi simplisia daun telang dilarutkan dengan etanol 96% sampai ekstrak terendam dalam kurun waktu 3x24 jam dengan diaduk sesekali. Selanjutnya disaring, filtrat yang diperoleh diuapkan dengan rotary evaporator dengan suhu 50 °C sampai diperoleh ekstrak kental.

### Identifikasi Metabolit Sekunder

Dilakukan identifikasi golongan metabolit sekunder berupa tanin, flavonoid, terpenoid, saponin, steroid, dan alkaloid terhadap ekstrak etanol dan ekstrak air daun telang

### Uji aktivitas antiinflamasi

Ditimbang berat badan tikus dan diberi tanda batas pada kaki hewan uji. Dilakukan pengukuran awal pada kaki tikus sebelum diinduksi karagenan dan dinyatakan sebagai volume awal (V<sub>0</sub>). Dinduksikan karagenan 1% sebanyak 0,1 mL secara intraplantar pada semua kaki kiri hewan. Satu jam kemudian, diberikan Na CMC sebagai kontrol negatif, suspensi Na-diklofenak sebagai kontrol positif serta dosis ekstrak etanol dan ekstrak air sebagai bahan uji dengan pemberian secara oral pada setiap hewan. Diukur volume inflamasi kaki hewan setiap 1 jam hingga 7 jam sebagai volume inflamasi (V<sub>1</sub> sampai V<sub>7</sub>). Didapatkan volume radang pada tiap jam lalu di hitung persen inflamasi dan persen inhibisi radang pada setiap kelompok perlakuan tersebut.

### Perhitungan Persentase Inflamasi dan Inhibisi Radang

Persen inflamasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 1 (Swathy et al., 2010):

$$\% \text{ Inflamasi} = \frac{V_t - V_0}{V_0} \times 100\%$$

Keterangan :

V<sub>t</sub> : Volume inflamasi setelah waktu t

V<sub>0</sub> : Volume awal kaki tikus

Persen hambatan inflamasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2 (Kalabharathi et al., 2011):

$$\% \text{ Inhibisi radang} = \frac{a-b}{a} \times 100\%$$

Keterangan :

a : Persen inflamasi rata-rata kelompok kontrol

b : Persen inflamasi kelompok perlakuan bahan uji atau obat pembanding

### HASIL DAN PEMBAHASAN

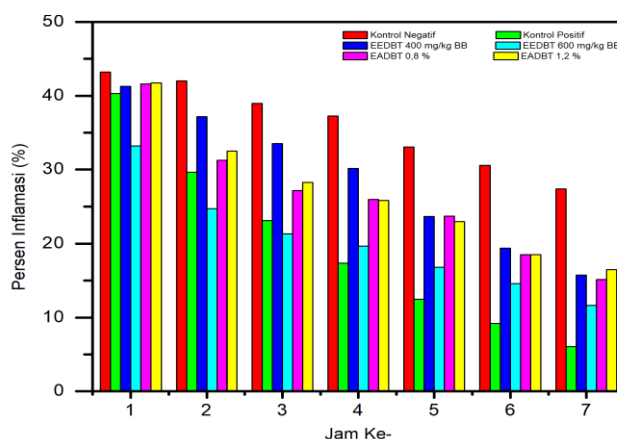
Berdasarkan hasil uji golongan metabolit sekunder yang terdapat pada tabel 1 menunjukkan ekstrak etanol daun telang (*Clitoria ternatea* L.) positif alkaloid, flavonoid, steroid dan tanin. Sedangkan, pada ekstrak air daun telang (*Clitoria ternatea* L.) positif alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tanin. Penelitian yang dilakukan oleh (Abriyani et al., 2022) hasil golongan metabolit sekunder daun

telang dengan metode maserasi bertingkat menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat dan metanol mengandung beberapa golongan metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol, terpenoid dan kuinon. Berbeda dengan hasil yang didapatkan pada penelitian ini, hal ini disebabkan karena bedanya kondisi lingkungan tempat pertumbuhan daun telang, ketinggian tempat tumbuh dan suhu lingkungan mempengaruhi serangkaian proses metabolisme dan senyawa tanaman yang dihasilkan berbeda (Evans, 2009).

Tabel 1. Hasil uji golongan metabolit sekunder

No.	Metabolit Sekunder	Hasil Identifikasi	
		Ekstrak Etanol	Ekstrak air
1	Alkaloid	+	+
2	Flavonoid	+	+
3	Steroid	+	+
4	Saponin	-	+
5	Tanin	+	+
6	Terpenoid	-	-

Keterangan : (+) Teridentifikasi, (-) Tidak teridentifikasi



Gambar 1. Hubungan antara waktu dan rata-rata persen inflamasi setiap kelompok perlakuan

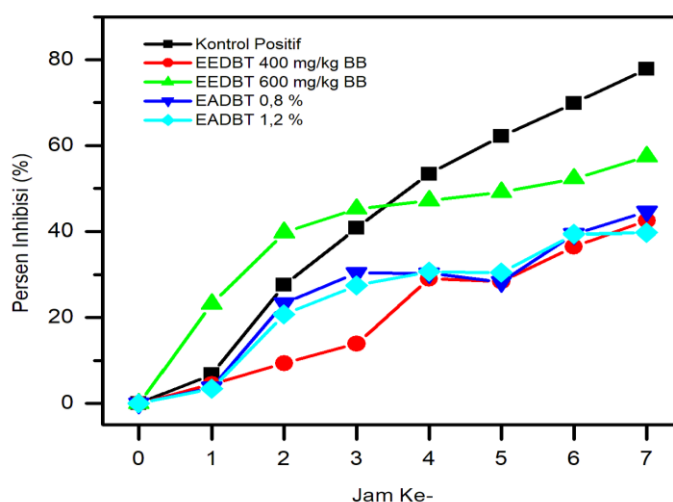
Pada gambar 1 merupakan hasil rerata persen inflamasi kaki tikus pada kelompok kontrol negatif, kontrol positif, ekstrak etanol 400 mg/KgBB, ekstrak etanol 600 mg/KgBB, ekstrak air 0,8% dan ekstrak air 1,2%. Semua kelompok menunjukkan respon penurunan inflamasi dari jam pertama hingga jam ketujuh, namun memiliki perbedaan dalam respon penurunan inflamasi. Hasil rerata persen inflamasi kaki tikus pada setiap kelompok pada jam ke 1 setelah penginduksian karagenan pada kaki tikus menunjukkan pembengkakan yang berada pada rentang 33% - 43% dengan persen tertinggi terdapat pada kontrol negatif. Pada jam kedua dan ketiga terjadi penurunan persen inflamasi terbaik pada kelompok ekstrak etanol 600 mg/KgBB menjadi sebesar 24,69% dan 21,24%. Penurunan persen inflamasi ini diduga disebabkan oleh adanya

senyawa flavonoid pada ekstrak daun telang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Purwanto et al., 2022) dalam ekstrak daun telang terdapat kandungan fenolik dan flavonoid tertinggi dibandingkan dua bagian lainnya, yaitu bunga dan akar telang sebesar 57,51 mg GAE/g dan 1,50 mg EK/g. Mekanisme kerja flavonoid dengan menghambat enzim siklooksigenase dan lipooksigenase pada inflamasi, sehingga produksi prostaglandin dan leukotrien dapat berkurang (Djunarko et al., 2016). Selanjutnya pada jam keempat, kelima, keenam dan ketujuh, penurunan persen inflamasi terbaik terjadi pada kelompok kontrol positif menjadi sebesar 17,37%, 12,49%, 9,21% dan 6,06%. Sedangkan pada kontrol negatif yaitu Na CMC tidak mampu menurunkan inflamasi serta respon terhadap penurunan bengkak.

Penurunan bengkak terjadi secara normal oleh respon tubuh tikus, karena adanya imunitas pada tikus.

Berdasarkan hasil analisis *One Way Anova* menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak etanol dan ekstrak air daun telang berpengaruh nyata dengan nilai 0,017 ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai rata-rata persen inflamasi. Analisis lanjutan dengan uji *Least Significance Different* (LSD) dilakukan untuk

mengetahui perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan terhadap kontrol positif. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelompok ekstrak etanol 400 mg/KgBB, ekstrak etanol 600 mg/KgBB, dan ekstrak air 0,8%, serta ekstrak air 1,2% adalah signifikan ( $p > 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan efek antiinflamasi antara kelompok perlakuan dan kontrol positif.



Gambar 2. Hubungan antara waktu dan rata-rata persen inhibisi radang setiap kelompok perlakuan

Berdasarkan data rerata persen inflamasi yang telah didapatkan kemudian dihitung persen inhibisi radang untuk mengetahui besar penghambatan radang pada masing-masing kelompok perlakuan yang di uji seperti yang terlihat pada gambar 2 diatas. Semua kelompok menunjukkan respon penghambatan radang dari jam pertama hingga jam ketujuh, namun setiap kelompok memiliki perbedaan dalam respon penghambatan radang. Pada jam pertama, kedua dan ketiga terjadi penghambatan radang terbaik pada kelompok ekstrak etanol 600 mg/KgBB sebesar 23,19%, 39,78% dan 45,24%. Selanjutnya pada jam keempat, kelima, keenam dan ketujuh penghambatan inflamasi terbaik terjadi pada kelompok kontrol positif sebesar 53,37%, 62,18%, 69,88% dan 77,84%. Dari hasil penghambatan radang diatas pada tiap jam untuk semua kelompok perlakuan dapat diketahui bahwa untuk kelompok ekstrak etanol daun telang semakin besar dosis maka semakin potensial ekstrak tersebut sebagai antiinflamasi yaitu pada dosis ekstrak 600 mg/KgBB. Sedangkan, pada ekstrak air daun telang semakin kecil konsentrasi maka semakin baik ekstrak air tersebut sebagai antiinflamasi yaitu pada konsentrasi ekstrak air 0,8% . Namun, jika dibandingkan antara kedua kelompok tersebut yaitu ekstrak etanol 600 mg/KgBB dan ekstrak air 0,8%

diketahui bahwa ekstrak etanol 600 mg/KgBB lebih berpotensi sebagai antiinflamasi dibandingkan ekstrak air 0,8% karena ekstrak etanol 600 mg/KgBB memiliki persen penghambatan yang lebih dari 50% yaitu sebesar 57,44% dibandingkan ekstrak air 0,8% yang hanya sebesar 44,63% dalam waktu 7 jam.

Berdasarkan hasil analisis *One Way Anova* menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak etanol dan ekstrak air daun telang berpengaruh nyata dengan nilai 0,020 ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai rata-rata persen inhibisi radang. Analisis lanjutan dengan uji *Least Significance Different* (LSD) dapat diketahui untuk semua kelompok uji yang menunjukkan hasil sebanding dengan kontrol positif yaitu ekstrak etanol 600 mg/KgBB dengan nilai signifikan 0,690 ( $p > 0,05$ ) tidak berbeda signifikan.

Berdasarkan hasil uji golongan metabolit sekunder yang didapatkan dalam ekstrak etanol dan ekstrak air positif mengandung alkaloid, flavonoid, steroid dan tanin, serta saponin (diperoleh pada ekstrak air). Pada senyawa alkaloid sebagai antiinflamasi ialah dengan menekan pelepasan histamin oleh sel mast, mengurangi sekresi IL-1 oleh monosit (Luliana S & E., 2017). Flavonoid diduga sebagai senyawa antiinflamasi tertinggi yang memiliki peran besar dalam penghambatan aktivitas enzim siklooksigenase (COX) dan lipooksigenase (LOX) sehingga sintesis mediator inflamasi seperti

histamin, prostaglandin, trombokson dan leukotriene yang dapat menurunkan terbentuknya edema (Suleman et al., 2022). Senyawa steroid diketahui dapat menghambat oksidasi asam arakidonat sehingga memiliki efek sebagai antiinflamasi dan analgesik (Hesturini et al., 2022). Senyawa saponin yang sebagai antiinflamasi dapat menghambat kenaikan permeabilitas vaskular dan menghambat pembentukan eksudat. Senyawa tanin sebagai antiinflamasi dengan menghambat sitokin proinflamasi dan tanin sebagai antiinflamasi dapat menghambat produksi oksidan oleh neutrophil, monosit dan makrofag (Fitriyani et al., 2011). Diduga golongan senyawa-senyawa tersebut dapat dikaitkan dengan adanya efek yang sinergis sebagai antiinflamasi sehingga pada dosis dan konsentrasi tertentu dapat menurunkan respon inflamasi.

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini antara lain:

1. Hasil uji golongan metabolit sekunder ekstrak etanol dan ekstrak air daun telang mengandung alkaloid, flavonoid, steroid dan tanin, serta saponin (diperoleh pada ekstrak air).
2. Efek antiinflamasi yang menunjukkan persen inhibisi terbesar adalah pada jam ketujuh untuk semua kelompok uji, yaitu 42,49% untuk ekstrak etanol kelompok 400 mg/KgBB dan 57,44% untuk kelompok 600 mg/KgBB, serta 44,63% untuk ekstrak air kelompok 0,8% dan 39,74% untuk kelompok 1,2%. Sehingga, persen penghambatan inflamasi terbaik terdapat pada kelompok ekstrak etanol 600 mg/KgBB diantara semua kelompok uji.
3. Uji LSD untuk persen penghambatan radang menunjukkan bahwa kelompok ekstrak etanol 600 mg/KgBB jika dibandingkan dengan kelompok kontrol positif ( $p > 0,05$ ) tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai signifikan 0,690 sehingga kedua kelompok tersebut memiliki efek antiinflamasi yang sebanding.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan yang kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas keberhakaan-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. serta semua pihak yang telah berperan dalam penelitian ini, baik kepada orang tua, saudara, dosen pembimbing, teman-teman pengelola Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Farmaka Tropis Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abriyani, E., Nia, Y., Lia, F., & Devi, S. (2022). Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Clitoria ternatea L dan Uji Toksisitas terhadap Larva Udang *Artemia Salina*. *Journal of Pharmacopolium*, 5(2).
- Buana, K., Kadek, N., Kadek, N., Dwi, M., Putu, R., & Luh, P., Dewa, A. (2020). Uji Aktivitas Antiinflamasi Gel Ekstrak Kulit Manggis Dengan Variasi Konsentrasi. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 6(2).
- Djunarko, I., Devi, Y., & Novita, S. (2016). Efek Antiinflamasi Infusa Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Dan Kombinasi Dengan Infusa Daun Iler (*Coleus atropurpureus L. Benth*) Dosis 140 mg/kgBB Pada Udemata Telapak Kaki Mencit Betina Terinduksi Karagenan. *Prosiding Rakernas Dan Pertemuan Ilmiah Tahunan Ikatan Apoteker Indonesia*.
- Evans, W. C. (2009). *Trease and Evans Pharmacognosy* (16th editi). Saunders Elseveir.
- Fitriyani, A., Winarti, L., Muslichah, S., & Nuri. (2011). Uji Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz & Pav*) Pada Tikus Putih. *Majalah Obat Tradisional*, 16(1), 34–42.
- Hesturini, R. J., K.K., P., Astari, M, N., & A.A, F. (2022). Uji Analgesik Dan Toksisitas Fraksi n-Heksana Daun Trembesi (*Samanea saman*(Jacq.) Merr.) Pada Mencit (*Mus musculus L.*). *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 8(1), 32–41.
- Kalabharathi, H. L., Suresha, R. N., P., B., Pushpa, V. H., & Satish, A. M. (2011). Anti inflammatory activity of fresh tulsi leaves (*Ocimum Sanctum*) in albino rats. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 2(4), 45–50.
- Kemenkes RI. (2018). *Hasil Utama RISKESDAS 2018*.
- Luliana S, S. R., & E., A. (2017). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Air Herba Ciplukan (*Physalis angulata L.*) terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus L.*) Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Karagenan. *Traditional Medicine Journal*, 22(3).
- Novianti. (2017). Potensi Dan Pengembangan Jenis Tanaman Obat Di Desa Meranjat Kecamatan Indralaya Selatan. *Jurnal Sainmatika*, 14(1).
- Nurgina, A. I. (2021). *Potensi Ekstrak Daun Telang (Clitoria Ternatea Linn) Sebagai Anti Inflamasi Sel Kanker Payudara MCF-7 Melalui Penurunan Ekspresi MRNA COX-2*. Universitas Gadjah Mada.

- Purwanto, Ukhardiya, M, S., Kamaratih, A., & Sulistiyani. (2022). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) dalam Menghambat Peroksidasi Lipid. *Current Biochemistry*, 9(1), 26–37.
- Suleman, I. F., Sulistijowati, R., Hamidah Manteu, S., & Nento, W. R. (2022). Identifikasi Senyawa Saponin Dan Antioksidan Ekstrak Daun Lamun (*Thalassia hemprichii*). *Jambura Fish Processing Journal*, 4(2), 94.
- Swathy, B., Lakshmi, S. M., & Kumar, A. S. (2010). Evaluation of analgesic and anti-inflammatory properties of *Chloris barbata* (Sw.). *International Journal of Phytopharmacology*, 1(2), 92–96.