

## EFEK ANTIINFLAMASI FRAKSI DARI EKSTRAK ETANOL BATANG GALING (*Cayratia trifolia* L. Domin) SECARA *IN VITRO*

### ANTIINFLAMMATORY EFFECTS OF FRACTION FROM GALING STEM ETHANOL EXTRACT (*Cayratia trifolia* L. Domin) *IN VITRO*

Muhammad Ilyas Y<sup>1,2\*</sup>, Muhammad Syaiful Saehu<sup>1</sup>, Ertin<sup>1</sup>, Irma<sup>3</sup>, Nurhikma<sup>4</sup>

1. Politeknik Bina Husada Kendari, Kendari
2. Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo, Kendari
3. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo, Kendari
4. Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah Bahteramas, Kendari

Submitted: 21-10-2021

Revised: 15-11-2021

Accepted: 31-12-2021

\*Corresponding author  
Muhammad Ilyas Y

Email:  
[ilyasyusufmuhammad.apt@gmail.com](mailto:ilyasyusufmuhammad.apt@gmail.com)

#### ABSTRAK

Tumbuhan galing (*Cayratia trifolia* L. Domin) adalah tumbuhan liar yang menjalar dan mudah dijumpai di Indonesia terutama daerah dataran rendah, yang mengandung golongan senyawa polifenol, alkaloid, flavonoid, terpenoid dan triterpenoid dengan berbagai macam aktivitas farmakologi seperti antidiabetes, imunomodulator, antibakteri, antijamur, antidiare, asam urat. Tujuan dari penelitian ini ingin mengetahui efek antiinflamasi dari fraksi batang galing dengan metode *in vitro* model sel darah merah yang tidak lisis. Penelitian ini menggunakan fraksi air, etil asetat dan n-heksan dari ekstrak etanol yang difraksinasi secara cair-cair, selanjutnya diuji efek antiinflamasi dari masing-masing fraksi, dengan pembandingan kontrol positif natrium diklofenak. Pengukuran aktivitas antiinflamasi dihitung berdasarkan % sel darah merah yang tidak lisis. Hasil penelitian menunjukkan fraksi air, n-heksan dan etil asetat dari ekstrak etanol batang galing (*Cayratia trifolia* L. Domin.) memiliki efek antiinflamasi berdasarkan % sel darah merah yang tidak lisis, dimana konsentrasi 1000 ppm fraksi etil asetat memiliki efek antiinflamasi yang paling baik dengan % sel darah merah tidak lisis sebesar 91,81%, dan memiliki perbedaan bermakna dengan kontrol positif ( $p < 0.05$ ).

**Kata kunci:** fraksi *Cayratia trifolia* L. Domin, Antiinflamasi, sel darah merah, *In Vitro*

#### ABSTRACT

Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin) plant is a wild plant that spreads and is easily found in Indonesia, especially in the lowlands, which contains a class of polyphenolic compounds, alkaloids, flavonoids, terpenoids, and triterpenoids with various pharmacological activities such as antidiabetic, immunomodulatory, antibacterial, antifungal, antidiarrheal, gout. The purpose of this study was to determine the anti-inflammatory effect of the stem galing fraction using an *in vitro* model of unlysed red blood cells. This study used water, ethyl acetate, and n-hexane fractions from liquid-liquid fractionated ethanol extract then tested the anti-inflammatory effect of each fraction with a positive control comparison of diclofenac sodium. Measurement of anti-inflammatory activity was calculated based on the % of red blood cells that were not lysed. The results showed that the water, n-hexane, and ethyl acetate fractions of the ethanol extract of Batang Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin.) had an anti-inflammatory effect based on the % of unlysed red blood cells, where the concentration of 1000 ppm of the ethyl acetate fraction had the best anti-inflammatory effect with % of unlysed red blood cells were 91.81%, and had a significant difference with the positive control ( $p < 0.05$ ).

**Keywords:** *Cayratia trifolia* L. Domin fraction, Anti-inflammatory, red blood cells, *In vitro*

## 1. PENDAHULUAN

Respon inflamasi atau peradangan adalah respon imun normal tubuh akibat kerusakan jaringan atau organ yang disebabkan oleh trauma fisik, bahan kimia patogen atau invasi pathogen

mikroorganisme (Murningsih & Fathoni, 2017). Adanya warna merah pada permukaan kulit pada daerah inflamasi diakibatkan aliran darah yang berlebihan pada daerah cedera, serta rasa panas yang merupakan tanda inflamasi pada permukaan tubuh dan rasa nyeri akibat adanya penekanan jaringan yang edema (Dawud, 2014).

Antiinflamasi adalah obat yang bekerja menekan proses peradangan (V. Kumar et al., 2012). Obat sintetik yang sering digunakan adalah obat antiinflamasi non steroid (AINS) (Narande et al., 2013) dimana AINS bekerja menghambat aktifitas enzim penyebab inflamasi dan kerusakan jaringan yang lebih luas dengan cara menstabilkan membran lisosom. Penggunaan obat AINS sering terkendala efek samping ditimbulkan terutama pada penderita gangguan gastrointestinal, oleh karena itu pilihan pengobatan dari tumbuhan perlu dilakukan sebagai alternatif untuk mengatasi inflamasi serta efek samping minimal (Marbun & Restuati, 2015).

Pengembangan antiinflamasi dari bahan alam terus dilakukan untuk memperoleh senyawa aktif yang efektif sebagai antiinflamasi. Metode pengujian antiinflamasi dapat dilakukan dengan model stabilisasi membran sel darah merah secara *in vitro* (Wiranto et al., 2016). Sel eritrosit banyak digunakan untuk mempelajari interaksi obat dengan membran sel (Oyedapo et al., 2010). Seperti obat golongan AINS bekerja menghambat hemoglobin (Hb) terlepas dari sel darah merah pada kondisi hipotonik (S. Kumar & Kumar, 2011). Uji lisis sel darah merah yang diinduksi larutan hipotonik sebagai salah satu parameter mengukur ketahanan membran lisosom dari sel (Wiranto et al., 2016).

Indonesia sangat kaya akan tumbuhan obat alami diantaranya tumbuhan galing (*Cayratia trifolia* L. Domin) banyak dijumpai di dataran rendah dan terbukti mengandung berbagai macam golongan senyawa metabolit sekunder seperti flavanoid, polifenol, alkaloid, tannin, terfenoid, steroid (Gupta et al., 2012; S. Kumar & Kumar, 2011; M. Yusuf et al., 2018). Aktivitas farmakologi tumbuhan ini telah banyak dilaporkan antara lain sebagai antidiabetes dan antioksidan (Yusuf et al., 2018; Y. Malik, et al., 2019); (M. Ilyas Yusuf & Karmilah, 2016), meningkatkan sistem imun non spesifik (M. I. Yusuf et al., 2019), antibakteri (M. Ilyas et al., 2019), hepatoprotektor (M. I. Yusuf et al., 2018; M. I. Yusuf, Muthmainnah, et al., 2017), antihiperurisemia (M. Y. Ilyas, et al., 2019) antihiperlipidemia (M. I. Yusuf, Marcellinda, et al., 2017), anti jamur (Jabbar et al., 2018), menurunkan kadar trigliserida (Ilyas, et al., 2020), antiulcer (Gupta et al., 2012).

Melihat potensi aktivitas farmakologi yang beranekaragam dari tumbuhan galing, mulai dari ekstrak sampai fraksi, namun belum ditemukan data ilmiah sebagai antiinflamasi sehingga peneliti ingin menelusuri aktivitas antiinflamasi dari tumbuhan ini dengan sampel fraksi dari ekstrak batang galing, sehingga dapat diketahui golongan metabolit sekunder yang efektif sebagai antiinflamasi berdasarkan kelarutan dalam pelarut dengan kepolaran yang berbeda-beda. Menurut penelitian Oyedapo et al, (2010) bahwa flavonoid secara *in vivo* dan *in vitro* terbukti dapat menstabilkan membran lisosom, sedangkan senyawa tanin memiliki kemampuan mengikat kation dan makromolekul pada membran sel darah merah. Flavonoid bekerja menghambat proses enzimatik selama inflamasi berlangsung sehingga dapat memstabilkan membrane sel (Wiranto et al., 2016).

## 2. METODE

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf (wisecrave®), batang pengaduk, corong pisah, erlenmeyer (Pyrex®), gelas ukur (pyrex), gelas kimia, hot plate (Stuart®), Laminar air flow (Nuair®), labu ukur, labu takar, mikropipet 1000 µL (Eppendorf®), oven (Froilabo®), pipet tetes, pipet ukur, rotary vacuum evaporator/Rotavapor (Buchi®), sentrifuge, spatula, timbangan analitik (Precisa®), wadah maserator.

## Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dekstrosa, Na. sitrat, asam sitrat, NaCl, dapar fosfat pH 7,4 (0,15 M), dinatrium hidrogen ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), natrium hidrogen fosfat ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ), serbuk magnesium, HCL,  $\text{FeCl}_3$  (1%),  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1M), pereaksi Dragendroff, pereaksi Lieberman-Bourchard, etanol 96%, asam asetat, kloroform, akuades, aluminium voil dan kertas saring dan sel darah merah manusia.

## Prosedur Penelitian

### Penyiapan Sampel

Sampel tumbuhan batang galing diperoleh di Kelurahan Kambu, Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. Sampel yang dikumpulkan dan dibersihkan dengan air mengalir untuk membersihkan sampel dari benda-benda asing, sampel yang sudah dicuci kemudian diangin-anginkan. Sampel dirajang menjadi bagian-bagian yang kecil untuk memperkecil volume sampel sehingga mempermudah pengeringan, sampel kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari dengan menutup kain hitam. Kemudian dilakukan sortasi kering untuk memisahkan bagian sampel yang rusak sebelum dilakukan ekstraksi (Direktorat Jenderal POM, 2000; M. Yusuf et al., 2018).

### Proses Ekstraksi

Metode ekstraksi yang digunakan yaitu dengan metode maserasi: Ditimbang serbuk simplisia sampel batang galing sebanyak 1000 g, dimasukan dalam wadah maserasi selanjutnya ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 6,5 liter, ditutup rapat. Dilakukan ekstraksi selama 3 x 24 jam pada suhu ruang, diaduk 3 kali sehari pagi, siang, dan sore dengan menggunakan batang pengaduk. Ekstrak yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan alat *rotary evaporator* pada temperatur  $\pm 50^\circ\text{C}$ , kemudian *water bath* hingga diperoleh ekstrak kental (M. Yusuf et al., 2018).

### Fraksinasi Ekstrak Batang Galing Metode Partisi Cair-Cair

Ekstrak etanol batang galing disuspensikan dengan akuades secukupnya. Dimasukan ke dalam corong pisah kemudian ditambahkan n-heksan dengan akuades dengan perbandingan 1:1 (100:100). Dilakukan pengocokan selama 15 menit. Didiamkan hingga terbentuk dua lapisan, lapisan atas adalah n-heksan dan lapisan bawah adalah air. Lapisan air ditambahkan kembali pelarut n-heksan dengan volume sama. Diulang perlakuan tersebut hingga lapisan n-heksan jernih. Lapisan n-heksan ditampung dalam wadah gelas. Lapisan air dimasukan kembali dalam corong pisah, ditambahkan pelarut etil asetat dengan perbandingan 1:1 kemudian dikocok, setelah itu didiamkan hingga membentuk dua lapisan, lapisan atas adalah etil asetat dan lapisan bawah adalah air. Lapisan etil asetat dikeluarkan dari corong pisah dan ditampung dalam wadah gelas. Diulang perlakuan tersebut hingga lapisan etil asetat jernih. Selanjutnya fraksi air, n-heksan, dan etil asetat diuapkan dengan *rotary evaporator* temperatur  $\pm 50^\circ\text{C}$ , dan *pada water bath* sampai kental (Pamungkas & Indrayudha, 2019).

### Pembuatan Larutan Uji

#### a. Dapar Fosfat (0,15 M pH 7,4)

Sebanyak 40,05 g dinatrium hidrogen fosfat dihidrat ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) dilarutkan dalam 150 mL akuadest. Kemudian sebanyak 3,105 g natrium dihidrogen fosfat monohidrat ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) dilarutkan dalam 150 mL akuadest. kemudian 12,15 mL larutan  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (0,15 M) pada suhu ruang. Kemudian disterilisasi dengan autoklaf pada suhu  $115^\circ\text{C}$  selama 30 menit (Oyedapo et al., 2010).

#### b. Pembuatan Isosalin

Sebanyak 8,5% NaCl dilarutkan dalam fospat pH 7,4 (0,15 M) sampai volume 100 mL pada suhu ruang, kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu  $115^\circ\text{C}$  selama 30 menit (Chippada et al., 2011; Oyedapo et al., 2010).

c. Pembuatan Hiposalin

Sebanyak 0,25% NaCl dilarutkan dalam dafar posfat pH 7,4 (0,15 M) sampai volume 100 mL pada suhu ruang, kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 115°C selama 30 menit (Chippada et al., 2011; Oyedapo et al., 2010).

d. Penyiapan Sampel Fraksi dan Na. diklofenak

Sebanyak 200 mg masing-masing fraksi dan Na. diklofenak dilarutkan dalam isosalin sampai 100 mL (2000 ppm) pada suhu ruang. Kemudian kedua larutan tersebut diencerkan menjadi beberapa seri konsentrasi (50, 100, 200, 400, 800, 1000, ppm) (Chippada et al., 2011; Oyedapo et al., 2010).

e. Pembuatan Suspensi Sel Darah Merah

Darah yang diperoleh dari PMI (Palang Merah Indonesia) dimasukkan ke dalam tabung sentrifus sebanyak 10 mL selanjutnya disentrifugasi dengan kecepatan 3.000 rpm selama 10 menit pada suhu ruang. Supernatan yang terbentuk dipisahkan dengan hati-hati dari sel darah merah menggunakan pipet tetes steril. Endapan sel darah dicuci dengan larutan isosalin dan disentrifugasi kembali. Proses pencucian dan sentrifugasi dilakukan beberapa pengulangan sampai supernatan jernih (Arifah et al., 2017). Volume sel darah diukur dan diresuspensi dengan isosalin sehingga didapatkan suspensi sel darah merah dengan konsentrasi 10% v/v dengan mencampurkan 2 mL sel darah merah dengan 18 mL larutan isosalin (Arifah et al., 2017; Saleem et al., 2011).

### **Pengujian Aktivitas Sampel Fraksi Terhadap Stabilitas Membran Sel Darah Merah**

Pengujian untuk menentukan efek antiinflamasi sampel fraksi terhadap stabilitas membran sel darah merah, dilakukan sebagai berikut:

Larutan uji terdiri dari 1 mL dafar fosfat pH 7,4 (0,15 M), 0,5 mL suapensi sel darah merah, 1 mL larutan sampel dan 2 mL hiposalin. Larutan kontrol positif terdiri dari 1 mL dafar fosfat pH 7,4 (0,15 M) 0,5 mL, suspensi sel darah merah 1 mL, larutan Na. diklofenak dan 2 mL hiposalin. Larutan blanko terdiri dari 1 mL dafar fosfat pH 7,4 (0,15 M), 1 mL larutan isosalin 0,5 mL suspensi sel darah merah dan 2 mL hiposalin. Setiap larutan diatas kemudian diinkubasi pada 56°C selama 30 menit dan disentrifugasi pada 5000 rpm selama 10 menit. Cairan supernatan yang diperoleh diambil dan diukur kadar hemoglobinya dengan menggunakan *spektrofotometer* pada panjang selombang 546 nm. Persen stabilitas dan persen hemolisis membran sel darah merah dapat dihitung dengan rumus berikut (Chippada et al., 2011; Oyedapo et al., 2010).

$$\% \text{ Stabilitas} = 100 \left[ \frac{\text{kadar larutan uji}}{\text{larutan kontrol negatif}} \right] \times 100\%$$

$$\% \text{ hemolisis} = \left[ \frac{\text{kadar larutan uji}}{\text{larutan kontrol negatif}} \right] \times 100\%$$

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis statistik parametrik dengan uji Analisis of Varians (ANOVA) satu arah dengan taraf kepercayaan 95% jika pengujian bermakna ( $p < 0.05$ ) dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan metode Tukey.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Preparasi sampel**

Sampel batang tumbuhan galing (*Cayratia trifolia* L. Domin) yang digunakan diperoleh dan dikumpulkan di Kelurahan Kambu, Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. Sampel yang diperoleh selanjutnya dibuat menjadi simplisia agar dapat disimpan lebih lama serta tidak mudah mengalami kerusakan (Prasetyo & Entang, 2013). Sampel simplisia diperoleh sebanyak 1000 g selanjutnya dibuat

serbuk menggunakan blender untuk memperkecil ukuran partikel sampel sehingga ekstraksi lebih optimal, dimana memperluas bidang kontak antara sampel dengan pelarut mempercepat penetrasi pelarut ke dalam sel sampel sehingga senyawa metabolit sekunder yang diperoleh semakin banyak (Utomo, 2009).

### **Ekstraksi dan Fraksinasi Batang Galing**

Serbuk simplisia batang galing (*Cayratia trifolia* L.Domin) sebanyak 1000 g, dimaserasi selama 3 x 24 jam pada suhu kamar, menggunakan etanol 96% sebanyak 6,5 liter dan dilakukan pengadukan 3 kali (Direktorat Jenderal POM, 2000). Penggunaan pelarut etanol 96% dengan pertimbangan relatif kurang toksik, murah, mudah didapat, aman, tidak karsinogenik, dan tidak meninggalkan residu yang tinggi pada penguapan titik didih 78 °C, bersifat universal yang dapat melarutkan senyawa polar maupun non polar dalam sampel. Etanol memiliki daya ekstraktif terbesar untuk semua bahan alam bebobot molekul rendah seperti flavanoid alkaloid dan saponin (Chippada et al., 2011). Hasil ekstraksi diperoleh ekstrak kental sebanyak 35,1 gram berwarna hijau pekat dengan rendemen 3,51%. Fraksinasi dilakukan metode partisi cair-cair dengan pemisahan menggunakan dua pelarut yang tidak saling bercampurkan, yang selanjutnya akan melarutkan senyawa kandungan kimia dalam sampel berdasarkan sifat kepolaran dari senyawa tersebut, sehingga diperlukan bermacam pelarut yang berbeda tingkat polaritasnya (Khopkar, 2002).

### **Efek Antiinflamasi Fraksinasi Batang Galing**

Mengukur sel darah merah yang tidak lisis adalah salah satu metode yang digunakan untuk menguji secara *in vitro* efek antiinflamasi suatu bahan. Metode ini didasarkan bahwa membran sel darah merah dapat memberikan gambaran stabilitas pada membran lisosom dalam sel. Stabilitas membran lisosom penting dalam memberikan informasi adanya respon inflamasi dari sel imunitas seperti makrofag, neutrofil mensekresi enzim protease dan mediator inflamasi yang menyebabkan peradangan pada jaringan dan cairan ekstraseluler. Mencegah sel darah merah lisis dengan diberikan agen panas dan media hipotonik dapat digunakan sebagai parameter menilai stabilisasi membran lisosom dari sel (Chippada et al., 2011).

Mekanisme stabilisasi membran sel darah merah dapat diamati pada saat diinduksi agen panas dan larutan hipotonik, yang mengakibatkan terbentuknya stress oksidatif yang dapat mengganggu kestabilan membrannya. Mediator inflamasi yang terbentuk salah satunya yaitu ROS (*reactive oxygen species*) selama proses inflamasi atau karena pengaruh lingkungan disekitarnya, dapat menyerang membran sel darah merah yang menyebabkan terjadinya oksidasi lipid dan protein sehingga memicu kerusakan membran yang berakibat pada terjadinya hemolisis. Pencegahan membran sel darah merah mengalami lisis akibat induksi media hipotonik dan agen panas sebagai salah satu parameter mengetahui adanya potensi fraksi batang galing sebagai antiinflamasi (S. Kumar & Kumar, 2011).

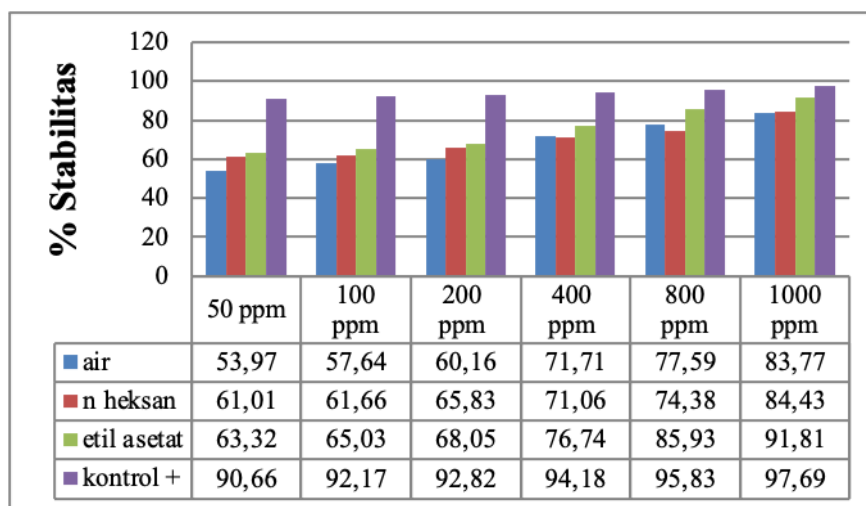
Pengujian efek antiinflamasi di penelitian ini menggunakan perlakuan sampel uji, kontrol positif dan negatif. Penambahan larutan hiposalin pada tiap perlakuan bertujuan untuk melisis sel darah merah yang mengindikasikan terjadinya inflamasi dengan cara berpenetrasi ke dalam sel darah merah. Hal ini yang menyebabkan Na diklofenak dan kandungan senyawa dalam sampel fraksi berefek sebagai antiinflamasi dengan mencegah masuknya larutan hipotonik ke dalam membran sel sehingga mencegah terjadinya lisis pada membran sel. Perlakuan diinkubasi selama 30 menit pada suhu 56 °C, bertujuan untuk induksi panas sehingga diharapkan dapat terjadi lisis yang optimal selanjutnya supernatan diukur serapan hemoglobin menggunakan photometer panjang gelombang 546 nm pada seluruh kelompok perlakuan (Faimum et al., 2013).

Kontrol pembanding positif digunakan Na. diklofenak karena merupakan obat antiinflamasi non steroid terbukti memiliki aktivitas antiinflamsi dengan mencegah pelepasan mediator inflamasi



(Umukoro & Ashorobi, 2009). Obat antiinflamasi non steroid dapat menghambat aktivitas enzim penginduksi inflamasi dan kerusakan jaringan yang lebih lanjut dengan cara menstabilkan membran lisosom (Faimum et al., 2013). Na. diklofenak menghambat enzim lisosom atau dengan menstabilkan membran lisosom (Balamurugan et al., 2010).

Efek antiinflamasi tidak hanya diukur dari nilai serapan hemoglobin, tetapi harus dihitung persentase sel darah merah yang tidak lisis menggunakan rumus % stabilitas. Nilai % stabilitas sampel uji sama atau mendekati nilai kontrol positif dapat disimpulkan efektif sebagai antiinflamasi (Oyedapo et al., 2010). Hasil perhitungan persentase stabilitas dan persentase hemolisis dari sampel dan kontrol positif serta diagram stabilitas membran sel darah merah dari fraksi batang galing dan kontrol positif seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram stabilitas membran sel darah merah dari seluruh kelompok perlakuan

Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan bahwa meningkatnya konsentrasi sampel uji berbanding lurus dengan efek antiinflamasi, dimana % stabilitas sampel uji tertinggi pada fraksi etil asetat konsentrasi 1000 ppm yaitu 91,81% sebanding dengan kontrol positif dibandingkan dengan fraksi lainnya dalam menstabilkan membran sel. Nilai % stabilitas membran sel darah berbanding terbalik dengan nilai persen hemolisis. Berdasarkan data pada Gambar 1. dimana fraksi etil asetat memiliki efek antiinflamasi lebih baik dibandingkan fraksi n-heksan dan fraksi air berdasarkan % stabilitas membran sel. Hal ini diduga senyawa metabolit sekunder flavonoid dalam fraksi etil asetat ditarik lebih banyak dibanding pada n-heksan dan air. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yusuf et al., 2018 bahwa ekstrak etanol batang galing mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid dan memiliki aktivitas antioksidan kuat. Senyawa flavonoid terbukti secara *in vivo* maupun *in vitro* menstabilkan membran lisosom, menghambat proses enzimatis selama inflamasi berlangsung sedangkan tanin diketahui memiliki kemampuan untuk mengikat kation dan makromolekul, sehingga menstabilkan membran sel darah merah (Oyedapo et al., 2010; Wiranto et al., 2016).

Senyawa yang dapat menghambat sel darah merah mengalami lisis karena memiliki kemampuan untuk mencegah proses awal fase reaksi inflamasi, dengan menghambat pelepasan enzim fosfolipase A2 (Aitdafoun et al., 1996). Senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam sampel batang galing yang memiliki aktivitas antiinflamasi, yaitu flavanoid, saponin, triterpenoid dan tannin. Flavonoid dapat berfungsi sebagai penghambat/scavenger radikal bebas, dimana jumlah radikal bebas yang melebihi kapasitas tubuh akan menyebabkan stres oksidatif yang akan memicu terbentuknya mediator inflamasi (Umukoro & Ashorobi, 2009). Flavonoid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi dengan melindungi membran sel darah merah terhadap kerusakan yang dapat

menyebabkan hemolisis karena flavonoid dapat menghambat mediator inflamasi dan radikal bebas (Kasolo et al., 2012). Hal ini telah dilaporkan sebelumnya oleh Chippada et al., 2011 dimana senyawa triterpenoid dan flavonoid bertanggung jawab terhadap efek antiinflamasi dengan menghambat sel darah merah, senyawa triterpenoid bekerja menghambat aktivitas enzim siklooksigenase dengan mengkonversi asam arakidonat menjadi prostaglandin sebagai mediator inflamasi. Senyawa saponin dan tanin bekerja mengikat kation pada membran sel, sehingga sel darah merah tidak mengalami lisis.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa fraksi etil asetat, n-heksan dan air dari ekstrak etanol batang galing (*Cayratia trifolia* L. Domin.) memiliki efek antiinflamasi berdasarkan % sel darah merah yang tidak lisis, dimana konsentrasi 1000 ppm fraksi etil asetat memiliki efek antiinflamasi yang paling baik dengan % sel darah merah tidak lisis sebesar 91,81%, dan memiliki perbedaan bermakna dengan kontrol positif ( $p < 0.05$ ).

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Politeknik Bina Husada Kendari dan Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo Kendari yang telah memfasilitasi terlaksananya penelitian ini, hingga publikasi pada jurnal nasional terakreditasi sinta 3.

#### 6. KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam pelaksanaan penelitian ini.

#### 7. DAFTAR PUSTAKA

- Aitdafoun, M., Mounier, C., Heymans, F., Binisti, C., Bon, C., & Godfroid, J. J. (1996). 4-Alkoxybenzamidines as new potent phospholipase A2 inhibitors. *Biochemical Pharmacology*, 51(6), 737–742. [https://doi.org/10.1016/0006-2952\(95\)02172-8](https://doi.org/10.1016/0006-2952(95)02172-8)
- Arifah, R. N., Idiawati, N., & Wibowo, M. A. (2017). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Kasar Buah Asam Paya (*Eleiodoxa conferta* (Griff.) Buret) Secara In-Vitro Dengan Metode Stabilisasi Membran Hrbc (Human Red Blood Cell). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 6(1), Article 1. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jkkmipa/article/view/17968>
- Balamurugan, G., Balakrishnan, D., & Selvarajan, S. (2010). *In Vitro Anti-Inflammatory Action Of Erythrina Variegata (L.) Leaves By Hrbc Membrane Stabilization*. 4.
- Chippada, S. C., Volluri, S. S., Bammidi, S. R., & Vangalapati, M. (2011). In vitro anti-inflammatory activity of methanolic extract of *Centella asiatica* by HRBC membrane stabilisation. *Rasayan Journal of Chemistry*, 4, 457–460.
- Dawud, F. (2014). Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* Boerl.) Terhadap Edema Kaki Tikus Putih Jantan. *PHARMACON*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.35799/pha.3.2014.3890>
- Direktorat Jenderal POM. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Depkes RI.
- Althaf Faimum, D., Sudaroli, M., & Mohammed Salman, I. (2013). In Vitro anti-inflammatory activity of *Vitex leucoxylon* Linn. leaves by HRBC membrane stabilization. *International Journal Of Pharmacy & Life Sciences*, 4(1).
- Gupta, J., Kumar, D., & Gupta, A. (2012). Evaluation of gastric anti-ulcer activity of methanolic extract of *Cayratia trifolia* in experimental animals. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 2(2), 99–102. [https://doi.org/10.1016/S2222-1808\(12\)60024-3](https://doi.org/10.1016/S2222-1808(12)60024-3)
- Ilyas, M., Susanti, S., Karmilah, K., & Hapsari, I. P. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun *Cayratia trifolia* L. Domin. Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *MEDULA*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.46496/medula.v6i1.5375>
- Ilyas, M. Y., Apriyanto, Montana, C., & Malik, F. (2020). Penurunan Kadar Kolesterol Trigliserida Tikus Putih Wistar Jantan (*Rattus novergicus*) Yang Diberi Ekstrak Terpuifikasi Batang Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin.). *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 4(2), 79–86. <https://doi.org/10.37874/ms.v4i2.136>

- Ilyas, M. Y., Daud, N. S., & Aqmarina, M. (2019). Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin) Pada Mencit BALB/C. *WARTA FARMASI*, 8(2), 20–30. <https://doi.org/10.46356/wfarmasi.v8i2.88>
- Jabbar, A., Yusuf, M., Irman, I., & Yuli, A. (2018). Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Purifikasi Daun Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin) Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 4. <https://doi.org/10.33772/pharmauho.v4i1.4619>
- Kasolo, J. N., Bimenya, G. S., Ojo, L., Ochieng, J., & Ogwal-Okeng, J. W. (2012). Zerumbone isolated from *Zingiber zerumbet* inhibits inflammation and pain in rats. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(2). <https://doi.org/10.5897/JMPR10.492>
- Khopkar. (2002). *Konsep dasar kimia analitik*. <http://inlislite.uin-suska.ac.id/opac/detail-opac?id=1789>
- Kumar, S., & Kumar, V. (2011). *In-vitro anti-arthritic activity of isolated fractions from methanolic extract of asystasia dalzelliana leaves*. 4, 52–53.
- Kumar, V., Bhat, Z. A., Kumar, D., Khan, N. A., & Chashoo, I. A. (2012). Evaluation of anti-inflammatory potential of leaf extracts of *Skimmia anquetilia*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(8), 627–630. [https://doi.org/10.1016/S2221-1691\(12\)60109-9](https://doi.org/10.1016/S2221-1691(12)60109-9)
- Marbun, E. M. A., & Restuati, M. (2015). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna pubescens* Blume) Sebagai Antiinflamasi Pada Edema Kaki Tikus Putih (*Rattus novvergicus*). *JURNAL BIOSAINS*, 1(3), 107–122. <https://doi.org/10.24114/jbio.v1i3.2930>
- Murningsih, T., & Fathoni, A. (2017). Evaluasi Aktivitas Anti-Inflamasi Dan Antioksidan Secara In-Vitro, Kandungan Fenolat Dan Flavonoid Total Pada Terminalia Spp. *BERITA BIOLOGI*, 15(2), 159–166. <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v15i2.2264>
- Narande, J. M., Wulur, A., & Yudistira, A. (2013). Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Suji (*Dracaena angustifolia* Roxb) Terhadap Edema Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *PHARMACON*, 2(3), Article 3. <https://doi.org/10.35799/pha.2.2013.2317>
- Oyedapo, O., Akinpelu, B., Akinwunmi, K., Adeyinka, M., & Sipeolu, F. (2010). Red blood cell membrane stabilizing potentials of extracts of *Lantana camara* and its fractions. *International Journal of Plant Physiology and Biochemistry*, 2, 46–51.
- Pamungkas, A. R., & Indrayudha, P. (2019). Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol, Fraksi Etanol-Air, Etil Asetat serta N-Heksana Buah Pare (*Momordica charantia*) pada Sel MCF-7 secara In-Vitro. *Pharmaccon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(2), 73–82. <https://doi.org/10.23917/pharmaccon.v16i2.9049>
- Prasetyo, P., & Entang, I. S. (2013). *Pembuatan Simplisia* (pp. 17–25). Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB. <http://repository.unib.ac.id/7403/>
- Saleem, T. K. M., Azeem, A. K., Dilip, C., Sankar, C., Prasanth, N. V., & Duraisami, R. (2011). Anti-inflammatory activity of the leaf extracts of *Gendarussa vulgaris* Nees. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 1(2), 147–149. [https://doi.org/10.1016/S2221-1691\(11\)60014-2](https://doi.org/10.1016/S2221-1691(11)60014-2)
- Umukoro, S., & Ashorobi, R. (2009). Evaluation of anti-inflammatory and membrane stabilizing property of aqueous leaf extract of *Momordica charantia* in rats. *African Journal of Biomedical Research*, 9(2). <https://doi.org/10.4314/ajbr.v9i2.48892>
- Utomo, A. D., Rahayu, W. S., & Dhiani, B. A. (2009). Pengaruh beberapa metode pengeringan terhadap kadar flavonoid total herba sambiloto (*Andrographis paniculata*). *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 6(01).
- Wiranto, E., Wibowo, M. A., & Ardinarsih, P. (2016). Aktivitas Antiinflamasi Secara In-Vitro Ekstrak Teripang Butoh Keling (*Holothuria leucospilota* Brandt) Dari Pulau Lemukutan. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 5(1), Article 1. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jkkmipa/article/view/13381>
- Y, M. I., Malik, F., Nuralifah, Karmilah, & Irma. (2019). Uji Efektivitas Antidiabetik Fraksi Ekstrak Daun Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin.) Pada Mencit Jantan Balb/C Yang Diinduksi Streptozotocin (Stz). *Borneo Journal of Pharmascientech*, 3(2), 143–152.
- Yusuf, M. ilyas, & Karmilah, K. (2016). Efek Antidiabetik Ekstrak Etanol Daun Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin) Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Streptozotocin. *WARTA FARMASI*, 5(2), 50–58. <https://doi.org/10.46356/wfarmasi.v5i2.37>
- Yusuf, M. I., Firdayanti, & Wahyuni. (2019). Peningkatan Imunitas Non Spesifik (Innate Immunity) Mencit Balb/C Yang Diberi Ekstrak Etanol Daun Tumbuhan Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin) Enhancement of Non Specific Immunity (Innate Immunity) Mice Balb/C Given Ethanol Extract of Galing Plant (*Cayratia trifolia* L. Domin). *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 3(2), 83–92. <https://doi.org/10.37874/ms.v3i2.55>
- Yusuf, M. I., Marcellinda, A., & Saehu, M. S. (2017). Efek Ekstrak Etanol Daun Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Darah Pada Mencit Hiperlipidemia. *WARTA FARMASI*, 6(2), 1–9. <https://doi.org/10.46356/wfarmasi.v6i2.80>



- Yusuf, M. I., Muthmainnah, A., & Parawansah, P. (2017). Efek Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Daun Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *WARTA FARMASI*, 6(1), 19–27. <https://doi.org/10.46356/wfarmasi.v6i1.68>
- Yusuf, M. I., Tee, S. A., Karmila, K., & Jabbar, A. (2018). Efek Hepatoprotektor Ekstrak Terpurifikasi Batang Galing (*Cayratia trifolia* L. Domin) Pada Tikus Putih Wistar Jantan (*Rattus noervegicus*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1), 13–19. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v4i1.18>
- Yusuf, M., Susanty, S., Susanty, S., & Fawwaz, M. (2018). Antioxidant and Antidiabetic Potential of Galing Stem Extract (*Cayratia trifolia* Domin). *Pharmacognosy Journal*, 10(4), 686–690. <https://doi.org/10.5530/pj.2018.4.113>