



Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Ara Sungsang (*Asystasia gangetica*) Terhadap Jumlah Sel Fibroblas pada Mencit (*Mus musculus*) yang Mengalami Luka Sayat

Gres Maretta*, Diah Okvitania, Winati Nurhayu

Program Studi Biologi, Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu, Lampung Selatan, Indonesia

*Surel penanggung jawab tulisan: gres.maretta@bi.itera.ac.id

Article History

Received: 22 March 2023. Received in revised form: 3 May 2023. Accepted: 22 May 2023.

Abstrak. Ara sungsang memiliki kemampuan antiinflamasi, analgesik dan antimikroba. Tanaman ini dapat dimanfaatkan dalam penyembuhan luka sayat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ekstrak daun ara sungsang terhadap jumlah sel fibroblas mencit yang mengalami luka sayatan. Penelitian eksperimen dilakukan dengan metode rancangan acak lengkap pada 25 mencit jantan dengan berat 20-50 gram. Kelompok penelitian dibagi lima, yaitu K1 sebagai kontrol negatif (aquades), K2 sebagai kontrol positif (*povidone iodine*), K3 sebanyak 5% ekstrak daun ara sungsang, K4 sebanyak 10% ekstrak daun ara sungsang, dan K5 sebanyak 15% dari ekstrak daun ara sungsang. Sayatan dibuat menggunakan pisau bedah dengan panjang 2 cm dan kedalaman \pm 2 mm. Data dianalisis menggunakan ANOVA dengan $\alpha = 0,05$ dan uji lanjutan LSD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata jumlah sel fibroblast tertinggi terdapat pada perlakuan K4 (40,88) mendekati K2 (41,36), diikuti K5 (40,04), K3 (38,64) dan K1 (22,64). Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak ara sungsang memiliki pengaruh terhadap jumlah sel fibroblas.

Kata Kunci: Ara sungsang, *Asystasia gangetica*, Fibroblas, *Mus musculus*, Luka sayat.

Abstract. Chinese violet is a type of herbaceous plant that is widely used in medication. Chinese violet has anti-inflammatory, analgesic and antimicrobial properties. This plant can be used in incision wounds. This study aims to analyze the effect of chinese violet leaf extract on the number of fibroblast cells of mice that experienced incision wounds. Experimental research was conducted using a completely randomized design method on 25 male mice weighing 20-50 grams. The research group was divided into five, namely K1 as a negative control (aquades), K2 as a positive control (*povidone iodine*), K3 as much as 5% of breech fig leaf extract, K4 as much as 10% of breech fig leaf extract, and K5 as much as 15% of fig leaf extract breech. The incision was made using a scalpel with a length of 2 cm and a depth of \pm 2 mm. Data were analyzed using ANOVA with $\alpha = 0.05$ and the LSD follow-up test. The results showed that the highest average increase in the number of fibroblast cells was found in treatment K4 (40.88) close to K2 (41.36), followed by K5 (40.04), K3 (38.64) and K1 (22.64). The results of this study can be concluded that the breech chinese violet fig extract has a significant effect on the number of fibroblast cells.

Keywords: Chinese violet, *Asystasia gangetica*, Fibroblasts, *Mus musculus*, Incision wounds

1. PENDAHULUAN

Ara sungsang (*Asystasia gangetica*) merupakan gulma tahunan yang berasal dari Afrika dan tersebar luas di wilayah Asia Tenggara (Priwiratama, 2011). Tumbuhan ini dapat tumbuh tegak mencapai 0.5 m hingga membentuk belukar. Menurut Adli (2014) Ara sungsang juga dapat tumbuh merayap menutupi tumbuhan lain. Gulma ini memiliki kemampuan tumbuh dengan baik pada daerah tropis dan subtropis, serta memiliki ketahanan yang baik terhadap berbagai jenis tanah (Priwiratama, 2011). Ara sungsang juga tumbuh spontan di daerah terbuka dan area reklamasi pertambangan (Soendjoto *et al.*, 2023).

Tumbuhan Ara sungsang mengandung metabolit sekunder, dan memiliki kemampuan sebagai antifungal, antimikroba, antiinflamasi, antioksidan, dan analgesi (Kensa, 2011). Ara sungsang biasanya dimanfaatkan sebagai obat rematik, asma, penyakit pendengaran, pembengkakan, dan dapat digunakan untuk menyembuhkan alergi pada kulit dan mengandung senyawa aktif flavonoid (Gopal *et al.*, 2013). Kandungan flavonoid berperan pada fase proliferasi sel selama proses penyembuhan luka (Ardiana *et al.*, 2015).

Luka sayat memiliki ciri-ciri luka yang tipis dan kecil (Amita *et al.*, 2017). Rusak atau hilangnya jaringan tubuh akibat luka akan direspon oleh tubuh dengan mengaktifkan mekanisme biologis pada proses penyembuhan luka (Sumbayak, 2015). Penyembuhan luka terjadi secara kompleks yang melibatkan respon vasikular, aktivitas seluler dan melibatkan senyawa kimia pada tubuh (Ardiana *et al.*, 2015). Penyembuhan pada luka melalui 5 fase yaitu, fase homeostasis, fase inflamasi, fase migrasi, fase proliferasi dan fase maturasi (Purnama *et al.*, 2017). Pada fase proliferasi akan terlihat peningkatan jumlah sel dan faktor-faktor penyembuhan luka, salah satunya yaitu terjadi proliferasi fibroblas (Ardiana *et al.*, 2015). Proliferasi dari fibroblas menentukan hasil akhir dari penyembuhan luka (Amita *et al.*, 2017). Fibroblas akan menghasilkan kolagen yang akan menautkan luka, dan fibroblas juga akan mempengaruhi proses re-epitelisasi yang akan menutup luka (Sumbayak, 2015).

Daun ara sungsang dapat digunakan sebagai antimikroba (Kensa, 2011) dan antiinflamasi (Mohan *et al.*, 2011). Berdasarkan penelitian Adli (2014) ara sungsang memiliki kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, tanin, dan steroid. Kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun ara sungsang

diduga dapat digunakan dalam penyembuhan luka yaitu dengan meningkatkan jumlah sel fibroblas pada luka (Kensa, 2011). Senyawa metabolit sekunder yang berperan dalam meningkatkan jumlah sel fibroblas yaitu flavonoid, saponin dan tanin, sedangkan alkaloid berperan dalam proses pembekuan darah pada luka dan steroid berperan sebagai anti-inflamasi (Mohan *et al.*, 2011). Berdasarkan kajian tersebut maka perlu dilakukan penelitian terhadap pengaruh ekstrak daun ara sungsang (*Asystasia gangetica*) terhadap luka sayat pada mencit (*Mus musculus*).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan Maret-Juli 2022. Ekstraksi dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Lampung, sedangkan pembuatan ekstrak gel dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Institut Teknologi Sumatera. Tempat pengujian mencit dilaksanakan di Laboratorium Zoologi Institut Teknologi Sumatera. Pembuatan preparat histologi dilaksanakan di Laboratorium Patologi Balai Veteriner Lampung. Pengamatan preparat histologi dilakukan di Laboratorium Zoologi Institut Teknologi Sumatera. Perlakuan hewan uji sudah disetujui *Ethical Clearance* dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK), Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor lolos kaji etik No: 4055/UN26.18/PP.05.02.00/2022.

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 kelompok perlakuan yaitu K1 sebagai kontrol negatif (aquades), K2 sebagai kontrol positif (*povidone iodine* 10%), K3 diberi konsentrasi ekstrak ara sungsang sebesar 5%, K4 diberikan konsentrasi ekstrak daun ara sungsang sebesar 10%, dan K5 diberi konsentrasi ekstrak daun ara sungsang sebesar 15%.

Tabel 1. Formulasi Konsentrasi Gel Ekstrak Ara Sungsang

Bahan	Konsentrasi		
	5%	10%	15%
Ekstrak daun ara sungsang (<i>Asystasia gangetica</i>)	2,5 g	5 g	7,5 g
CMC	2,5 g	2,5 g	2,5 g
Gliserin	5 mL	5 mL	5 mL
Propilenglikol	2,5 mL	2,5 mL	2,5 mL
Aquades	50 mL	50 mL	50 L

Sampel daun ara sungsang (*Asystasia gangetica*) didapat dari kebun sekitar Institut Teknologi Sumatera. Sampel dibersihkan dan dicuci dengan air mengalir. Sampel kemudian dikeringkan selama 3 hari, kemudian daun dihaluskan dengan blender dan selanjutnya diekstraksi dengan metode maserasi. Ekstrak yang sudah jadi dibuat sediaan gel mengikuti Sangadji *et al.* (2018) dengan tiga formulasi konsentrasi 5 %, 10% dan 15%.

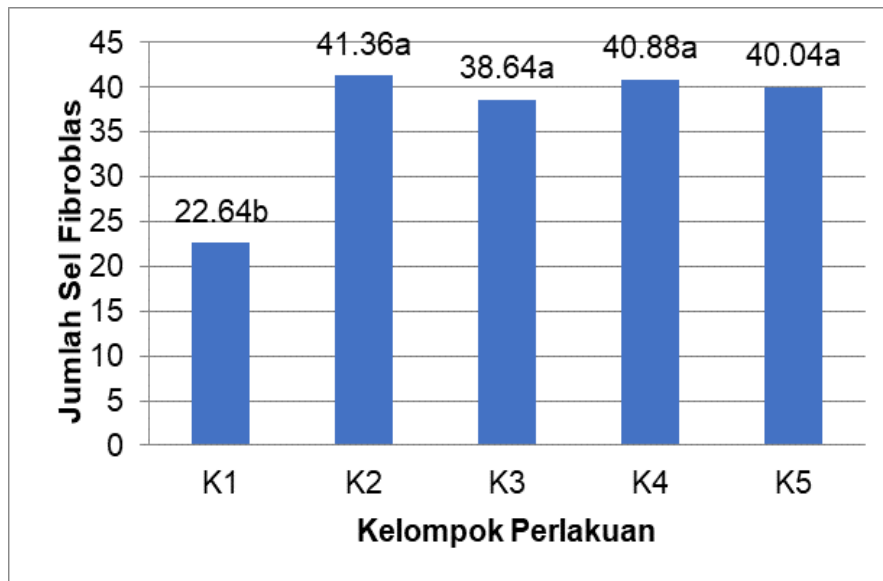
Hewan uji yang digunakan yaitu mencit (*Mus musculus*) jantan dengan strain DDY (Deutschland, Denken, Yoken) yang berjumlah 25 ekor dengan kriteria berat 20-50 gr dengan umur berkisar 2-3 bulan. Hewan uji diaklimatisasi selama 7 hari dengan lingkungan baru. Hewan uji dianastesi menggunakan kloroform. Pencukuran dilakukan pada rambut bagian punggung dari dan dibersihkan menggunakan alkohol 70%. Punggung mencit disayat menggunakan pisau bedah yang telah disterilkan sepanjang 2 cm dengan kedalaman mencapai dermis yaitu $\pm 2\text{mm}$ (Eriadi *et al.*, 2015). Perlakuan dilakukan selama 14 hari (pagi dan sore hari). Pemberian gel ekstrak daun ara sungsang dan *povidone iodine* diberikan sebanyak 0,5 g pada luka.

Setelah dilakukan perawatan selama 14 hari, mencit diambil jaringan kulitnya. Jaringan kulit dimasukkan dalam formalin 10%. Pewarnaan histologi menggunakan hematoksilin eosin (HE), yang biasa digunakan untuk mewarnai inti sel. Pewarna akan menghasilkan warna biru. Eosin bersifat asam yang digunakan dalam pewarnaan sitoplasma dan kolagen. Warna yang dihasilkan merah/merah muda. Pengamatan histologi kulit mencit menggunakan mikroskop Olympic C23 dengan perbesaran 400x untuk kolagen dan 1000x untuk perhitungan sel fibroblas. Jumlah sel fibroblas dihitung dengan counter, kemudian dihitung rata-rata antar setiap pengulangan. Ketebalan kolagen dihitung dengan software *adobe photoshop cs6* terhadap serapan warna CMYK (*Cyan, Magenta, Yellow, Black*), sehingga didapat data *mean* yang dihitung berdasarkan jumlah pixel dari foto (Fajrina *et al.*, 2018).

Analisis data pada jumlah sel fibroblas dilakukan dengan uji statistika menggunakan statistik *one way ANOVA* (tingkat signifikan $\alpha = 0,05$). Program analisis statistik menggunakan aplikasi R versi 4.2.2. Data diuji menggunakan uji Shapiro-wilk untuk uji normalitas. Apabila data yang diuji terdistribusi normal, maka data dapat dilanjutkan dengan uji ANOVA non faktorial dan dilanjutkan menggunakan uji (beda nyata terkecil), kemudian apabila data tidak terdistribusi normal maka dilanjutkan menggunakan uji krustall-wilis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rata-rata jumlah sel fibroblas dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

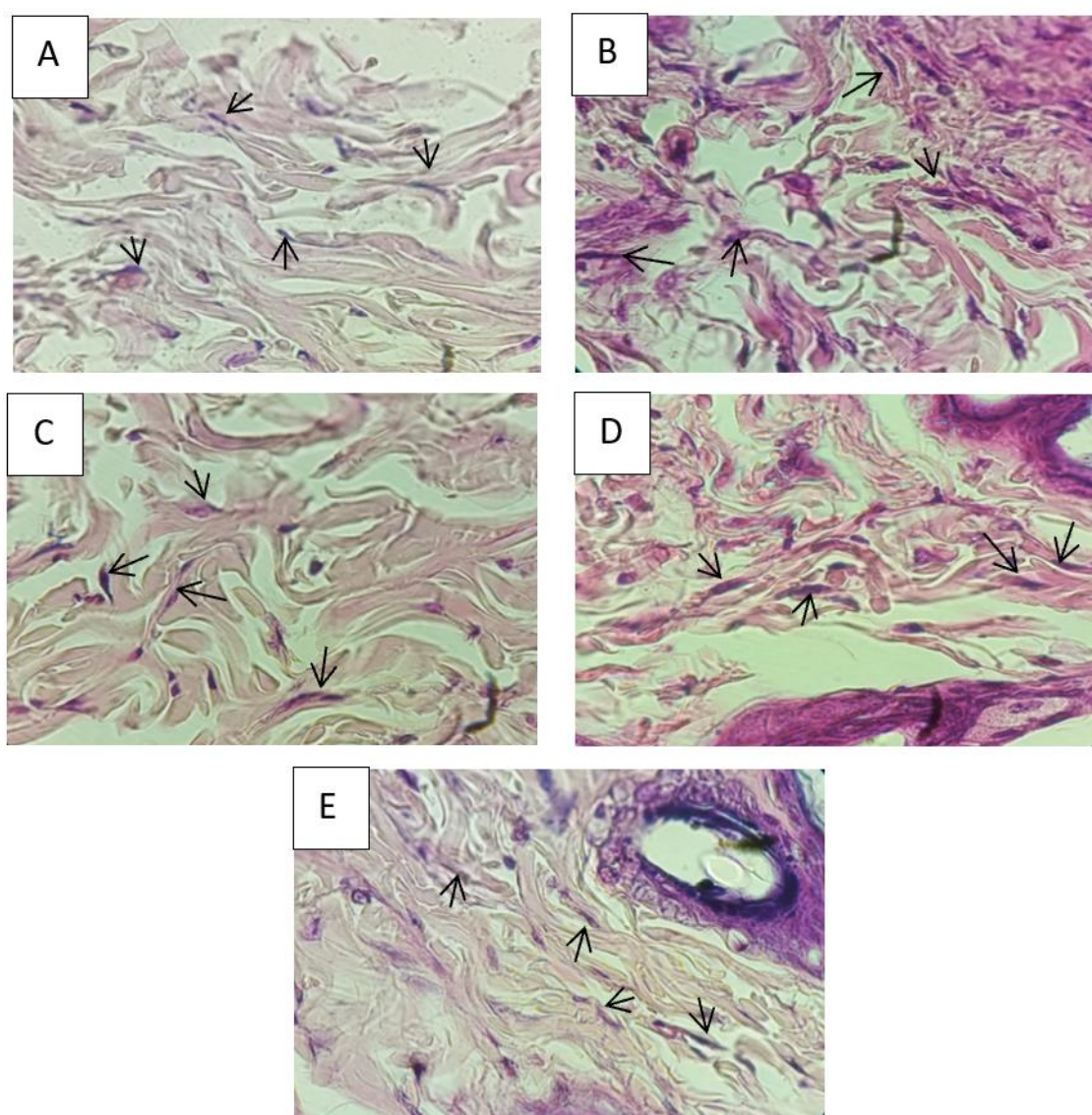


Gambar 1. Grafik Rata-rata jumlah sel fibroblas. K1 (kontrol negatif aquades), K2 (kontrol positif *povidone iodine*), K3 (salep ekstrak daun ara sungsang 5%), K4 (salep ekstrak daun ara sungsang 10%), K5 (salep ekstrak daun ara sungsang 15%)

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa jumlah sel fibroblas yang paling banyak terdapat pada kelompok perlakuan K4 (40,88) mendekati K2 (41,36), diikuti K5 (40,04), K3 (38,64) dan K1 (22,64). Berdasarkan hasil analisis ANOVA dengan signifikan <0.05 yang telah dilakukan menunjukkan bahwa K2, K3, K4, dan K5 memiliki pengaruh nyata terhadap jumlah sel fibroblas pada kelompok perlakuan K1, sedangkan pada kelompok perlakuan K2 tidak berpengaruh nyata terhadap kelompok perlakuan K3, K4, dan K5, pada kelompok perlakuan K3, K4, dan K5 tidak berpengaruh terhadap setiap kelompok kecuali pada kelompok K1.

Peningkatan jumlah sel fibroblas disebabkan karena adanya kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun ara sungsang (Mohan *et al.*, 2011). Senyawa metabolit sekunder yang berperan dalam meningkatkan jumlah sel fibroblas yaitu flavonoid, saponin dan tannin (Adli, 2014). Flavonoid berperan dalam meningkatkan jumlah makrofag pada fase inflamasi yang berperan dalam memproduksi *growth factor* yang berperan dalam menstimulasi pembentukan fibroblast pada fase proliferasi, sehingga peningkatan jumlah makrofag pada fase inflamasi akan berpengaruh terhadap peningkatan jumlah sel fibroblas pada fase

proliferasi (Anindyajati *et al.*, 2013). Saponin juga berperan dalam menstimulasi pembentukan makrofag pada fase inflamasi yang berperan dalam meningkatkan produksi sitokin yang berfungsi untuk mengaktifkan fibroblas pada jaringan luka (Kusumawardhani *et al.*, 2015). Tanin berperan dalam meningkatkan pembentukan pembuluh kapiler dan jumlah sel fibroblas, selain itu tanin juga berperan dalam menghentikan pendarahan pada luka dan meningkatkan penutupan pada luka (Pusparani *et al.*, 2018).



Gambar 1. Gambaran Fibroblas dengan perbesaran 1000X. (A) K1 (kontrol negatif), (B) K2 (kontrol positif *povidone iodine*), (C) K3 (ekstrak ara sungsang 5%), (D) K4 (ekstrak ara sungsang 10%), (E) K5 (ekstrak ara sungsang 15%). Tanda panah hitam menunjukkan keberadaan sel fibroblast

Selain meningkatkan jumlah sel fibroblas pada luka kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun ara sungsgang juga berperan dalam beberapa fase penyembuhan pada luka (Mohan *et al.*, 2011). Pada fase homeostasis senyawa saponin dan alkaloid memiliki kemampuan dalam pembekuan darah dan mengumpulkan sel darah sehingga proses pembekuan darah pada luka terjadi lebih cepat (Hertian *et al.*, 2021).

Pada fase inflamasi flavonoid berperan sebagai anti-inflamasi dengan cara menghambat pembentukan prostaglandin, tromboksin dan leukotren sehingga perse inflamasi yang terjadi pada luka akan lebih cepat (Setiawan *et al.*, 2010). Selain flavonoid, senyawa saponin dan tannin juga berperan sebagai antibakteri pada fase inflamasi. Antibakteri saponin berperan dalam melindungi jaringan granulasi dari bakteri dan virus, sehingga proses penyembuhan pada luka tidak terganggu (Ardiana *et al.*, 2015), sedangkan antibakteri pada tanin bekerja dengan merusak membran sel pada bakteri dan berperan dalam proses inaktivasi fungsi materi genetik pada bakteri sehingga luka tidak mengalami infeksi (Pusparani *et al.*, 2018). Steroid juga berperan dalam fase inflamasi, yaitu dengan cara mengurangi pembengkakan pada luka yang mengalami inflamasi (Anindyajati *et al.*, 2013).

Pada fase migrasi dan proliferasi, flavonoid, saponin dan tanin berperan dalam meningkatkan pembentukan sel fibroblas. Flavonoid berperan dalam proses re-epitelisasi dan merangsang pembentukan sel epitel, selain itu flavonoid juga berperan dalam meningkatkan aktivitas myofibroblas yang berperan dalam kontraksi jaringan dan membantu proses remodeling pada penyembuhan luka (Sgonc & Gruber, 2013). Saponin berperan dalam meningkatkan jumlah sel makrofag pada fase akhir inflamasi. Peningkatan makrofag akan berperan dalam meningkatkan jumlah sel fibroblas pada fase proliferasi. Selain saponin tannin juga berperan dalam meningkatkan pembentukan pemrambuth darah kapiler dan jumlah sel fibroblas pada luka (Pusparani *et al.*, 2018). Pada fase maturasi senyawa flavonoid berperan dalam merangsang pembentukan sel epitel, berperan dalam proses re-epitelisasi dan meningkatkan aktivitas myofibroblas. Myofibroblas merupakan sel fibroblas yang telah terdiferensiasi, myofibroblas berperan dalam kontraksi jaringan dan membantu proses remodelling pada penyembuhan luka (Sgonc & Gruber, 2013).

4. SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak ara sungsang memiliki pengaruh nyata terhadap jumlah sel fibroblas. Peningkatan rata-rata jumlah sel fibroblast tertinggi terdapat pada perlakuan K4 (40,88) mendekati K2 (41,36), diikuti K5 (40,04), K3 (38,64) dan K1 (22,64).

DAFTAR PUSTAKA

- Adli, S. A. (2014). Karakterisasi Ekstrak Etanol Tanaman Rumput Israel (*Asystasia gangetica*) dari Tiga Tempat Tumbuh di Indonesia. *Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Amita, K., Balqis, U., & Iskandar, D. C. (2017). Gambaran Histopatologi Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit (*Mus muscuus*) Menggunakan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner (JIMVET)*, 1(3): 584–591.
- Anindyajati, P. T., Harsini, & Widijono. (2013). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Batang Jambu Mete dalam Bahan Kumur Terhadap Poliferasi Sel Fibroblas pada Penyembuhan Luka (in vivo). *The International Symposium on Oral and Dental Sciences*, 36–42.
- Ardiana, T., Rizkia Putri Kusuma, A., & Dian Firdausy, M. (2015). Efektivitas Pemberian Gel Binahong (*Anredera cordifolia*) 5% Terhadap Jumlah Se Fibroblast pada Soket Pasca Pencabutan Gigi Marmut (*Cavia cobaya*). *ODONTO: Dental Journal*, 2(1): 64. <https://doi.org/10.30659/odj.2.1.64-70>.
- Eriadi, A., Arifin, H., Rizal, Z., & Barmitoni, B. (2015). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih Jantan. *Jurnal Farmasi Higea*, 7(2): 162–173.
- Fajrina, S. N., Ariyadi, T., & Nuroini, F. (2018). Gambaran Kualitas Sediaan Jaringan Hati Menggunakan Larutan Fiksatif NBF 10% dan alkohol 70% pada pewarnaan HE (Hematoksilin-Eosin). *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus*: 60–65.
- Fakhruzy, Kasim, A., Asben, A., & Anwar, A. (2020). Review: Optimalisasi Metode Maserasi Untuk Ekstraksi Tanin Rendemen Tinggi. *Menara Ilmu*, 14(2): 38–41.
- Gopal, T. K., Megha, G., Chamundeeswari, D., & Reddy, C. U. (2013). Phytochemical and Pharmacological Studies on Whole Plant of *Asystasia gangetica*. *Indian Journal of Research in Pharmacy and Biotechnology*, 1(3): 365–370.
- Hertian, R., Muhaimin, & Sani, F. (2021). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Ekor Naga (*Rhaphidohora pinnata* (L.f) Schott) Terhadap Penyembuhan Luka Sayatan pada Mencit Putih Jantan. *Indonesian Journal of Pharma Science*, 1: 11–20.
- Kensa, V. M. (2011). Studies on Phytochemical Profile and Antimicrobial Activity on *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson. *Plant Sci Feed*, 1(7): 112–117.

- Kusumawardhani, D. A., Kalsum, U., & Rini, S. I. (2015). Pengaruh Sediaan Salep Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn.) terhadap Jumlah Fibroblas Luka Bakar Derajat pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar. *Majalah Kesehatan FKUB*, 2(1): 16–28.
- Mohan, C. K., Mohan, E. M., & Ramesh, M. (2011). Evaluation of Anti Inflammatory Activity of Methanolic Extract of *Asystasia gangetica* (L).T.Andas. leaves. *Journal of Advanced Pharmaceutical Sciences*, 1(1): 1–10.
- Priwiratama, H. (2011). *Asystasia gangetica subsp. Micrantha.*: Vol. G (001 ed.). Pusat penelitian kelapa sawit.
- Purnama, H., Sriwidodo, & Ratnawulan, S. (2017). Review Sistematis: Proses Penyembuhan dan Perawatan Luka. *Farmaka*, 15(2): 251–258.
- Pusparani, G., Desnita, E., & Edrizal, E. (2018). Pengaruh Ekstrak Daun Andong Merah *Cordyline fruticosa* (L) A. Chev Terhadap Kecepatan Penutupan Luka Secara Topikal pada Mencit Putih (*Mus musculus*). *B-Dent, Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*, 3(1): 59–67. <https://doi.org/10.33854/JBDjbd.39>.
- Sangadji, S., Wullur, A. C., & Bodhi, W. (2018). Formulasi dan Uji Gel Ekstrak Etanol Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth) Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(1): 10–21.
- Setiawan, Moh. I., Kartikadewi, A., Rohmani, A., & Yazid, N. (2020). Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Mencegah Kerusakan Mukosa Duodenum Tikus Wistar yang Dipapar Etanol 40%. *Herb-Medicine Journal*, 3(2): 27–38.
- Sgonc, R., & Gruber, J. (2013). Age-Related Aspects of Cutaneous Wound Healing: A Mini-Review. *Gerontology*, 59(2): 159–164. <https://doi.org/10.1159/000342344>
- Sumbayak, M. E. (2015). Fibroblas: Struktur dan Peranannya dalam Penyembuhan Luka. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 21(57)
- Soendjoto, M.A, Riefani, M.K. Triwibowo, D. Wahyudi, F. Choirun, D. & Perdana, Y.P. (2023). Spontaneously growing plants on revegetation sites of former coal mine in South Kalimantan Province, Indonesia. *Biodiversitas* 24: 1610-1620.