

Kajian Pustaka Aktivitas Farmakologi Ekstrak Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa* [L.] A. Cheval)

Sandra Antariksa Sahara & Siti Hazar & Sri Peni Fitrianiingsih

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

email: santariksa@gmail.com, sitihazar1009@gmail.com, spfitrianiingsih@gmail.com

ABSTRACT: The red andong plant is one of the variants of the plant with the Latin name *Cordyline fruticosa* [L.] A. Cheval. Andong plant is commonly used as an ornamental plant, but has been widely used empirically for treatment. This study aims to find out the pharmacological activity of red leaf leaf extract. The research method used is Systematic literature review with a library search of pharmacological activities that have been conducted laboratory tests. The literature search results showed pharmacological activity as antibacterial, antioxidant, antidiare, cytotoxic agent, analgetic, anti-inflammatory, antipyretic, hemostatic, accelerated wound closure, lowered cholesterol levels as well as antiobesity. Antibacterial activity obtained the results of a bland zone that shows strong activity. Strong antioxidant activity with IC50 value of 88.26 ppm. Antidiarrheal activity can decrease the amount of diarrhea stool and inhibit bowel movement. Strong cytotoxic activity with a value of LC50 355.7 g/ml. Analgetic, antipyretic, anti-inflammatory activity, may significantly decrease the testing parameters. Hemostatic activity by decreasing bleeding time, coagulation time and protombin time. In the wound given red leaf extract the speed of wound closure becomes increased. Anticholesterol activity and antiobesity can lower cholesterol levels and lose weight in mice significantly.

Keywords: Red andong leaves, *Cordyline fruticosa*, pharmacological activity.

ABSTRAK: Tanaman andong merah merupakan salah satu varian dari tanaman dengan nama latin *Cordyline fruticosa* [L.] A. Cheval. Tanaman andong biasa digunakan sebagai tanaman hias, namun telah banyak digunakan secara empiris untuk pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas farmakologi ekstrak daun andong merah. Metode penelitian yang digunakan yaitu Systematic literature review dengan penelusuran pustaka terhadap aktivitas farmakologi yang telah dilakukan pengujian laboratorium. Hasil penelusuran pustaka menunjukkan memiliki aktivitas farmakologi sebagai antibakteri, antioksidan, antidiare, agen sitotoksik, analgetik, antiinflamasi, antipiretik, hemostatik, mempercepat penutupan luka, menurunkan kadar kolesterol serta antiobesitas. Aktivitas antibakteri didapatkan hasil zona hambat yang menunjukkan aktivitasnya kuat. Aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC50 88,26 ppm. Aktivitas antidiare dapat menurunkan jumlah feses diare dan menghambat pergerakan usus. Aktivitas sitotoksik yang kuat dengan nilai LC50 355,7 g/ml. Aktivitas analgetik, antipiretik, antiinflamasi, dapat menurunkan parameter penujian secara signifikan. Aktivitas hemostatik dengan menurunkan waktu pendarahan, waktu koagulasi dan waktu protombin. Pada luka yang diberikan ekstrak daun andong merah kecepatan penutupan luka menjadi meningkat. Aktivitas antikolesterol dan antiobesitas dapat menurunkan kadar kolesterol dan menurunkan berat badan tikus secara signifikan.

Kata Kunci: Daun andong merah, *Cordyline fruticosa*, aktivitas farmakologi.

1 PENDAHULUAN

Andong merah merupakan salah satu varian dari tanaman dengan nama latin *Cordyline fruticosa* [L.] A. Cheval berasal dari keluarga Asparagaceae. Tanaman andong merah adalah perdu dengan tinggi 2-4 m. Berdaun tunggal dengan warna merah kecoklatan dan ada yang berwarna hijau. Tanaman andong merah biasanya ditanam sebagai tanaman hias dan tanaman pagar di pekarangan, taman, kuburan, serta di perkebunan teh (Dalimartha, 2006).

Pemanfaatan tanaman andong merah ini telah digunakan secara empiris untuk pengobatan tuberkulosis (TB) paru disertai batuk berdarah, disentri, diare, wasir, nyeri lambung dan ulu hati, urin berdarah (hematuria), keluar bercak darah

sewaktu hamil, darah haid banyak (menorrhagia), serta mengobati luka berdarah (Dalimartha, 2006). Meskipun telah digunakan secara empiris, namun belum banyak dimanfaatkan dan diketahui masyarakat luas mengenai aktivitas farmakologi serta pemanfaatan tanaman andong merah. Selain itu juga berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nurhayati (2018) daun andong merah mengandung senyawa golongan flavanoid, alkaloid, tanin, dan saponin yang memiliki aktivitas farmakologi. Hal ini dirasa perlu dilakukan kajian pustaka mengenai aktivitas-aktivitas farmakologi dari tanaman andong merah. Sehingga kedepannya masyarakat dapat memanfaatkan tanaman tersebut untuk pengobatan.

Dari latar belakang tersebut maka dalam penelitian ini rumusan masalah yang akan dibahas yaitu mengkaji apa saja aktivitas farmakologi yang dimiliki ekstrak daun andong merah (*Cordyline fruticosa* [L.] A. Cheval)? Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi apa saja aktivitas farmakologi yang dimiliki ekstrak daun andong merah (*Cordyline fruticosa* [L.] A. Cheval).

2 METODOLOGI

Penelitian yang digunakan yaitu *Systematic literature review* dengan metode yang digunakan penelusuran pustaka dari jurnal yang telah terindeks scopus dan sinta pada database *Google scholar* dan *Sciencedirect*. Jurnal tersebut mengkaji terhadap aktivitas farmakologi yang telah dilakukan pengujian laboratorium Kata kunci yang digunakan saat penelusuran di database, yaitu: (1) *Cordyline fruticosa*, (2) *Cordyline terminalis*, (3) uji aktivitas. Dari kata kunci tersebut dikombinasi dalam bahasa Inggris maupun bahasa Indonesia. Penelusuran disaring disesuaikan dengan kriteria inklusi maupun eksklusi untuk mengeliminasi artikel yang tidak sesuai. Kemudian adalah proses ekstraksi dan sistesis data artikel riset disajikan berdasarkan aktivitas farmakologi dan senyawa kimia yang terkandung dalam daun tanaman andong merah.

3 PEMBAHASAN DAN DISKUSI

Aktivitas Daun Andong Merah sebagai Antibakteri

Penelitian yang dilakukan Elfita *et al* (2019) melakukan pengujian aktivitas antibakteri pada *Salmonella typhi* *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*. Masing-masing ekstrak digunakan konsentrasi 400 µg/cakram. Nilai diameter zona hambat bakteri *S. typhi*, *B. subtilis*, *E. coli*, dan *S. aureus* untuk ekstrak n-heksan berturut turut adalah 7.1, 6.3, 9.1, dan 11.2 mm. Nilai diameter zona hambat bakteri *S. typhi*, *B. subtilis*, *E. coli*, dan *S. aureus* untuk ekstrak etil asetat berturut turut adalah 9.6, 11.3, 12.5, dan 13.8 mm. Nilai diameter zona hambat bakteri *S. typhi*, *B. subtilis*, *E. coli*, dan *S. aureus* untuk ekstrak metanol berturut turut adalah 15.1, 12.6, 16.7, dan 17 mm. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun andong merah memiliki aktivitas antibakteri yang kuat aktivitas

terhadap *S. typhi*, *E. coli*, dan *S. aureus*.

Manoppo (2021) melakukan pengujian efektivitas ekstrak daun andong sebagai bahan antimikroba alami dilakukan pada bakteri patogen *Aeromonas hydrophila*. Sediaan uji dibuat dengan perbandingan simplisia daun dan pelarut yang berbeda-beda yaitu 1:1, 1:2, 1:4, dan 1:8. Hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa pada ekstrak daun andong yang diekstraksi dengan pelarut alkohol 70%, memiliki zona hambat rata-rata berkisar 11,5 sampai 14 mm yang diukur pada 24, 48 dan 72 jam.

Annisa (2012) melakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab diare yaitu *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Salmonella typhimurium*. Hasil penelitian diketahui bahwa ekstrak etanol daun andong merah memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *E. coli* dengan diameter hambat rata-rata pada konsentrasi 30%, 20%, dan 10% adalah 13.1 mm, 11.67 mm, dan 11,1 mm. Diameter hambat rata-rata ekstrak etanol terhadap bakteri *S. typhimurium* pada konsentrasi 30%, 20%, dan 10% adalah 12.66 mm, 11.55 mm, dan 11,1 mm. Sedangkan diameter hambat rata-rata ekstrak etanol terhadap bakteri *S. dysenteriae* pada konsentrasi 30 %, 20 %, dan 10 % adalah 13.53 mm, 12.43 mm, dan 11,78 mm.

Penelitian yang dilakukan oleh Bogoriani (2020) melakukan pengujian sebagai antibakteri yang dilakukan pada tiga bakteri yaitu *Staphylococcus aureus*, *Shiggela flexneri*, dan *Escherichia coli*. Didapatkan dan didapatkan hasil rata-rata diameter zona hambat untuk *E. coli* 8.43 mm, *S. aureus* 6.84 mm dan *S. flexneri* 7.44 mm. Diameter zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak ini nilainya lebih tinggi dibandingkan tetrasiklin sebagai pembandingnya. Diameter hambat tetrasiklin adalah pada bakteri *E. coli* 6.02 mm, *S. aureus* 6.40 mm dan *S. flexneri* 5.31 mm.

Dari hasil beberapa penelitian tersebut dapat disimpulkan ekstrak daun andong merah ini memiliki aktivitas antibakteri karena adanya metabolit sekunder yaitu tanin, fenolik, flavonoid, steroid, alkaloid, dan saponin.

Aktivitas Daun Andong Merah sebagai Antioksidan

Selain melakukan pengujian aktivitas antibakteri Bogoriani (2020) juga melakukan pengujian aktivitas antioksidan. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun andong memiliki IC₅₀ 88.26

ppm, yang berarti ekstrak tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang kuat.

Ekstrak daun andong memiliki aktivitas antioksidan karena adanya metabolit sekunder yaitu flavonoid. Flavonoid merupakan sekelompok zat fenolik terhidroksilasi yang dikenal sebagai penangkap radikal bebas yang kuat, dapat menjadi kandidat terapi terhadap penyakit yang dimediasi radikal bebas.

Aktivitas Daun Andong Merah sebagai Antidiare dan Sitotoksik

Naher *et al.* (2019) melakukan pengujian aktivitas antidiare dan sitotoksik dari ekstrak metanol daun andong merah. Pengujian antidiare dilakukan dengan menginduksi tikus dengan menggunakan minyak jarak, magnesium sulfat dan uji charcoal meal. Untuk pengujian ekstrak dibuat dalam berbagai dosis yaitu 200, 400 dan 800 mg/kg. Ekstrak uji dibuat dalam dosis yang berbeda yaitu 200, 400, dan 800 mg/kg. Dalam uji diare yang diinduksi minyak jarak persentase penghambatan diare oleh dosis ekstrak 200, 400 dan 800 mg/kg bb masing-masing adalah $56,07 \pm 16,06\%$, $60,00 \pm 40,00\%$ dan $85,47 \pm 6,65\%$. Uji diare yang diinduksi $MgSO_4$, ekstrak daun andong merah menghasilkan efek antidiare pada tikus. Pada pengujian ini ekstrak dosis 800 mg/kg bb, jumlah total feses diare berkurang secara signifikan dan menunjukkan persentase tertinggi dari penghambatan diare yaitu $100,00 \pm 0,00\%$. Sedangkan untuk ekstrak dosis 200 dan 400 mg/kg bb didapatkan persen penghambatan diare sebesar $13,57 \pm 17,45$ dan $32,64 \pm 43,08$. Dalam model uji charcoal meal menggunakan pembanding atropin sulfat (5 mg/kg) sebagai pembanding, ekstrak dengan dosis 400 dan 800 mg/kg menunjukkan penurunan yang signifikan dalam pergerakan arang dari pilorus ke sekum bila dibandingkan dengan kontrol. Persentase hambatnya adalah $26,32 \pm 12,92\%$ untuk dosis 400 mg/kg bb dan dosis 800 mg/kg yaitu $34,87 \pm 6,82\%$. Sedangkan untuk dosis 200 mg/kg bb persentase hambatnya adalah $14,46 \pm 4,59\%$.

Aktivitas sitotoksik ekstrak metanol daun andong merah diuji dengan metode brine shrimp lethality bioassay yaitu melihat kematian udang air asin (*Artemia salina* Leach). Hasil yang didapat menurut artikel tersebut lethality concentration 50 (LC_{50}) dari ekstrak daun andong merah adalah 355,7 g/mL. Dalam artikel disebutkan bahwa Meyer *et al.* mengklasifikasikan

ekstrak kasar dan zat murni menjadi racun (Nilai $LC_{50} < 1000$ g/mL) dan tidak beracun (nilai $LC_{50} > 1000$ g/mL).

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan ekstrak daun andong merah memiliki aktivitas antidiare dan agen sitotoksik sebagai kandidat untuk antikanker. Senyawa yang bertanggung jawab untuk antidiare adalah dari golongan tanin dan flavonoid yang bekerja dengan reabsorpsi air dan elektrolit di usus besar. Flavonoid, alkaloid, dan terpenoid merupakan golongan senyawa yang memiliki aktivitas sitotoksik (Sadiyah dkk., 2016).

Aktivitas Daun Andong Merah sebagai Analgetik, Antipiretik dan Antiinflamasi

Penelitian yang dilakukan oleh Naher *et al.* (2018) mengenai aktivitas analgetik, antiinflamasi, dan antipiretik dari ekstrak metanol daun andong merah. Efek analgesik ekstrak daun andong merah diselidiki dengan menggunakan uji menggeliat yang diinduksi asam asetat, uji menjilat kaki yang diinduksi formalin, uji pencelupan ekor dan uji hot plate. Ekstrak dengan dosis 800 mg/kg menunjukkan persentase penghambatan geliat mencit tertinggi pada $71,72 \pm 10,11\%$. Dalam pengujian ini, ekstrak uji menghasilkan efek analgesik yang bergantung dosis dengan waktu menjilat kaki mencit berkurang. Persentase penghambatannya untuk masing-masing dosis adalah $43,02 \pm 7,71\%$ dosis 200 mg/kg, $69,77 \pm 4,61\%$ dosis 400 mg/kg, dan $74,84 \pm 2,14\%$ dosis 800 mg/kg. Hasil uji perendaman ekor ini, ekstrak dengan dosis 800 mg/kg menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam waktu laten pada 60 menit, 120 menit dan 180 menit jika dibandingkan dengan kontrol.

Dalam uji antipiretik, setelah 4 jam pengobatan masing-masing, ekstrak daun andong merah pada semua dosis menunjukkan aktivitas antipiretik. Ekstrak dengan dosis 800 mg/kg secara signifikan mengurangi demam yang diinduksi ragi pada jam ke-3 dan ke-4, bila dibandingkan dengan kontrol. Sedangkan ekstrak pada dosis 200 mg/kg dan 400 mg/kg secara signifikan mengurangi demam yang diinduksi ragi pada jam ke-4, bila dibandingkan dengan kontrol.

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan oleh peneliti ditunjukkan bahwa ekstrak daun andong merah memunculkan aktivitas analgetik yang penghambatannya dengan meningkatkan waktu laten pada 120 menit. Efek analgetik ini

bertentangan keterlibatan opioid. Jadi, efek yang analgetik yang dihasilkan oleh ekstrak daun andong merah merupakan efek analgetik perifer.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis artikel tersebut dapat disimpulkan bahwa *Cordyline fruticosa* merupakan tanaman yang dapat memberikan aktivitas analgesik, antiinflamasi dan antipiretik yang didapatkan dari senyawa yang terkandung pada daun. Dalam artikel penelitian belum ditentukan senyawa yang bertanggung jawab untuk aktivitas tersebut. Namun menurut Agustina (2015), flavonoid memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi dengan mekanismenya menghambat siklooksigenase dan lipooksigenase. Dengan demikian maka prostaglandin sebagai mediator inflamasi yang juga sebagai mediator nyeri dan demam tidak terbentuk.

Aktivitas Daun Andong Merah sebagai Hemostatik dan Mempercepat Penutupan Luka

Nofianti *et al.* (2016) melakukan penelitian mengenai aktivitas hemostatik ekstrak etanol daun andong terhadap mencit jantan. Pengujian aktivitas hemostatik yang dilakukan peneliti digunakan tiga dosis dengan beberapa parameter pengujian yaitu waktu pendarahan, waktu koagulasi, dan waktu protombin.

Pada uji waktu pendarahan digunakan metode Duke. Berdasarkan pengujian didapatkan hasil yang memiliki waktu pendarahan paling cepat adalah kontrol positif karena pada kelompok ini diberi senyawa asam traneksamat. Kemudian disusul oleh kelompok dosis III, dosis II, dosis I, dan terakhir kelompok kontrol negatif. Parameter selanjutnya yaitu pengamatan waktu koagulasi dengan metode *Slide*. Waktu koagulasi pada dosis uji I paling lama dibandingkan dengan dosis uji II dan III. Dan waktu koagulasi paling cepat pada kelompok uji dosis III. Parameter terakhir yaitu pengukuran waktu protombin. Waktu protombin pada kelompok dosis uji III lebih cepat daripada dosis uji II, dan dosis uji I.

Pusparani (2016) melakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak daun andong merah *Cordyline fruticosa* (L) A. Chev terhadap kecepatan penutupan luka secara topikal pada mencit putih (*Mus musculus*). Pada pengujian digunakan beberapa konsentrasi ekstrak yang terdiri dari konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% serta kontrol positif yaitu *povidone iodine* salep 10%.

Hasil persentase kecepatan luka pada semua kelompok yaitu kontrol negatif 38,08%; kontrol positif 44,96%; ekstrak 1 (konsentrasi 5%) 51,65%; ekstrak 2 (konsentrasi 10%) 61,93%; ekstrak 3 (konsentrasi 15%) 77,48%; dan ekstrak 4 (konsentrasi 20%) 54,23%.

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan ekstrak daun andong merah memiliki aktivitas hemostatik dan dapat digunakan untuk mempercepat penutupan luka. Dikarenakan daun andong merah memiliki kandungan metabolit sekunder tanin yang bersifat sebagai astringen yang dapat mengendapkan protein sel.

Aktivitas Daun Andong Merah sebagai Menurunkan Kadar Kolesterol dan Antiobesitas

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati *et al.* (2020) melakukan penelitian mengenai hubungan pemberian ekstrak daun andong merah terhadap penurunan kolesterol tikus putih. Ekstrak dibuat dosis 100 mg/kg bb, 150 mg/kg bb, dan 200 mg/kg bb. Berdasarkan hasil penelitian kadar kolesterol tertinggi diperoleh pada kelompok perlakuan dosis 100 mg/kg BB yaitu 65 mg/dL dan kadar kolesterol terendah diperoleh pada kelompok perlakuan dosis 200 mg/kg BB yaitu 39 mg/dL.

Bogoriani *et al.* (2020) melakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian ekstrak daun *Cordyline terminalis* terhadap obesitas pada tikus. Untuk pengujian ekstrak dibuat dalam dua dosis yaitu dosis 100 mg/kg bb dan 200 mg/kg bb. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan tubuh tikus penurunan berat badan dengan pemberian ekstrak metanol daun andong dengan dosis 100 mg/kg bb dan 200 mg/kg bb dibandingkan dengan kelompok diet tinggi lemak. Berat badan kelompok ekstrak metanol dengan dosis 100 mg/kg bb menurun 7,38% dan dengan 200 mg/kg bb menurun 8,86% sehingga perbedaannya signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kelompok diet tinggi lemak yang mengalami meningkat sebesar 6,82%.

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan ekstrak daun andong merah dapat digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol dan antiobesitas. Karena pada daun andong merah terdapat kandungan saponin, alkaloid, flavonoid dan tanin yang dapat menghambat penyerapan kolesterol dan trigliserida serta penghambatan enzim lipase sehingga sekresi lemak melalui feses

meningkat.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelusuran pustaka dapat disimpulkan bahwa telah ada beberapa penelitian mengenai aktivitas farmakologi ekstrak daun andong merah (*Cordyline fruticosa* [L.] A. Cheval). Setelah dilakukan penelitian yang dipublikasi pada artikel-artikel ilmiah, ekstrak daun andong merah (*Cordyline fruticosa* [L.] A. Cheval) memiliki aktivitas farmakologi sebagai antibakteri, antioksidan, antidiare, agen sitotoksik, analgetik, antiinflamasi, antipiretik, hemostatik, mempercepat penutupan luka, menurunkan kadar kolesterol serta antiobesitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., Indrawati, D. T., & Masruhim, M. A. (2015). Aktivitas Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) sebagai Antiinflamasi pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 3(2), 120-123. <https://doi.org/10.25026/jtpc.v3i2.96>
- Annisa, R., Yuniarti, U. dan Sunardi, C. (2012) 'Aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi-fraksi daun andong merah (*Cordyline fruticosa* L. A. Cheval) terhadap bakteri penyebab diare.', *Universitas Padjajaran*, I(1), p. 23.
- Bogoriani, N. W. *et al.* (2021) 'The effect of Andong (*Cordyline terminalis*) leave, one of the traditional plants in Bali as antioxidant and antibacterial', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 724(1). doi: 10.1088/1755-1315/724/1/012018.
- Bogoriani, N. W. *et al.* (2020) 'The Effect of *Cordyline terminalis*'s Leaf Extract on Lipid Profile, Obesity and Liver Function in Obese Induced Rats', *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(11), pp. 1080–1086.
- Dalimartha, S., (2006). Tumbuhan Obat Indonesia. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Elfita *et al.* (2019) 'Antibacterial activity of *Cordyline fruticosa* leaf extracts and its endophytic fungi extracts', *Biodiversitas*, 20(12), pp. 3804–3812. doi: 10.13057/biodiv/d201245.
- Naher, S., Akter, M. I., *et al.* (2019) 'Analgesic, anti-inflammatory and anti-pyretic activities of methanolic extract of *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev. Leaves', *Journal of Research in Pharmacy*, 23(2), pp. 198–207. doi: 10.12991/jrp.2019.125.
- Naher, S., Aziz, M. A., *et al.* (2019) 'Anti-diarrheal activity and brine shrimp lethality bioassay of methanolic extract of *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev. leaves', *Clinical Phytoscience*, 5(1), pp. 4–9. doi: 10.1186/s40816-019-0109-z.
- Nofianti, T. *et al.* (2016) 'Aktivitas Hemostatik Ekstrak Etanol Daun Andong (*Cordyline fruticosa* [L.] A. Cheval) Terhadap Mencit Jantan Galur Swiss-Webster', *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 16(1), p. 118. doi: 10.36465/jkbth.v16i1.174.
- Pusparani, G., Desnita, E. and Edrizal, E. (2018) 'Pengaruh Ekstrak Daun Andong Merah *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev Terhadap Kecepatan Penutupan Luka Secara Topikal Padamencit Putih (*Mus musculus*)', *B-Dent, Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*, 3(1), pp. 59–67. doi: 10.33854/jbdjbd.39.
- Rahmawati, D. (2020) 'Hubungan Pemberian Ekstrak *Cordyline fruticosa* L.A Cheval Terhadap Penurunan Kolesterol Tikus Putih', *Jurnal Farmasi Udayana*, p. 152. doi: 10.24843/jfu.2020.v09.i03.p03.
- Sadiyah, E. R, dkk. (2016). Studi Awal Potensi Antikanker Fraksi Daun Srigading (*Nyctanthes arbor-tristis* L.) melalui Uji Sitotoksik dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT), *Prosiding SNaPP2016: Kesehatan, Universitas Islam Bandung*, 2(1).
- Nurmilla Ani, Kurniaty Nety, W Hilda Aprillia. (2021). *Karakteristik Edible Film Berbahan Dasar Ekstrak Karagenan dari Alga Merah (Euclidean Spinosum)*. *Jurnal Riset Farmasi*, 1(1), 24-32.