

Artikel

POTENSI SEDIAAN PATCH TRANSDERMAL EKSTRAK DAUN KAYU MANIS (*Cinnamomum Burmannii*) SEBAGAI OBAT LUKA

Dewi Febrina Anggraini¹, Fathnur Sani Kasmadi^{1*}, Dhimas Danuartha¹, M. Rifqi Efendi¹, Dwi Dominica²

¹Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi, Jl. Letjen Soeprapto, No. 33 Telanaipura, Jambi 36361

²Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Kandang Limun, Muara Bangka Hulu, Sumatra, Bengkulu 38371

Email Corresponding: fathnursanik@unja.ac.id

Abstract: Luka merupakan kerusakan jaringan yang membutuhkan penanganan cepat untuk mencegah infeksi dan mempercepat proses penyembuhan. Daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti sinamaldehyd, flavonoid, tanin, terpenoid, dan saponin yang berperan sebagai antibakteri, antiinflamasi, serta stimulan angiogenesis. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sediaan *patch transdermal* ekstrak daun kayu manis sebagai terapi luka secara *in vivo*. Ekstrak diperoleh melalui metode maserasi etanol 70%, dilanjutkan karakterisasi, skrining fitokimia, formulasi patch, uji mutu fisik, serta uji efektivitas pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan luka eksisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *patch transdermal* formula 3 dengan konsentrasi ekstrak 7,5% mampu mempercepat penyembuhan luka dengan persentase kesembuhan 84,07%, mendekati kontrol positif (89,26%) dan lebih tinggi dibandingkan kontrol negatif (63,59%). Patch transdermal ekstrak daun kayu manis berpotensi dikembangkan sebagai alternatif terapi herbal untuk mempercepat proses penyembuhan luka.

Keywords: Patch Transdermal, *cinnamomum burmannii*, Penyembuhan Luka, Obat

1. Pendahuluan

Luka merupakan kondisi hilangnya kontinuitas jaringan tubuh akibat trauma benda tajam, tumpul, perubahan suhu, zat kimia, sengatan listrik, maupun gigitan hewan. Proses penyembuhan luka tidak hanya bergantung pada regenerasi jaringan lokal, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti penggunaan obat dan metode perawatan luka. Pemilihan obat yang kurang tepat dapat memperpanjang fase inflamasi, menghambat suplai oksigen ke jaringan, serta meningkatkan risiko infeksi oleh mikroorganisme. Kondisi ini menuntut adanya inovasi terapi yang efektif, aman, dan berbasis bahan alami(1–3).

Indonesia memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah, salah satunya tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) yang banyak dibudidayakan di Kerinci, Jambi. Bagian daun kayu manis diketahui mengandung metabolit sekunder seperti

sinamaldehyd, eugenol, flavonoid, alkaloid, tanin, terpenoid, dan saponin. Senyawa-senyawa tersebut memiliki aktivitas farmakologis sebagai antiinflamasi, antibakteri. Dan antioksidan yang berperan dalam mempercepat proses angiogenesis serta re-epitelisasi pada luka. Oleh karena itu, pemanfaatan daun kayu manis sebagai bahan baku sediaan farmasi berpotensi menjadi alternatif terapi herbal dalam penyembuhan luka(4,5).

Salah satu bentuk penghantaran obat yang efektif adalah patch transdermal. Sediaan ini memiliki kelebihan berupa pelepasan obat yang terkontrol, menghindari metabolisme lintas pertama (*first-pass effect*), meningkatkan kenyamanan pasien, serta meminimalkan efek samping gastrointestinal. Dengan sifat tersebut, patch transdermal dipandang sesuai untuk penghantaran senyawa aktif herbal yang digunakan pada terapi luka(6–8).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan inovasi sediaan patch transdermal ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai obat penyembuh luka secara *in vivo*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan sediaan farmasi berbasis herbal, khususnya dengan memanfaatkan ketersediaan bahan baku lokal di Provinsi Jambi.

2. Material dan Metode

Alat dan Bahan Penelitian

a. Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: kandang individual hewan, spuit 1 ml, gunting bedah, neraca analitik, labu ukur 10-100 mL, erlenmeyer 250 mL, *hotplate stirrer*, grinder, pengaduk kaca, *rotary evaporator*, penangas air, tabung reaksi, gelas beker 250 mL, spektrofotometri uv-vis, mikrotom, wadah *embedding* dan alat-alat gelas yang lazim digunakan di laboratorium analisis.

b. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daun kayu manis, tikus putih jantan, aquadest, asam sulfat 2 N, pereaksi dragendorff, pereaksi meyer, HCl, Corr. Odoris, NaOH, CuSO₄, Serbuk Mg, FeCl₃, propilen glikol, metilparaben, propilparaben, aluminium foil, cottonbud, veet, bioplaceton, desinfektan, HPMC, formalin 10%, etanol, *xylol*, *paraffin*, *haematoxillyn*, *eosin*, *metilen blue*.

c. Prosedur Kerja

1. Pembuatan Ekstrak Daun Kayu Manis

Pada Pembuatan ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomun burmanii*) dipilih metode maserasi dengan Etanol 70% sebagai pelarutnya. Rendam 1 bagian serbuk simplisia pada 10 bagian pelarut selama 24 jam dengan disertai pengadukan sesekali. Proses remaserasi diulangi 2 kali. Maserat yang diperoleh lalu dikumpulkan dan dipekatkan menggunakan alat rotary evaporator pada temperatur tidak lebih dari 60°C.

2. Karakterisasi Ekstrak Daun Kayu Manis

Ekstrak kental daun kayu manis selanjutnya dilakukan karekterisasi dengan 2 Parameter yaitu parameter non spesifik dan spesifik untuk menganalisa sifat dari ekstrak tersebut.

3. Skrining Fitokimia

Dilakukan uji kandungan kimia dari ekstrak kental daun kayu manis, melalui uji skrining fitokimia yang terdiri dari uji alkaloid, uji flavonoid, uji tanin, uji saponin, uji steroid dan uji Fenol menggunakan berbagai reagen yang sesuai dengan pengujian.

4. Formulasi Patch Transdermal Ekstrak Daun Kayu Manis

Tabel 1. Formulasi Patch Transdermal Ekstrak Daun Kayu Manis.

Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	Fungsi
Ekstrak Daun Kayu Manis	1,25	2,5	3,75	Zat aktif
HPMC	1	1	1	Basis
Metil Paraben	0,3	0,3	0,3	Pengawet
Propilenglikol	10	10	10	Penetration enhancer
Kitosan	0,23	0,23	0,23	Polimer
Asam Asetat 1%	20	20	20	Pelarut
Etanol 95%	40	40	40	Pelarut
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

5. Potensi Penyembuhan Luka

Hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan dimana masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus. Tikus yang digunakan pada penelitian ini memiliki berat 150-180 gram. Hewan ditempatkan pada kandang individual untuk menghindari terjadinya kondisi yang tidak diinginkan antar hewan uji yang akan mempengaruhi hasil pengamatan. Saat pembuatan luka punggung terlebih dahulu di bersihkan dengan alcohol 70% di cukur dan dibersihkan bulunya menggunakan krim Veet. Hewan uji dibius sebelum dan selama pembuatan luka menggunakan Biopsi organ kulit yang diambil sesuai dengan ukuran pembuatan luka dan dilakukan pada hari ke 15 dengan cara hewan uji dibius menggunakan anastesi 80mg/KgBB *ketamine hydrochloride* dan 10 mg/KgBB *xylazine hydrochloride*. Luka eksisi dibuat pada bagian punggung dengan diameter 2,3 cm menggunakan gunting bedah. Persentase kesembuhan luka sayat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Px = \frac{d - dx}{d} \times 100\%$$

Keterangan:

Px: Persentase luka hari ke-x

d: Panjang luka hari pertama

dx: panjang luka hari ke x

6. Analisis Data

Analisis data penelitian dilakukan dengan dua cara yaitu secara deskriptif dan menggunakan uji anova 1 arah dengan tingkat kepercayaan 95%.

3. Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Sampel Penelitian

Ekstraksi daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% menghasilkan ekstrak kental dengan rendemen 13,73%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, terpenoid, dan fenol. Senyawa-senyawa ini diketahui berperan dalam mempercepat proses penyembuhan luka. Flavonoid dan tanin memiliki aktivitas antioksidan yang mendukung regenerasi jaringan, sedangkan sinamaldehyd dan eugenol berperan sebagai antibakteri dan antiinflamasi yang membantu mencegah infeksi serta mempercepat angiogenesis(9,10). Temuan ini menguatkan dasar ilmiah penggunaan ekstrak daun kayu manis sebagai bahan aktif dalam formulasi sediaan farmasi.

Tabel 2. Uji Organoleptis Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis

Organoleptis	Keterangan
Bentuk	Kental
Warna	Coklat Kehitaman
Bau	Aromatik
Rasa	Kelat

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kayu manis memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kasmadi, et al., (2022) (11).

Tabel 3. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis

Uji Fitokimia	Hasil Pengamatan
Flavonoid	+
Alkaloid	+
Saponin	+
Tanin	+
Terpenoid	+
Fenol	+

Keterangan (+) : menunjukkan hasil positif

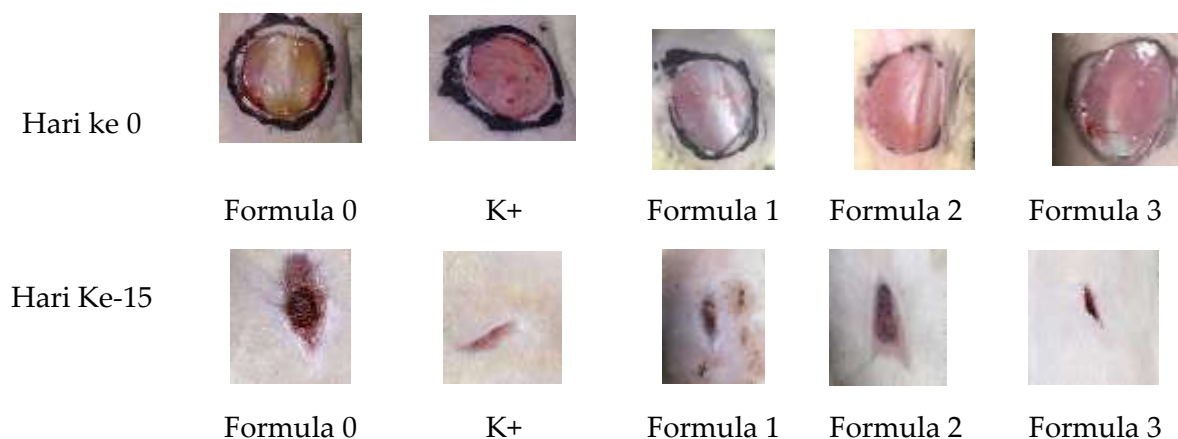
Formulasi patch transdermal dibuat dalam tiga konsentrasi ekstrak (1,25%, 2,5%, dan 5%). Hasil evaluasi mutu fisik menunjukkan bahwa semua formula memenuhi persyaratan patch transdermal yang baik, dengan pH 6 (sesuai dengan rentang pH kulit), tekstur elastis, ketebalan <1 mm, dan bobot yang seragam. Warna dan aroma patch semakin intens dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak, namun tetap stabil secara fisik.

Tabel 4. Hasil Evaluasi Sediaan *Patch Transdermal*

Formula	Pengamatan	Hasil Evaluasi
Formula 0	Warna	Bening
	Bau	Tidak ada
	Elastis	Elastis
	pH	6
	Keseragam Bobot	1,94
	Ketebalan	0,32
	Ketahanan Lipat	345
Formula 1	Warna	Coklat Kehitaman
	Bau	khas daun kayu manis
	Elastis	Elastis
	pH	6
	Keseragam Bobot	1,67
	Ketebalan	0,26
	Ketahanan Lipat	335
Formula 2	Warna	Coklat Kehitaman
	Bau	khas daun kayu manis
	Elastis	Elastis
	pH	6
	Keseragam Bobot	2,31
	Ketebalan	0,33
	Ketahanan Lipat	343
Formula 3	Warna	Coklat Kehitaman
	Bau	khas daun kayu manis
	Elastis	Elastis
	pH	6
	Keseragam Bobot	2,07
	Ketebalan	0,33
	Ketahanan Lipatan	346

Keterangan: K+: *Framycetin sulfate*; Formula 0 : Basis *Patch*; Formula 1: Ekstrak 1,25%; Formula 2: Ekstrak 2,5%; dan Formula 3: Ekstrak 3,75%

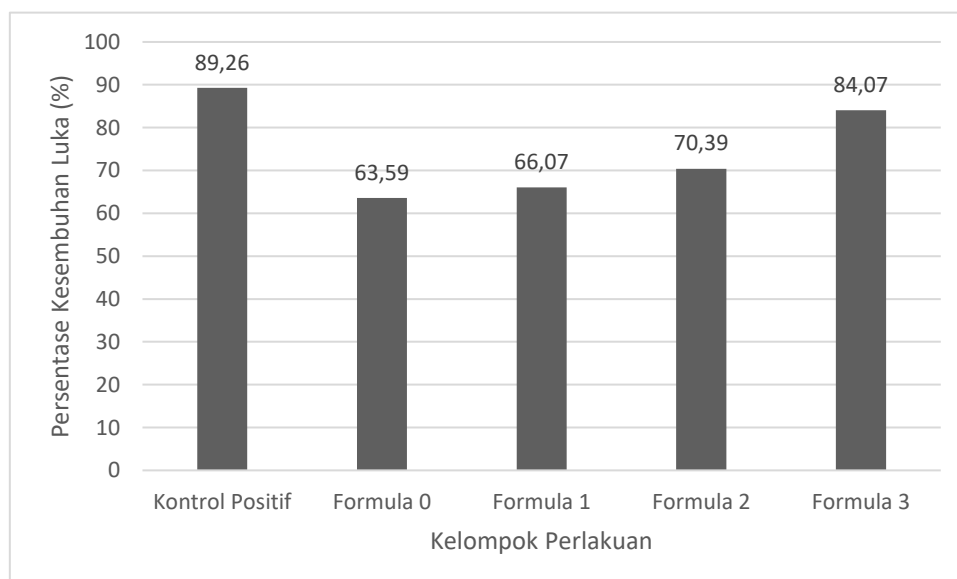
Hasil evaluasi sediaan patch transdermal menunjukkan bahwa sediaan patch transdermal ekstrak daun kayu manis telah memenuhi standar dengan keseragaman bobot yang pas, pH dan ketebalan yang seragam. Syarat pH untuk sediaan topikal adalah 4-8 dan syarat ketebalan patch transdermal yang baik adalah < 1mm (12).



Gambar 1. Deskripsi pengamatan luka hari ke 0 dan hari ke 15.

Keterangan: K+: *Framycetin sulfate*; Formula 0 : Basis *patch*; Formula 1: Ekstrak 1,25%; Formula 2: Ekstrak 2,5%; dan Formula 3: Ekstrak 3,75%

Kesembuhan luka sebesar 84,07%, mendekati kontrol positif (89,26%) dan lebih tinggi dibandingkan kontrol negatif (63,59%). Secara makroskopik, luka pada kelompok F3 mengecil lebih cepat dan keropeng mengelupas lebih awal dibandingkan kelompok kontrol negatif. Hal ini menunjukkan adanya pembentukan jaringan granulasi, deposisi kolagen, dan re-epitelisasi yang lebih baik. Formula 0 yang digunakan adalah basis *patch* yang digunakan pada penelitian terdiri dari bahan tambahan pembuahan produk *patch transdermal* yang merupakan bahan inner yang tidak memberikan efek farmakologis apa pun. Sedangkan kontrol positif yang digunakan adalah *Patch Framycetin sulfate* adalah bentuk garam sulfat dari framycetin yang merupakan obat antibiotik golongan aminoglikosida. Obat ini mengandung neomisin B dengan aktivitas antibakteri spektrum luas. Antibiotik ini mampu membunuh infeksi bakteri pada telinga, mata, dan kulit.



Gambar 2. Grafik Persentasi Penyembuhan Luka

Keterangan: K+: *Framycetin sulfate*; Formula 0 : Basis *patch*; Formula 1: Ekstrak 1,25%; Formula 2: Ekstrak 2,5%; dan Formula 3: Ekstrak 3,75%

Potensi penyembuhan luka didukung dengan data hasil skrining fitokimia dari ekstrak etanol daun kayu manis yang menunjukkan adanya berbagai kelompok metabolit sekunder, yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, terpenoid, dan fenol. Temuan ini mengindikasikan bahwa daun kayu manis kaya akan senyawa bioaktif dengan beragam aktivitas farmakologis yang relevan untuk pengembangan sediaan farmasi, termasuk dalam terapi luka.

Flavonoid terdeteksi positif dalam ekstrak, senyawa ini diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang kuat melalui mekanisme penangkapan radikal bebas, sehingga dapat melindungi jaringan dari kerusakan oksidatif yang sering memperlambat penyembuhan luka. Selain itu, flavonoid juga berperan dalam modulasi respon inflamasi dan stimulasi proliferasi fibroblas, yang mendukung regenerasi jaringan baru(13).

Kehadiran alkaloid memberikan kontribusi lain, mengingat kelompok senyawa ini banyak dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba. Aktivitas tersebut bermanfaat dalam mencegah infeksi pada permukaan luka yang menjadi salah satu hambatan utama dalam proses penyembuhan(14,15).

Saponin juga terdeteksi dalam ekstrak. Senyawa ini dikenal memiliki efek surfaktan yang mampu meningkatkan permeabilitas membran sel serta mempercepat epitelisasi luka. Selain itu, saponin berpotensi mendukung pembentukan kolagen yang penting dalam pembentukan jaringan granulasi. Positifnya uji tanin menunjukkan keberadaan senyawa dengan aktivitas astringen yang dapat membantu menghentikan perdarahan kecil pada luka, mengurangi eksudasi, serta memberikan lapisan protektif terhadap jaringan yang rusak. Tanin juga dilaporkan memiliki efek antibakteri dengan mekanisme pengendapan protein sel bakteri(11).

Deteksi terpenoid memperkuat potensi ekstrak daun kayu manis sebagai agen penyembuh luka, karena kelompok senyawa ini memiliki sifat antiinflamasi dan dapat mempercepat kontraksi luka. Terpenoid juga diketahui berperan dalam proses angiogenesis, yaitu pembentukan pembuluh darah baru yang penting untuk suplai nutrisi pada jaringan luka. Selain itu, hasil uji menunjukkan adanya fenol, yang secara umum bersifat sebagai antioksidan dan antimikroba. Kehadiran fenol mendukung peran flavonoid dan tanin dalam melindungi jaringan dari stres oksidatif serta mencegah kolonisasi mikroba pada area luka(16).

Secara keseluruhan, hasil skrining fitokimia ini menegaskan bahwa ekstrak etanol daun kayu manis mengandung beragam metabolit sekunder dengan aktivitas farmakologis komplementer. Kehadiran senyawa antioksidan, antiinflamasi, dan antimikroba dalam satu ekstrak memberikan dasar ilmiah yang kuat bahwa daun kayu manis memiliki potensi besar dikembangkan sebagai bahan aktif dalam sediaan patch transdermal untuk terapi luka.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa patch transdermal ekstrak daun kayu manis mampu mempercepat penyembuhan luka melalui kombinasi aktivitas

antibakteri, antiinflamasi, dan angiogenesis dari senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya. Keunggulan bentuk sediaan transdermal memberikan pelepasan zat aktif yang terkontrol, meningkatkan efektivitas lokal, mengurangi frekuensi pemakaian, serta meningkatkan kenyamanan pasien. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan patch transdermal ekstrak daun kayu manis berpotensi menjadi alternatif terapi herbal yang efektif dan berbasis bahan alam lokal Indonesia.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dapat diformulasikan ke dalam sediaan *patch transdermal* dengan mutu fisik yang stabil dan sesuai persyaratan. *Patch* formula dengan konsentrasi ekstrak 5% (F3) terbukti memiliki efektivitas penyembuhan luka *in vivo* pada tikus putih jantan dengan persentase kesembuhan 84,07%, mendekati kontrol positif 89,26% dan lebih tinggi dibandingkan kontrol negatif 63,59%. Analisis histologi mendukung temuan makroskopik dengan menunjukkan pembentukan jaringan granulasi, deposisi kolagen, dan re-epitelisasi yang lebih baik.

References

1. Wang PH, Huang BS, Horng HC, Yeh CC, Chen YJ. Wound healing. Vol. 81, Journal of the Chinese Medical Association. 2018.
2. Mathew-Steiner SS, Roy S, Sen CK. Collagen in wound healing. Vol. 8, Bioengineering. 2021.
3. Hess CT. Checklist for factors affecting wound healing. Adv Skin Wound Care. 2011;24(4).
4. Qomar MohS, Budiyanoto MochAK, Sukarsono S, Wahyuni S, Husamah H. EFEKTIVITAS BERBAGAI KONSENTRASI EKSTRAK DAUN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii* [Ness.] BI) TERHADAP DIAMETER ZONA HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*. J Biota. 2018;4(1).
5. Yesi Nursafia, SaniK F, Yuliawati. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Pada Fungsi Hati Tikus Putih (*Mus musculus* L.) Betina. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina [Internet]. 2021;6(1):133–42. Available from: <http://e-jurnal.stikes-isfi.ac.id/index.php/JIIS/article/view/720/509>
6. Galge AG, Pagire D. A Review on Transdermal Patches. International Journal of Research Publication and Reviews. 2022;
7. Pastore MN, Kalia YN, Horstmann M, Roberts MS. Transdermal patches: History, development and pharmacology. Vol. 172, British Journal of Pharmacology. 2015.

8. He J, Zhang Y, Yu X, Xu C. Wearable patches for transdermal drug delivery. Vol. 13, *Acta Pharmaceutica Sinica B*. 2023.
9. Panche AN, Diwan AD, Chandra SR. Flavonoids: An overview. Vol. 5, *Journal of Nutritional Science*. 2016.
10. Dias MC, Pinto DCGA, Silva AMS. Plant flavonoids: Chemical characteristics and biological activity. Vol. 26, *Molecules*. 2021.
11. Kasmadi FS, Afrilia N, Utami DT, Yuliawati Y. In Vivo Incision Wound Healing Studies using Ethanolic Cinnamon's (*Cinnamomum burmannii*) Leaves Extract in White Male Rats. *JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA*. 2022;20(2).
12. Ismiyati N. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Patch Transdermal Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cardifolia* (Tenore) Steenis) Dengan Matriks HPMC - PVP. *JURNAL ILMU KESEHATAN BHAKTI SETYA MEDIKA*. 2019;4.
13. Carvalho MTB, Araújo-Filho HG, Barreto AS, Quintans-Júnior LJ, Quintans JSS, Barreto RSS. Wound healing properties of flavonoids: A systematic review highlighting the mechanisms of action. *Phytomedicine*. 2021;90.
14. Bai R, Yao C, Zhong Z, Ge J, Bai Z, Ye X, et al. Discovery of natural anti-inflammatory alkaloids: Potential leads for the drug discovery for the treatment of inflammation. Vol. 213, *European Journal of Medicinal Chemistry*. 2021.
15. Mahibalan S, Stephen M, Nethran RT, Khan R, Begum S. Dermal wound healing potency of single alkaloid (betaine) versus standardized crude alkaloid enriched-ointment of *Evolvulus alsinoides*. *Pharm Biol*. 2016;54(12):2851–6.
16. K FS, Rahman H, Rahman AO, Samudra AG, Floris C De. Incision wound healing test ethanolic extract gel from Ekor Naga (*Rhaphidophora pinnata* (L. f.) Schott) leaves in white male rats. 2022;12(2).