

EFEKTIVITAS SALEP EKSTRAK ETANOL DAUN MANGROVE (*Rhizophora mucronata*) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)Indah Diah Ningrum¹, Ratih Arum Astuti², Lukman Hardia^{2*}¹ Mahasiswa Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Terapan, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, Indonesia² Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Terapan, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: 20 - 08 - 2023
Revised: 04 - 09 - 2023
Accepted: 11 - 09 - 2023

KEYWORD

Rhizophora mucronata, Salep, Luka Bakar, Mencit (Indonesia)*Rhizophora mucronata*1; ointment; burns; mice (English)

CORRESPONDING AUTHOR

Nama: Lukman Hardia

Address: Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 1, Distrik Aimas, Mariat Pantai, Kab. Sorong.

E-mail: Indahdiah7@gmail.comlukmanhd.unimuda@gmail.com

No. Tlp : +6285394476162

VOL. 01. NO. 01. HAL. 1 - 6

DITEBITKAN : 30 SEPTEMBER 2023

A B S T R A C T

Mangrove (*Rhizophora mucronata*) mengandung flavonoid, saponin dan tanin. Senyawa yang terdapat dalam daun mangrove memiliki aktivitas antiinflamasi, antivirus, dan antimikroba. Berdasarkan senyawa yang dimiliki, mangrove (*Rhizophora mucronata*) bisa dimanfaatkan sebagai salep untuk luka bakar. Penelitian ini bertujuan untuk menguji sediaan salep ekstrak etanol daun mangrove terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit. Proses ekstraksi daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) menggunakan metode maserasi. Pada pengujian sediaan salep dilakukan uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar dan uji viskositas. Pengujian efektivitas penyembuhan luka bakar menggunakan 5 kelompok yang terdiri dari 4 ekor mencit. Tiap kelompok diberi perlakuan berbeda yaitu K- diberi basis salep, K+ diberi betadin salep, F1 diberi salep konsentrasi 5%, F2 diberi salep konsentrasi 7,5% dan F3 diberi salep konsentrasi 10%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan salep memenuhi syarat standar uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar dan uji viskositas. Berdasarkan hasil uji luka bakar pada mencit sediaan salep yang paling efektif adalah sediaan dengan

Mangroves (Rhizophora mucronata) contain flavonoids, saponins and tanins. Compounds contained in mangrove leaves have anti-inflammatory, antiviral, and antimicrobial activities. Based on the compounds owned, mangroves (Rhizophora mucronata) can be used as ointments for burns. This study aims to test the preparation of mangrove leaf ethanol extract ointment against healing burns in mice. The extraction process of mangrove leaves (Rhizophora mucronata) uses maceration method. In testing ointment preparations, organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, dispersion tests and viscosity tests are carried out. Testing the effectiveness of healing burns using 5 groups of 4 mice. Each group was given different treatment, namely K- given ointment base, K + given betadine ointment, F1 given 5% concentration ointment, F2 given 7.5% concentration ointment and F3 given 10% concentration ointment. The results showed that the ointment preparation met the requirements of organoleptic test standards, homogeneity test, pH test, dispersion test and viscosity test. Based on the results of burn tests on mice, the most effective ointment preparation is a preparation with a concentration of 10%.

PENDAHULUAN

Kulit merupakan salah satu organ yang berperan penting dalam tubuh. Sebagai indra peraba, kulit dapat menerima rangsangan panas, dingin rasa sakit, halus dan sebagainya. Kerusakan pada kulit dapat disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah terkena luka bakar (Wardani, 2020).

Luka bakar merupakan suatu bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan yang disebabkan karena sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik dan radiasi. Pengobatan luka bakar dapat dilakukan dengan cara penggunaan obat kimia dan obat tradisional. Tanaman yang dapat digunakan untuk luka bakar adalah biji pinang, *aloe vera*, belimbing wuluh, daun pegagan, dan daun mangrove (Siahaan AV., et al., 2019).

Mangrove (*Rhizophora mucronata*) memiliki senyawa bioaktif yang berasal dari golongan tanin, saponin, terpenoid, flavonoid, alkaloid, dan steroid dengan aktivitas sebagai antimikroba, antifungi, antivirus, antitumor, antiinsektisida, antiinflamasi, dan antileukimia (Evi K., 2021). Tanin dapat membantu proses penyembuhan luka karena berfungsi sebagai antioksidan dan antimikroba. Tanin dan saponin juga bersifat sebagai antiseptik pada permukaan kulit yang luka dan bekerja sebagai bakterostatik. Steroid bersifat sebagai antiinflamasi (Lanipi R.P., et al., 2022; Lalo S., et al., 2020). Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri, antioksidan dan jika diberikan pada kulit dapat menghambat pendarahan. Menurut penelitian Yasmon, bagian tanaman dari mangrove yang lebih efektif digunakan sebagai ekstrak adalah bagian daun (Wikantyasning E.R., 2021).

Tanaman mangrove sering digunakan oleh masyarakat Melayu Desa Bakau Besar Laut untuk mengobati luka bakar, bisul, koreng, demam, maag, dan batuk. Cara penggunaan tanaman mangrove sebagai obat diantaranya: obat penggunaan luar (kulit) dapat ditumbuk dan ditempelkan, dan obat yang diminum direbus terlebih dahulu (Muflihati, 2018).

Sediaan topikal adalah sediaan yang digunakan pada kulit untuk menghasilkan efek lokal. Sediaan untuk kulit akan lebih baik diformulasikan dalam bentuk topikal dibandingkan oral karena zat aktif akan berinteraksi lebih lama dengan kulit (Asmara A., et al., 2021). Salep merupakan salah satu sediaan semi solid yang digunakan untuk tujuan topikal. Sediaan salep bersifat mudah dioleskan dan tidak berbau tengik (Diana E.N., et al., 2021). Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat formulasi dan menguji sediaan salep ekstrak daun mangrove.

METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium IPA Terpadu dan Laboratorium Teknologi Steril Prodi Farmasi Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong. Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian eskperimental laboratorium. Alat-alat yang digunakan yaitu: alat-alat gelas, kaca bulat, gelas objek, blender, pisau cukur, timbangan analitik, lumpang dan alu, plat logam, pH meter, *hot plate*, cawan porselin, cawan petri, batang pengaduk, sudip, pot salep, botol kaca, penggaris, ayakan, viscometer. Bahan-bahan yang digunakan yaitu: daun mangrove (*Rhizophora mucronata*), etanol 95%, vaselin album, adeps lanae, kloroform, aquades, kertas saring, tisu, *aluminium foil*, kapas. Persiapan sampel daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) dicuci dengan air bersih yang mengalir, kemudian dipotong menjadi 3 bagian agar dapat mempercepat proses pengeringan, setelah kering sampel diblender hingga halus. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi dengan menggunakan etanol 95%. Serbuk halus simplisia sebanyak 400gram direndam dengan menggunakan pelarut etanol sebanyak 3000 ml selama 2 hari dengan menggunakan perbandingan dan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali. Proses maserasi dilakukan dalam wadah berupa botol kaca dengan sesekali diaduk. Ampas dan filtrat hasil maserasi dipisahkan dengan cara disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh diangin-anginkan untuk mendapatkan ekstrak kental. Tujuan diekstraksinya bahan alam tersebut adalah untuk menarik senyawa kimia tannin, flavonoid dan saponin yang berpotensi terhadap proses penyembuhan luka bakar (Arfiani E.S.N., 2023; Diana E.N., et al. 2021). Ekstrak yang diperoleh selanjutnya akan dibuat sediaan salep, pembuatan basis salep dilakukan dengan cara menimbang bahan vaselin album dan adeps lanae. Bahan-bahan dimasukkan kedalam lumpang kemudian bahan tersebut dilebur diatas *hotplate* pada suhu 60-70°C. Pemanasan yang berlangsung akan dihentikan ketika bahan-bahan telah melebur sempurna sambil diaduk secara konstan hingga terbentuk basis. Basis yang telah dibuat ditambahkan ekstrak daun mangrove lalu diaduk hingga homogen menggunakan lumpang dan alu yang panas.

Penelitian ini menggunakan hewan coba mencit dengan jenis kelamin jantan yang berjumlah 20 ekor dengan pembagian 5 kelompok perlakuan, masing-masing kelompok terdiri dari 4 ekor mencit, kelompok perlakuannya yaitu : kontrol negatif diberikan basis salep, kontrol positif diberi salep betadin, F1 diberi salep ekstrak etanol daun mangrove konsentrasi 5%, F2

diberi salep ekstrak etanol daun mangrove konsentrasi 7,5%, dan F3 diberikan salep ekstrak etanol daun mangrove konsentrasi 10%. Proses pembuatan luka bakar, sebelum diberi perlakuan mencit dianestesi menggunakan kloroform, lalu dicukur bulunya pada bagian punggung menggunakan pisau cukur. Luka bakar dibuat dengan menggunakan plat logam diameter 1 cm, dipanaskan dengan api bunsen selama 1 menit kemudian tempelkan pada punggung mencit selama 10 detik. Pemberian terapi salep dilakukan 5 menit setelah terjadi luka dan salep diberikan 2x sehari pada pagi dan sore hari dengan pengamatan luka sekali dalam sehari. Sediaan yang dibuat telah memenuhi syarat uji fisik sediaan. Data diameter luka bakar yang diperoleh dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$D_x = \frac{D1+D2+D3+D4}{n}$$

Ket.

D: Diameter luka pengamatan hari ke x

Dari hasil pengukuran diameter luka bakar kemudian dihitung presentase penyembuhan luka bakar dengan persamaan:

$$P_x = \frac{D0^2 - DX^2}{D0^2} \times 100\%$$

Ket. D0 : Diameter luka hari pertama

DX : Diameter luka hari ke x

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *software statistic*. Jenis *statistic* yang digunakan yaitu *one way anova*.

HASIL & PEMBAHASAN

Pada penelitian ini daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) diformulasi menjadi sediaan salep ekstrak etanol daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) dengan 3 konsentrasi yang berbeda-beda yaitu konsentrasi 5%, 7,5% dan 10%. Formulasi sediaan salep ekstrak etanol daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) diadaptasi dari jurnal penelitian (Paputungan F., et al., 2014).

Tabel 1. Formula Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Mangrove (*Rhizophora mucronata*)

Bahan	Konsentrasi (%)				
	F1	F2	F3	K-	K+
Ekstrak Etanol Daun Mangrove	5	7,5	10	0	
Adeps Lanae	15	15	15	15	Salep Betadin
Vaselin Album	Add				

Formulasi sediaan salep ekstrak etanol daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) sebagai penyembuhan luka bakar. Pembuatan sediaan untuk kulit akan lebih baik diformulasikan dalam bentuk topikal dibandingkan oral karena zat aktif akan berinteraksi lebih lama dengan kulit) (Asmara A., et al., 2021). Sediaan salep menggunakan basis vaselin album dan adeps lanae dimana vaselin album dapat meningkatkan efek hidrasi pada kulit dan adeps lanae dapat meningkatkan daya absorpsi.

Salep yang telah dibuat selanjutnya akan dilakukan uji evaluasi sediaan, uji evaluasi dilakukan untuk memenuhi syarat standar pengujian sediaan. Evaluasi sediaan salep meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan viskositas.

Tabel 2. Hasil Uji Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Mangrove (*Rhizophora mucronata*)

SS	Warna	Bentuk	Bau	Homogenitas	pH	Daya Sebar	Viskositas
F1	Hijau sedikit kecoklatan	Semi padat	Berbau ekstrak daun mangrove	Homogen	5,36	6,1 cm	25.330 cps
F2	Hijau kecoklatan	Semi padat	Berbau ekstrak daun	Homogen	6,04	6,6 cm	27.200 cps

	sedikit gelap		mangrove				
F3	Hijau pekat kehitaman	Semi padat	ekstrak daun mangrove	Homogen	6,50	6,3 cm	31.600 cps

Keterangan: SS: sediaan salep, F1: salep ekstrak etanol daun mangrove konsentrasi 5%, F2: salep ekstrak etanol daun mangrove konsentrasi 7,5%, F3: salep ekstrak etanol daun mangrove konsentrasi 10%. Perlakuan luka bakar pada mencit dilakukan selama 14 hari dengan pengukuran diameter luka bakar setiap 1 kali sehari. Menurut Astuti (2020) penyembuhan luka akut dilakukan selama 14 hari dalam melalui 4 fase penyembuhan luka (Astuti R.A., 2020). Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Sikumbang (2020) dimana awal proses penyembuhan luka dimulai pada fase inflamasi mulai meluas hingga luka mulai mengecil sampai akhir periode observasi (Prabawati, R., et al., 2021; Sikumbang I.M., et al, 2020).

Hasil uji fisik sediaan salep dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa bentuk fisik dari masing-masing sediaan adalah sama yakni semi padat. Pengamatan warna pada F1 memiliki warna hijau sedikit kecoklatan, F2 memiliki warna hijau kecoklatan tetapi sedikit lebih gelap, sedangkan untuk F3 memiliki warna hijau pekat kehitaman. Perbedaan warna tersebut terjadi karena pemberian ekstrak etanol daun mangrove yang berbeda-beda, dimana semakin besar konsentrasi maka semakin bertambah ekstrak yang akan menghasilkan warna lebih pekat. Bau dari sediaan salep lebih mengeluarkan bau ekstrak daun mangrove.

Hasil uji homogenitas yang dilakukan secara visual pada F1, F2 dan F3 tidak menunjukkan gumpalan atau butiran kasar pada setiap sediaan, baik pada bagian tengah, atas, maupun bawah. Oleh karena itu hasil uji homogenitas ini terbukti homogen pada semua sediaan. Pengamatan hasil uji pH memiliki nilai yang berbeda-beda dari masing-masing sediaan. Untuk F1 memiliki nilai pH 5,32, F2 nilai pH 6,04, sedangkan untuk F3 memiliki nilai pH 6,50. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) maka nilai pH semakin meningkat. Nilai pH salep yang baik adalah 4,5-6,5 sesuai dengan nilai pH kulit manusia (Lasut T.M., 2019). Hasil uji daya sebar pada pengukuran pada F1 memiliki daya sebar 6,1 cm, untuk F2 memiliki daya sebar 6,6 cm, sedangkan F3 memiliki daya sebar 6,3 cm. Pada hasil pengamatan tersebut terbukti bahwa nilai daya sebar sesuai dengan standar nilai daya sebar sediaan salep yang baik. Daya sebar salep yang baik yaitu 5-7 cm (Suprawijaya P., 2t al. 2019).

Hasil uji viskositas menunjukkan bahwa F1 memiliki nilai viskositas sebesar 23.330 cps, F2 memiliki nilai viskositas 27.200 cps dan F3 memiliki nilai viskositas 31.600 cps. Nilai viskositas sediaan salep pada penelitian ini memenuhi standar nilai viskositas yang baik, untuk rentang nilai viskositas salep yang memenuhi persyaratan adalah 2000-50000 cps (Setyaningsih R., et al., 2022).

Tabel 3. Rata-rata Persentase Penyembuhan Luka Bakar Pada Mencit (*Mus musculus*)

Kelompok mencit	Replikasi			Rata-rata (%)
Kontrol negatif	40	51	47	46
Kontrol positif	70	72	75	72.333
Formulasi 5%	61	58	51	56.667
Formulasi 7,5%	58	61	54	57.667
Formulasi 10%	77	80	75	77.333

Tabel 1. Hasil Uji Anova

ANOVA					
Presentase penyembuhan luka					
	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	.194	4	.048	29.383	.000
<i>Within Groups</i>	.016	10	.002		
Total	.210	14			

Data presentase penyembuhan luka bakar dianalisis menggunakan software statistik IBM SPSS 25 dengan jenis statistic uji *one-way* Anova. Berdasarkan hasil presentase penyembuhan luka bakar pada mencit yang dianalisis menggunakan uji *oneway anova* harus memenuhi syarat uji normalitas dan homogenitas dimana data harus terdistribusi normal. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa nilai sig. >0,05 yang artinya data terdistribusi normal dengan hasil uji *oneway anova* nilai sig. <0,05. Untuk mengetahui sediaan yang paling efektif dengan menggunakan perbandingan antar kelompok maka dilakukan uji lanjutan menggunakan LSD. Hasil pengujian LSD, kelompok formula 3 dengan kontrol positif tidak berbeda secara signifikan dalam proses penyembuhan luka bakar yang artinya sediaan salep ekstrak etanol daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) 10% memiliki efek yang lebih baik dalam menyembuhkan dibandingkan dengan sediaan salep ekstrak etanol daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) 5% dan 7,5%, tetapi terbukti bahwa seluruh sediaan salep ekstrak etanol daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10% memiliki efek dalam proses penyembuhan luka bakar, jika dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif sediaan salep ekstrak etanol daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) lebih baik dalam membantu proses penyembuhan luka bakar.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa salep ekstrak etanol daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10% memenuhi syarat standar uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar dan viskositas. Hasil uji luka bakar pada mencit menunjukkan bahwa sediaan salep ekstrak etanol daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) memiliki efek dalam proses penyembuhan luka bakar, sedangkan sediaan yang memberikan efek penyembuhan luka paling cepat adalah sediaan salep ekstrak etanol daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) 10%. Berdasarkan penelitian, dapat disarankan dilakukan pengujian lanjutan mengenai uji toksisitas pada sediaan salep ekstrak etanol daun mangrove (*Rhizophora mucronata*).

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani CR. Uji aktivitas penyembuhan luka eksisi salep ekstrak etanol daun mobe (*Artocarpus lakoocha* Roxb.) terhadap tikus jantan. *Thesis*. Published online 2019.
- Asmara A, Daili SF, Noegrohowati T, Zubaedah I. Vehikulum Dalam Dermatoterapi Topikal. *Media Dermato-Venereologica Indones*. 2012;39(1).
- Astuti RA, Muslihin AM. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Lidah Buaya Terhadap Penyembuhan Luka Full Thickness. 2020;(01):1-4.
- Arfiani, E.S.N., Hardia, L., Anisa, M., Fatma, A.Z.F., Fabanyo, S.H., Rozi, D.F., Efektivitas Formulasi Ekstrak Daun Gatal (*Laportea aestuans*) terhadap Luka Bakar pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Biolearning Journal*. 2023; 10(2): 29 – 35. <https://doi.org/10.36232/jurnalbiolearning.v10i2.3071>
- Diana EN, Wrasati LP, Suhendra L. Karakteristik Ekstrak Metanol Daun Mangrove (*Rhizophora mucronata*) pada Perlakuan Ukuran Partikel dan Waktu Maserasi. *J REKAYASA DAN Manaj AGROINDUSTRI*. 2021;9(3). doi:10.24843/jrma.2021.v09.i03.p04

- Evi, Kurniawaty; Intanri Kurniati SK. *Perbandingan Ekstrak Daun Mangrove (Bruguiera gymnorrhiza) Dengan Ekstrak Propolis Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Secara Makroskopis Pada Tikus Putih Rattus Norvegicus Galur Sprague Dawley*. Skripsi tidak diterbitkan, Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Lampung; 2021.
- Lallo S, Hardianti B, Umar H, Trisurani W, Wahyuni A, Latifah M. Aktivitas Anti Inflamasi dan Penyembuhan Luka dari Ekstrak Kulit Batang Murbei (*Morus alba L.*). *J Farm Galen (Galenika J Pharmacy)*. 2020;6(1). doi:10.22487/j24428744.2020.v6.i1.14661
- Lanipi, R., Astuti, R., Hardia, L., & Budianto, A. (2022). Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus adrogynus* (L) Merr). *JURNAL ETNOFARMASI*, 1(1), 1-6. Retrieved from <https://unimuda.e-journal.id/jurnalfarmasiunimuda/article/view/3486>
- Lasut TM, Tiwow G, Tumbel S, Karundeng E. Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Nangka *Artocarpus heterophyllus* Lamk. *Biofarmasetikal Trop*. 2019;2(1). doi:10.55724/jbiofarmasetikal.v2i1.40
- Muflihati, Rosyadi A, Anwari MS. Pemanfaatan Tumbuhan Mangrove Oleh Masyarakat Desa Bakau Besar Laut Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah. *J Hutan Lestari*. 2018;6(1).
- Paputungan F, Yamlean PVY. Testing The Effectiveness Of The Ethanol Oil Extract Of Black Rake Leaves (*Rhizophora Mucronata* Lamk) and Testing The Process Of Healing Backback Wounds Infected Bacteria *Staphylococcus Aureus*. *Pharmacon*. 2014;3(1).
- Prabawati, R., Putro, W. A. S., La Goa, Y., Hardia, L., & Utami, D. P. (2021). The Effectiveness Test of Wound Healing Daun Gatal (*Laportea decumana*) Against Mice (*Mus musculus L.*).
- Setyaningsih R, Prabandari R, Febrina D. Formulasi Dan Evaluasi Salep Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm.) Pada Penghambatan *Propionibacterium acnes*. *Pharm Genius*. 2022;1(1). doi:10.56359/pharmgen.v1i01.143
- Siahaan AV, Chan A. Efektivitas Sediaan Gel dari Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centellaasiacita L*) dan Daun Pepaya (*Carica papaya L.* *J Dunia Farm*. 2019;2(2). doi:10.33085/jdf.v2i2.4397
- Sikumbang IM, Astuti RA, Wahyuningtyas ES, Lutfiyati H, Wijayatri R, Nasruddin N. Wound healing activity of aloe vera extract spray on acute wound in male balb/c mice. *Pharmaciana*. 2020;10(3):315. doi:10.12928/pharmaciana.v10i3.16640.
- Suprawijaya P, Mohamad A, Wintari T. Uji Sifat Fisik Sediaan Salep Kombinasi Madu Kelulut (*Trigona sp.*) Dan Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*). *J Mhs Farm Fak Kedokt UNTAN*. 2019;4(1).
- Wardani IGA. Efektivitas Pemberian Gel Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat IIA Pada Mencit Putih (*Mus musculus L.*). *J Ilm Medicam*. 2020;6(2). doi:10.36733/medicamento.v6i2.809
- Wikantyasning ER, Indianie N, Ilmiah Kefarmasian J, et al. Uji Efektifitas Salep Ekstrak Etanol Daun Bakau Hitam (*Rhizophora mucronata Lamk*) Dan Pengujian Terhadap Proses Penyembuhan Luka Punggung Kelinci Yang Diinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. *J Ilmu dan Teknol Kelaut Trop*. 2021;4(1).