

FORMULASI DAN UJI ANTIINFLAMASI SALEP EKSTRAK RESIN JERNANG (*Daemonorops Draco* (Willd)) Blume PADA MENCIT JANTAN PUTIH (Wistar).

Feliza Mayasari¹, Devi Novia², Tri Yanuarto³
Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu^{1,2,3}

Email¹: felizamayasari@gmail.com

Email²: devinoviaakfar@gmail.com

Email³: yanuarto89@gmail.com

ABSTRAK

Resin jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume. merupakan hasil eksudasi dari buah rotan jernang yang secara turun-temurun dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Senyawa aktif yang terkandung di dalamnya antara lain flavonoid, saponin, terpenoid, alkaloid, dan fenolik, yang diketahui memiliki potensi sebagai agen antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sediaan topikal berupa salep dari ekstrak getah jernang serta menguji kualitas fisiknya dan efek antiinflamasi secara in vivo. Proses ekstraksi dilakukan dengan teknik maserasi menggunakan etanol 96%, kemudian ekstrak yang diperoleh diformulasikan ke dalam tiga variasi salep dengan konsentrasi berbeda (F1: 1%, F2: 2%, F3: 3%), menggunakan basis vaselin flavum, lanolin, serta propil paraben sebagai pengawet. Pengujian mutu fisik salep meliputi pemeriksaan organoleptik, homogenitas, nilai pH, kemampuan penyebaran, dan viskositas. Aktivitas antiinflamasi diuji menggunakan mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi peradangan dengan karagenan 1% pada telapak kaki, kemudian volume udemanya diukur dengan pletismometer. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa salep berbahan ekstrak jernang dapat dibuat dengan sifat fisik yang stabil selama penyimpanan. Analisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut menunjukkan bahwa formula dengan konsentrasi lebih tinggi (F2 dan F3) memberikan efek penghambatan inflamasi yang signifikan dan hampir sebanding dengan kontrol positif berupa salep hidrokortison 2,5%. Dengan demikian, ekstrak jernang memiliki prospek sebagai bahan alami untuk sediaan salep antiinflamasi topikal.

Kata kunci: Resin jernang (*Daemonorops draco*), salep, antiinflamasi, karagenan, mencit putih.

ABSTRACT

Jernang sap (Daemonorops draco (Willd.) Blume) is the exudate of the jernang rattan fruit which has been traditionally used as a traditional medicine. The active compounds contained in it include flavonoids, saponins, terpenoids, alkaloids, and phenolics, which are known to have potential as anti-inflammatory agents. This study aims to design a topical preparation in the form of an ointment from jernang sap extract and to test its physical quality and anti-inflammatory effects in vivo. The extraction process was carried out using a maceration technique using 96% ethanol, then the extract obtained was formulated into three variations of ointment with different concentrations (F1: 1%, F2: 2%, F3: 3%), using a base of vaseline flavum, lanolin, and propyl paraben as a preservative. Testing the physical quality of the ointment included organoleptic examination, homogeneity, pH value, spreadability, and viscosity. Anti-inflammatory activity was tested using male mice (Mus musculus) induced with 1% carrageenan on the paws, and the edema volume was measured using a plethysmometer.

The results showed that an ointment made from jernang extract could be prepared with stable physical properties during storage. ANOVA analysis and further testing showed that formulas with higher concentrations (F2 and F3) provided a significant inflammation-inhibiting effect, nearly comparable to the positive control, a 2.5% hydrocortisone ointment. Thus, jernang extract has potential as a natural ingredient for topical anti-inflammatory ointments.

Keywords: *jernang resin (Daemonorops draco), ointment, anti-inflammatory, carrageenan, white mice.*

PENDAHULUAN

Menurut laporan *World Health Organization* (WHO), angka kejadian penyakit peradangan menunjukkan tren peningkatan, di mana prevalensi gangguan seperti artritis diperkirakan memengaruhi sekitar 10% populasi dunia (WHO, 2022). Kondisi ini menegaskan pentingnya pengembangan terapi antiinflamasi yang lebih aman dan efektif. Meskipun obat antiinflamasi sintetis, baik dari golongan steroid maupun non-steroid, terbukti manjur dalam menekan gejala peradangan, penggunaannya kerap menimbulkan efek samping berupa iritasi saluran pencernaan, kerusakan ginjal, hingga risiko ketergantungan. Oleh sebab itu, eksplorasi bahan alami sebagai kandidat obat antiinflamasi alternatif terus digalakkan untuk meminimalkan efek samping yang tidak diinginkan tersebut (Iriani dkk., 2017).

Dalam praktik klinis, pemberian obat pereda nyeri golongan antiinflamasi *non-steroid* (AINS/NSAID) maupun kortikosteroid kerap dijadikan pilihan utama untuk mengurangi tanda-tanda peradangan. Walaupun manjur, penggunaan jangka panjang dari obat tersebut sering berhubungan dengan berbagai efek samping serius, seperti gangguan pada saluran pencernaan, penurunan fungsi ginjal, peningkatan tekanan darah, hingga kemungkinan timbulnya ketergantungan. Situasi ini mendorong berkembangnya penelitian guna mencari alternatif pengobatan berbasis bahan alami yang lebih aman serta memiliki risiko efek samping yang lebih rendah (Wardiyah, 2015).

Resin jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume) merupakan eksudat dari buah rotan jernang yang sejak lama dimanfaatkan dalam praktik pengobatan tradisional. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya, seperti flavonoid, saponin, terpenoid, dan fenolik, memiliki aktivitas sebagai antioksidan sekaligus antiinflamasi. Flavonoid berperan dengan cara menghambat kerja enzim siklooksigenase (COX) dan lipooksigenase (LOX), sehingga dapat menurunkan produksi mediator peradangan, antara lain prostaglandin dan leukotriena. Oleh karena itu, getah jernang berpotensi besar dikembangkan sebagai agen antiinflamasi berbasis bahan alami (Nijveldt dkk., 2001).

Pemilihan bentuk sediaan topikal berupa salep yang mengandung ekstrak resin jernang memberikan sejumlah keuntungan. Pertama, aplikasi secara luar

memungkinkan zat aktif bekerja langsung pada lokasi inflamasi, sehingga respons terapi lebih cepat terlihat sekaligus meminimalkan kemungkinan timbulnya efek samping sistemik. Kedua, salep berfungsi menjaga kelembapan kulit serta memberikan lapisan pelindung pada area yang mengalami peradangan dari faktor lingkungan luar. Ketiga, sediaan salep bersifat lebih praktis, mudah digunakan, serta dapat meningkatkan kepatuhan pasien dalam menjalani terapi (Nindia & min, 2021).

Di samping itu, kajian terkait pembuatan salep dari bahan aktif resin jernang masih sangat terbatas, sehingga pengembangan sediaan ini memiliki nilai kebaruan serta berpotensi menjadi pilihan alternatif obat herbal antiinflamasi. Oleh karena itu, perumusan dan pengujian aktivitas antiinflamasi salep ekstrak jernang diharapkan dapat memberikan sumbangan baik secara akademis maupun aplikatif dalam pemanfaatan pengobatan tradisional di Indonesia, sekaligus mendukung arah pengembangan fitofarmaka.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sediaan salep berbahan ekstrak resin jernang serta menilai aktivitasnya sebagai agen antiinflamasi melalui uji pada hewan coba mencit putih jantan (*Wistar*). Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan dalam pengembangan obat alami, sekaligus membuka peluang pemanfaatan flora lokal Indonesia sebagai pilihan terapi yang aman, efektif, dan terjangkau. Selain itu, peneliti berfokus pada formulasi salep dari ekstrak resin jernang (*Daemonorops draco*) dengan pengujian *in vivo* untuk mengevaluasi potensi antiinflamasinya pada mencit putih (*Wistar*) (Soemarie, 2016).

METODE PENELITIAN

Tempat Waktu Dan Penelitian

Penelitian ini bersifat Eksperimen yang dilakukan di Laboratorium teknologi farmasi Stikes Al- Fatah Bengkulu .

Alat Dan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wadah untuk maserasi, sendok laboratorium (spatula), pengaduk, bak air (Water Bath) manual, gelas beker, pemanas dengan pengaduk magnetik (hot plate stirrer), spatula

berbahan stainless steel, alat pengukur pH (pH meter), kaca arloji, alat ukur viskositas, timbangan analitik, pletismometer, kaca objek (objek glass), masker, sarung tangan laboratorium (handscoon), kapas steril, kandang untuk mencit, jarum suntik 1 cc, viskometer Brookfield, pisau (silet atau cutter), dan kain flanel. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ekstrak getah jernang (*Daemonorops draco* (wild) Blume), karagenan, lanolin, propilparaben, vaselin kuning (Vaselin Flavum), dan air suling (aqua destilata).

Hewan Percobaan

Hewan uji yang dipakai dalam penelitian ini adalah mencit albino (*Mus musculus*) sehat dengan berat tubuh antara 20–40 gram. Sebanyak 25 ekor mencit jantan digunakan dalam penelitian ini.

Rancangan dan Prosedur Kerja Penelitian Metode.

Penelitian ini bersifat eksperimental. Bahan percobaan yang digunakan adalah ekstrak resin jernang (*Daemonorops draco* (wild) Blume). Tahapan pelaksanaan penelitian mencakup: pengumpulan bahan baku, pembuatan ekstrak, pengujian parameter karakteristik spesifik, skrining fitokimia, perancangan formulasi salep berbasis resin jernang (*Daemonorops draco*), serta uji efektivitas antiinflamasi menggunakan metode induksi karagenan.

Verifikasi Tanaman

Pengecekan ini dilaksanakan untuk menghindari kesalahan dalam pemilihan bahan utama yang akan dipakai selama penelitian. Pengecekan tersebut dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas IPA, Universitas Bengkulu.

Pengumpulan Sampel

Sampel penelitian yang digunakan adalah resin jernang (*Daemonorops Draco*(wild)).blume di peroleh di daerah Nasal kab.kaur provinsi Bengkulu.

Pembuatan Ekstrak

Serbuk resin jernang (*Daemonorops Draco* (wild)) Blume dilarutkan secara menyeluruh dalam etanol 96% sebagai pelarut, kemudian dilakukan perendaman (maserasi) selama 48 jam pada suhu kamar ($\pm 29,4^{\circ}\text{C}$) dalam wadah tertutup rapat. Setelah proses perendaman selesai, campuran disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan sisa padatan dari cairan hasil saringan. Cairan filtrat resin jernang kemudian diuapkan dengan rotary evaporator vakum pada suhu 40°C .

Resin jernang (*Daemonorops draco*) yang berbentuk padat, kenyal, dan lentur dari pengepul, sebelumnya disimpan dalam freezer selama 24 jam agar lebih mudah dihaluskan menjadi serbuk dengan menggunakan mortar. Ukuran partikel berperan penting terhadap hasil ekstraksi dan kecepatan pelarutan; partikel yang lebih halus meningkatkan luas permukaan kontak dengan pelarut sehingga memperbesar rendemen ekstrak (Yernisa, 2019).

Skrining Fitokimia

Uji Senyawa Flavonoid

Sebanyak 1 gram ekstrak resin jernang dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya, ditambahkan 5 mL etanol ke dalam sampel dan dipanaskan menggunakan penangas air selama 5 menit. Setelah pemanasan selesai, ditambahkan 5 tetes larutan HCl 2N dan 0,2 gram bubuk magnesium ke dalam tabung, kemudian didiamkan selama 3 menit. Kehadiran flavonoid ditandai dengan munculnya perubahan warna menjadi kuning (A'yun dan Laily, 2015).

Uji Senyawa Saponin

Sebanyak 1 gram ekstrak resin jernang dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 mL aquades, kemudian dicampur dan dikocok hingga homogen. Selanjutnya, ditambahkan 1 mL larutan HCl 2N ke dalam tabung. Pembentukan busa yang stabil selama 30 detik dengan tinggi antara 1 hingga 3 cm diamati untuk mendeteksi adanya senyawa saponin (A'yun dan Laily, 2015).

Uji Senyawa alkaloid

Sebanyak 1 gram ekstrak resin jernang dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Sampel dipanaskan menggunakan water bath selama sekitar lima menit. Setelah itu, ditambahkan satu tetes larutan FeCl₃ 1% ke dalam ekstrak. Terbentuknya endapan berwarna biru gelap hingga hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin yang terhidrolisis maupun tanin terkondensasi (Khafid, 2023).

Formula dan Pembuatan Sediaan Salep Antiinflamasi Ekstrak Resin Jernang (*Daemonorops Draco*).

Tabel 1. Rancangan Pembuatan Sediaan Salep

No	Nama Bahan	Fungsi	F1	F2	F3
1	Ekstrak Resin Jernang	Zat aktif	1 g	2 g	3 g
2	Ilanolin	Basis salep	15%	15%	15%
3	Propyl paraben	pengawet	0,12%	0,12%	0,12%
4	Vaselin kuning ad	Basis	100g	100g	100g

Cara pembuatan Salep Ekstrak Resin Jernang

Pembuatan salep dari ekstrak resin jernang dimulai dengan membekukan ekstrak di dalam freezer pada suhu 2–8 °C hingga mengeras. Setelah itu, ekstrak yang diperlukan ditimbang sesuai takaran, kemudian dihaluskan hingga membentuk serbuk resin yang homogen. Selanjutnya, masukkan dasar salep berupa lanolin, lalu aduk hingga tercampur merata. Tambahkan propil paraben dan aduk kembali hingga homogen. Masukkan vaselin kuning, aduk sampai seluruh komponen tercampur rata dengan dasar salep. Terakhir, ambil sekitar 100 g massa salep dari lumpang dan masukkan ke dalam wadah pot plastik untuk penyimpanan.

Uji Sifat Fisik Sediaan

Evaluasi Organoleptik

Evaluasi organoleptik bertujuan untuk menilai karakter fisik dan serbuk simplisia yang telah disiapkan dengan memanfaatkan indera manusia. Penilaian meliputi bentuk, rona, aroma, dan rasa dari salep yang mengandung ekstrak buah rotan jernang. Prosedurnya dengan ambil sampel serbuk dan lakukan pengamatan terhadap bentuk, warna, bau, serta rasa salep (Rukmana, 2017).

Pengukuran pH

Pengujian pH dilakukan dengan mengoleskan salep ekstrak buah rotan jernang pada stik pH, kemudian mencatat nilai pH menggunakan indikator pH. Prosedur: Oleskan salep pada stik pH dan baca nilai pH dengan alat indikator (Rukmana, 2017).

Uji Homogenitas

Keseragaman salep dievaluasi dengan mengamati salep yang diaplikasikan pada kaca objek. Prosedurnya dengan oleskan salep di atas kaca objek, periksa untuk memastikan tidak ada penggumpalan atau pemisahan fase (Rukmana, 2017).

Uji Daya Sebar

Uji luas sebar dilakukan menggunakan kaca objek dan pemberat timbangan. Sampel sebanyak 0,5 g ditempatkan di atas kaca, ditutupi dengan kaca yang serupa, lalu diberi beban 150 g. Ukur diameter area penyebaran salep. Jarak sebar ideal untuk sediaan ini adalah 5–7 cm (Rukmana, 2017).

Uji Kekentalan (Viskositas)

Pengukuran kekentalan dilakukan dengan viskometer. Salep diuji menggunakan spindle tipe L nomor 6 selama 60 detik, dengan kecepatan putaran 60 rpm (Rukmana, 2017).

Penyiapan Hewan Uji

Dalam penelitian ini, 25 ekor mencit jantan albino dengan rentang usia 2 hingga 3 bulan dijadikan hewan percobaan. Hewan-hewan tersebut kemudian dibagi menjadi lima kelompok, masing-masing berisi lima ekor. Sebelum diberi perlakuan, semua mencit dibiasakan untuk mengonsumsi pakan dan minuman secara teratur selama sekitar tujuh hari (Hardani, 2015).

Pembuatan Larutan Karagenan

Karagenan ditimbang sebanyak 1 gram, lalu digerus hingga homogen dengan aquadest kemudian dimasukkan ke dalam labuukur 100 mL. Disterilkan dalam autoklaf (Khafid, 2015)

Uji Antiinflamasi Sediaan Salep Ekstrak Resin Jernang (*Daemonorops Draco*).

Setiap mencit percobaan ditimbang terlebih dahulu dan diberi tanda pada kaki kiri. Selanjutnya, volume kaki diukur menggunakan plestimometer, dan dicatat sebagai volume awal (V_0), yaitu volume kaki sebelum diberikan perlakuan. Satu jam setelah pengukuran awal, tiap telapak kaki disuntikkan secara intraplantar dengan 0,1 mL suspensi karagenan 1%. Dua jam pasca penyuntikan, masing-masing kelompok menerima perlakuan topikal sesuai dengan kelompoknya. Setelah 30 menit aplikasi salep resin jernang, volume kaki kiri diukur kembali dengan plestimometer. Perubahan pembengkakan dicatat sebagai volume telapak kaki setelah perlakuan (V_t). Pengukuran dilakukan setiap 30 menit selama enam jam. Tingkat inflamasi dihitung dari selisih antara volume telapak kaki sebelum dan sesudah perlakuan. Satu jam setelah aplikasi, volume edema di kaki mencit dicatat, dan masing-masing kelompok kemudian diberikan perawatan khusus sesuai rancangan penelitian.

- a. Kelompok I: Kelompok kontrol negatif, mencit hanya menerima salep dasar vaselin flavum.
- b. Kelompok II: Kelompok kontrol positif, mencit diberikan salep hidrokortison 2,5%.

- c. Kelompok III: Kelompok percobaan yang mendapatkan salep formula I.
- d. Kelompok IV: Kelompok percobaan yang menerima salep formula II.
- e. Kelompok V: Kelompok percobaan yang menerima salep formula III.

Pada Kelompok I, kaki belakang mencit disuntik dengan larutan karagenan 1% secara subplantar, kemudian pembengkakan yang timbul diukur menggunakan plestimeter selama enam jam. Selanjutnya, Kelompok I hingga V, setelah injeksi karagenan, diberi perlakuan topikal sesuai kelompoknya masing-masing, yaitu salep ekstrak resin jernang dengan konsentrasi 1 g, 2 g, 3 g, serta salep hidrokortison 2,5% atau vaselin album di area suntikan. Peningkatan volume kaki diukur kembali menggunakan plestimeter selama enam jam untuk menilai tingkat penghambatan inflamasi dari masing-masing perlakuan (Hardani, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan pengujian efektivitas ekstrak Resin Jernang (*Daemonorops Draco* (Wild.) Blume) terhadap peradangan pada hewan percobaan berupa mencit (*Mus musculus*). Penelitian ini dilaksanakan pada periode Mei hingga Agustus 2025 di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Al-Fatah, Bengkulu.

Verifikasi Hasil

Ekstrak resin jernang (*Daemonorops Draco*) diperoleh dari Desa Nasal, Kabupaten Kaur, Bengkulu, pada 3 Maret 2025. Keaslian tanaman diverifikasi di Laboratorium Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Bengkulu melalui pengamatan morfologi akar, batang, daun, dan buah, serta dibandingkan literatur botani. Hasil verifikasi menunjukkan spesimen merupakan *Daemonorops Draco* (Wild.) Blume, famili *Daemonorops*, sesuai surat keterangan resmi nomor 144/UN30.12/BIO/TA.00.03/2025.

Pembuatan Ekstrak Resin Jernang Penelitian *Daemonorops Draco* (Whild.) Blume

Penelitian ini menggunakan resin jernang (*Daemonorops draco*) sebagai bahan simplisia. Sebanyak 2 kg buah rotan diolah untuk memisahkan resin, dijemur hingga kering, kemudian biji dan kulit buah dipisahkan. Kulit buah ditumbuk menjadi serbuk halus dan diayak untuk mendapatkan tekstur seragam,

menghasilkan ± 500 g serbuk resin murni. Pengeringan dilakukan dengan memperhatikan suhu dan kelembaban agar senyawa aktif tetap stabil (Depkes RI, 2000). Rendemen ekstraksi sebesar 18% dari 2 kg buah segar dan kering, sesuai standar karena kadar air buah segar 60–80% (Fitriani & Yuliani, 2021).

Ekstraksi dilakukan dengan etanol 96% sebagai pelarut, melalui maserasi 24 jam diikuti dua kali remaserasi masing-masing 24 jam untuk memaksimalkan perolehan senyawa bioaktif. Filtrat dievaporasi menggunakan rotary evaporator pada 50–60 °C untuk mendapatkan ekstrak pekat siap formulasi (Wahyudi & Janneta, 2011).

Tabel 2. Perhitungan Rendemen

Sampel yang digunakan	Berat serbuk resin jernang kering (gr)	Pelarut etanol 96%(ml)	Berat Fraksi kental (gr)	Rendemen
Serbuk resin jernang	500 gr	10.000ml	90 gr	18%

Hasil Uji Evaluasi Sediaan Salep Ekstrak Resin Jernang (*Daemonorops draco*).

Hasil pemeriksaan organoleptik pada ekstrak menunjukkan bahwa konsistensinya berbentuk padatan, dengan warna kecoklatan dan aroma khas. Rincian lebih lengkap mengenai hasil uji organoleptik disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Uji Organoleptik Pada Ekstrak Resin Jernang (*Daemonorops Draco(wild))blume*.

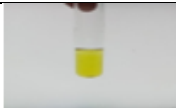
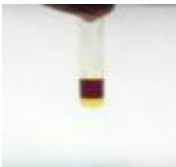
Sampel	Organoleptis	Hasil Pengamatan
Ekstrak Resin Jernang (<i>Daemonorops Draco</i>)	Warna	Merah kehitaman
	Bau	Khas resin jernang
	Rasa	Pahit
	Bentuk	kental

Hasil pengamatan organoleptik menunjukkan bahwa ekstrak resin jernang memiliki warna merah gelap hingga coklat kemerahan, menandakan tingginya kandungan resin dan senyawa fenolik yang berpotensi memberikan efek antiinflamasi dan antimikroba (Depkes, 2000). Aromanya khas herbal, tajam, menyerupai getah atau kayu, yang menunjukkan senyawa volatil seperti terpenoid tetap terjaga (Jamhesic, 2021). Uji rasa menghasilkan sensasi pahit dan sepat, sesuai dengan keberadaan tanin dan flavonoid yang juga mendukung aktivitas

farmakologis (Jamhesic, 2021). Secara tekstur, ekstrak kental dan lengket, menunjukkan keberhasilan ekstraksi resin dan menjadi pertimbangan penting untuk formulasi sediaan farmasi berikutnya.

Uji Skrinning Fitokimia

Tabel 4. Hasil Skrinning Ekstrak Resin Jernang (Daemonorops Draco(Wild)).Blume

Metabolit Sekunder	Keterangan pereaksi atau reagen	Pengamatan	Hasil	Gambar
Flavonoid	serbuk Mg dan HCl (p).	Terjadi perubahan warna menjadi kuning/orange	(+)	
Alkaloid	1. Bhaucardat 2. Mayer	Terjadi perubahan warna orange jingga	(+)	
Terpenoid & steroid	CH ₃ COOH + H ₂ SO ₄	Terbentuknya warna biru ungu menandakan adanya steroid, sedangkan bila terbentuk warna merah menandakan adanya terpenoid.	(+) terpenoid (-) steroid	
saponin	Dikocok selama 10 menit	Tidak terdapat buih setelah pencampuran reagen	(-)	

Keterangan:

(+) = Senyawa yang diuji terdapat

(-) = Senyawa yang diuji tidak terdapat

Uji Senyawa Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa polifenolik yang banyak ditemukan pada tumbuhan. Pemeriksaan flavonoid dilakukan dengan menambahkan serbuk magnesium dan amil alkohol, menghasilkan endapan berwarna coklat pada ekstrak sampel. Selain itu, penambahan HCl pekat menimbulkan perubahan warna menjadi

kuning-oranye, yang menandakan keberadaan senyawa metabolit sekunder flavonoid dalam ekstrak, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel IV (Sandra, 2022).

Uji Senyawa Alkaloid

Pemeriksaan kandungan alkaloid pada ekstrak menghasilkan hasil positif, sebagaimana terlihat pada Tabel IV, yang ditandai dengan terbentuknya endapan sebagai akibat interaksi antara atom nitrogen dalam senyawa alkaloid dengan reagen seperti Mayer dan Dragendorff. Selain itu, penambahan larutan HCl pada ekstrak menimbulkan perubahan warna menjadi oranye kemerahan (Sandra., 2022).

Uji Senyawa Terpenoid dan Steroid

Dalam pengujian terpenoid dan steroid, identifikasi senyawa dilakukan berdasarkan kemampuan senyawa tersebut untuk menghasilkan perubahan warna ketika bereaksi dengan asam sulfat pekat dalam pelarut asam asetat anhidrat (Maryam et al., 2020). Hasil pemeriksaan menunjukkan reaksi positif untuk terpenoid, ditandai dengan terbentuknya cincin berwarna coklat, sedangkan untuk steroid, terbentuk cincin berwarna hijau kebiruan yang menandakan hasil negatif, sehingga senyawa steroid tidak terdeteksi dalam sampel (Lestari, 2021).

Uji Senyawa Saponin

Saponin merupakan senyawa yang memiliki bagian hidrofilik dan hidrofobik. Ketika dikocok, saponin biasanya membentuk busa karena gugus hidrofilik berinteraksi dengan air, sedangkan gugus hidrofobik berikatan dengan udara. Setelah dilakukan pencampuran dengan pereaksi, hasil pengamatan menunjukkan negatif (-), yang berarti ekstrak tidak membentuk busa. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa metabolit sekunder berupa saponin tidak terdeteksi dalam sampel, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel IV (Lestari, 2021).

Formulasi Sediaan Salep

Salep ekstrak Resin Jernang diformulasikan dalam tiga varian: F1 (1%), F2 (2%), dan F3 (3%). Ekstrak dibekukan, ditumbuk hingga halus, lalu dicampur dengan lanolin (15%) untuk menjaga kelembapan dan propil paraben (0,12%) sebagai pengawet. Vaseline album ditambahkan sesuai formula (F1: 83,88 g; F2: 82,88 g; F3: 81,88 g) untuk membentuk lapisan oklusif. Semua bahan diaduk hingga homogen, dimasukkan pot 100 g, diberi label, dan dikemas untuk penyimpanan.

Hasil Evaluasi

Hasil Uji Homogenitas

Tabel 5. Hasil Evaluasi Homogenitas

Minggu ke	F1	F2	f3
1	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
2	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
3	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
4	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen

Hasil pengamatan, yang tersaji pada Tabel 5, memperlihatkan bahwa keseragaman salep tidak tercapai sepanjang minggu pertama hingga keempat. Ketidakterseragaman ini tampak dari munculnya bercak ekstrak dan penyebaran zat aktif yang tidak merata baik pada permukaan salep maupun saat diaplikasikan pada media uji. Faktor utama yang diduga mempengaruhi kondisi ini adalah ketidakselarasan sifat antara dasar salep dan ekstrak Resin Jernang yang bersifat resinosa (lengket, kental, dan kurang larut sempurna dalam dasar berminyak), serta metode pencampuran yang kurang tepat. Akibatnya, terjadi pemisahan fase yang menimbulkan gumpalan atau bintik dengan warna lebih gelap pada beberapa bagian sediaan.

Uji Stabilitas pH

Tabel 6. Hasil Uji pH

Minggu ke	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-Rata
1	5,46	5,75	6,25	5,82±0,4
2	5,35	5,65	5,75	5,58±0,2
3	5,75	5,76	5,78	5,76±0,0
4	6,13	6,32	6,45	6,30±0,2



Gambar 1. Grafik Uji pH

Pengukuran tingkat keasaman (pH) merupakan salah satu indikator penting dalam evaluasi sifat fisikokimia sediaan topikal, khususnya salep. pH memiliki peranan besar dalam menentukan kenyamanan pemakaian, keamanan kulit, serta kestabilan zat aktif maupun dasar salep. Menurut referensi, kulit manusia memiliki pH alami antara 4,5 hingga 6,5, sementara pH aman untuk sediaan topikal umumnya berada pada rentang 5,0–7,0. Jika pH salep terlalu rendah ($<4,5$), dapat menimbulkan sensasi terbakar, iritasi, atau ketidaknyamanan. Sebaliknya, pH yang terlalu tinggi ($>7,0$) berpotensi merusak lapisan asam pelindung kulit serta mengganggu keseimbangan mikroflora normal (Lachman et al., 1994).

Pengujian pH dilakukan untuk menilai kestabilan keasaman salep selama penyimpanan empat minggu. Berdasarkan Tabel VI, pH rata-rata pada minggu pertama tercatat $5,82 \pm 0,4$, menurun pada minggu kedua menjadi $5,58 \pm 0,2$. Pada minggu ketiga, pH naik kembali menjadi $5,76 \pm 0,0$, dan pada minggu keempat mencapai $6,30 \pm 0,2$. Perubahan pH yang terjadi masih berada dalam kisaran fisiologis kulit (4,5–6,5), menunjukkan bahwa salep ekstrak resin jernang aman digunakan secara topikal dan tidak menimbulkan iritasi. Fluktuasi pH kemungkinan disebabkan interaksi antara zat aktif dan dasar salep, proses oksidasi senyawa, atau kondisi penyimpanan. Dengan demikian, formulasi salep yang mengandung ekstrak resin jernang terbukti tidak menimbulkan masalah pada kestabilan pH dan aman untuk pemakaian topikal.

Hasil Uji Organoleptis

Tabel I Hasil Uji Organoleptis.

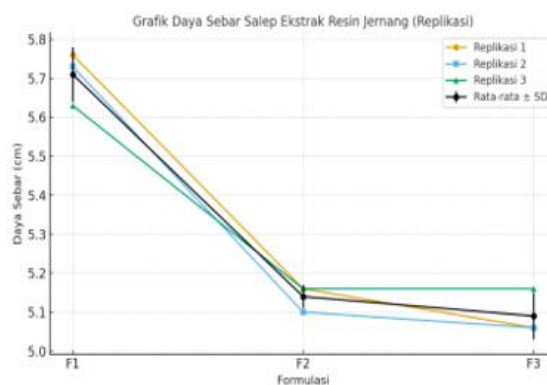
Minggu ke- 2	Uji Organoleptik								
	F1			F2			F3		
	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau
1	Semi padat	Merah	Bau khas	Semi padat	Merah	Bau khas	Semi padat	Merah	Bau khas
2	Semi padat	Merah	Bau khas	Semi padat	Merah	Bau khas	Semi padat	Merah	Bau khas
3	Semi padat	Merah	Bau khas	Semi padat	Merah	Bau khas	Semi padat	Merah	Bau khas
4	Semi padat	merah	Bau khas	Semi padat	merah	Bau khas	Semi padat	Merah	Bau khas

Pengamatan organoleptik dilakukan untuk menilai karakter fisik salep berbasis ekstrak resin jernang dengan menggunakan pancaindra, yakni penglihatan, penciuman, dan perabaan. Aspek yang diamati mencakup warna, bau, rasa, dan bentuk sediaan. Ekstrak resin jernang berwarna merah gelap hingga cokelat kemerahan, menunjukkan tingginya kandungan resin dan senyawa fenolik yang berpotensi antiinflamasi dan antimikroba. Aromanya khas herbal dan tajam, menandakan senyawa volatil seperti terpenoid tetap terjaga, sementara rasa pahit dan sepat sesuai dengan kandungan tanin dan flavonoid. Teksturnya kental dan lengket, menandakan ekstraksi resin berhasil dan siap diformulasikan ke sediaan farmasi.

Hasil Evaluasi Uji Daya Sebar

Tabel 8. Hasil Uji Daya Sebar

Formulasi	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-Rata
1	5,76	5,73	5,63	5,71±0,07
2	5,16	5,10	5,16	5,14±0,03
3	5,06	5,06	5,16	5,09±0,06



Gambar 2. Hasil Uji Daya Sebar

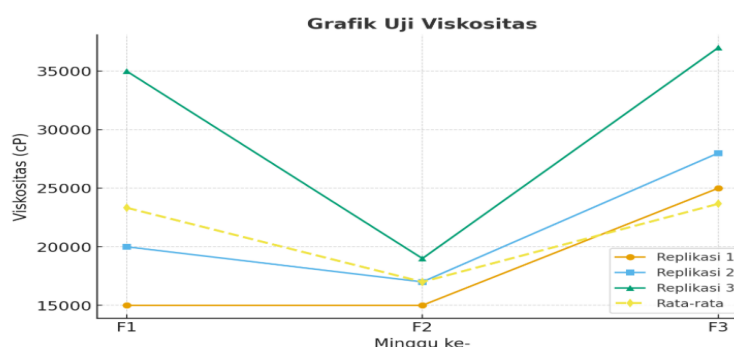
Berdasarkan literatur, salep yang ideal memiliki rentang penyebaran antara 5,0–7,0 cm, menandakan tekstur tidak terlalu padat sehingga sulit dioleskan maupun terlalu encer sehingga menyebar terlalu cepat (Datak et al., 2016). Hasil pengukuran daya sebar yang tercatat pada Tabel 8 memperlihatkan bahwa formulasi 1 (F1) memiliki nilai tertinggi dengan rata-rata $5,71 \pm 0,07$ cm, diikuti oleh formulasi 2 (F2) sebesar $5,14 \pm 0,03$ cm, dan formulasi 3 (F3) menunjukkan angka terendah, yaitu $5,09 \pm 0,06$ cm. Data ini menandakan bahwa perbedaan kadar ekstrak resin jernang dan komposisi basis berpengaruh pada kemampuan salep menyebar. F1 yang menunjukkan daya sebar terbesar diduga karena rasio komponen

basis lebih seimbang, sehingga menghasilkan konsistensi salep lebih lembut dan mudah dioleskan. Sebaliknya, F2 dan F3 memiliki daya sebar lebih rendah, menandakan tekstur salep lebih kental atau viskositas lebih tinggi. Peningkatan kekentalan ini biasanya menghambat penyebaran salep karena gaya kohesi antar molekul basis lebih kuat dibandingkan gaya adhesi ke permukaan kulit.

Hasil Uji Viskositas Ekstrak Resin Jernang (*Daemonorops Draco(wild)blume*)

Tabel 9. Uji Viskositas.

Minggu ke-	Hasil uji Viskositas			Rata-Rata
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
F1	15000	20000	35000	23.333±8.5
F2	15000	17000	19000	17.000±1.6
F3	25000	28000	35000	23.667±5.8



Gambar 3. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan untuk menilai tingkat kekentalan salep sepanjang masa penyimpanan. Parameter ini juga mencerminkan kualitas fisik yang berpengaruh pada kenyamanan pemakaian, kemampuan distribusi sediaan di kulit, serta stabilitas formulasi. Hasil pengukuran viskositas salep berbasis ekstrak resin jernang dicantumkan pada Tabel 9.

Pada minggu pertama (F1), rata-rata viskositas tercatat sebesar $23.333 \pm 8,5$ cP. Nilai ini masih berada dalam kisaran ideal sediaan semisolid, di mana kekentalan cukup untuk mempertahankan bentuk tetapi tetap mudah dioleskan. Pada minggu kedua (F2), viskositas meningkat sedikit menjadi 17.000 ± 1.6 cP,

menunjukkan stabilitas yang relatif terjaga. Perbedaan kecil ini kemungkinan disebabkan distribusi zat aktif di dalam basis salep atau kondisi penyimpanan.

Pada minggu ketiga (F3), terjadi penurunan viskositas menjadi 23.667 ± 5.8 cP. Penurunan ini mungkin akibat perubahan fisik pada basis salep selama penyimpanan, seperti pelelehan sebagian komponen, interaksi antara ekstrak resin jernang dengan bahan pembawa, atau pengaruh suhu lingkungan yang menurunkan kekentalan sediaan. Secara keseluruhan, meskipun terjadi fluktuasi viskositas dari minggu pertama hingga ketiga, nilai tersebut masih dapat diterima untuk sediaan salep. Penurunan viskositas pada minggu terakhir perlu diperhatikan karena dapat memengaruhi stabilitas jangka panjang serta kenyamanan penggunaan.

Hasil Uji Antiinflamasi Pada Salep Ekstrak Resin Jernang (*Daemonorops Draco*).

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini berupa mencit albino jantan (*Mus musculus*), yang dibagi menjadi lima kelompok perlakuan, masing-masing terdiri dari lima ekor mencit. Kelompok tersebut mencakup: kelompok kontrol negatif yang diberikan Vaseline Album, kelompok kontrol positif yang diberikan salep hidrokortison 2,5%, serta tiga kelompok uji yang menerima salep berbasis ekstrak resin jernang dengan konsentrasi berbeda, yaitu F1 (1%), F2 (2%), dan F3 (3%).

Pengukuran volume edema pada kaki kiri mencit dilakukan setiap satu jam selama enam jam. Dari data ini dihitung persentase pembengkakan dan persentase penghambatan edema. Nilai rata-rata volume edema yang diperoleh dari pengukuran telapak kaki mencit tersedia pada lampiran, sedangkan rata-rata dan standar deviasinya dicantumkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata- rata Volume nilai udema

Kelompok	rata- rata volume nilai udema $\pm$ SD tiap 1 jam selama 6 jam						
Perlakuan Sebelum	30 menit	1 jam	2 jam	3 jam	4 jam	5 jam	6 jam
K-	0,014 $\pm$ 0,0004	0,071 $\pm$ 0,006	0,291 $\pm$ 0,008	0,189 $\pm$ 0,005	0,189 $\pm$ 0,004	0,190 $\pm$ 0,003	0,194 $\pm$ 0,002
K+	0,024 $\pm$ 0,001	0,058 $\pm$ 0,005	0,213 $\pm$ 0,007	0,191 $\pm$ 0,004	0,191 $\pm$ 0,003	0,189 $\pm$ 0,003	0,190 $\pm$ 0,002
F1	0,028 $\pm$ 0,002	0,216 $\pm$ 0,008	0,269 $\pm$ 0,009	0,191 $\pm$ 0,004	0,192 $\pm$ 0,004	0,189 $\pm$ 0,004	0,188 $\pm$ 0,002
F2	0,034 $\pm$ 0,002	0,216 $\pm$ 0,007	0,254 $\pm$ 0,008	0,221 $\pm$ 0,005	0,201 $\pm$ 0,004	0,192 $\pm$ 0,004	0,195 $\pm$ 0,004
F3	0,018 $\pm$ 0,003	0,029 $\pm$ 0,004	0,221 $\pm$ 0,006	0,279 $\pm$ 0,008	0,295 $\pm$ 0,007	0,295 $\pm$ 0,006	0,318 $\pm$ 0,007

Keterangan :

K- : Perlakuan Vaseline Flavum

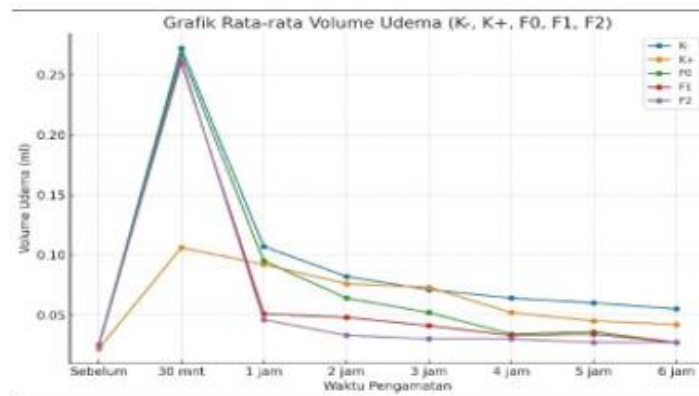
K+ : perlakuan dengan Hidrokortison 2,5%

F1 : Perlakuan dengan pengobatan salep Ekstrak resin jernang 1%

F2 : Perlakuan dengan pengobatan salep ekstrak 2%

F3 : Perlakuan dengan pengobatan salep ekstrak 3%

Data diatas dapat ditampilkan dalam bentuk grafik hubungan antara volume ude­ma terhadap waktu sebagai berikut:



Gambar 5. Hasil Rata-rata Udema

Hasil pengukuran menunjukkan nilai rata-rata volume edema beserta deviasi standar setiap jam selama enam jam untuk lima kelompok percobaan, yaitu K-, K+, F1, F2, dan F3. Pengujian ini bertujuan menilai efektivitas salep yang mengandung ekstrak resin jernang dalam menekan peradangan akut yang ditandai dengan pembengkakan pada telapak kaki mencit. Kelompok kontrol positif (K+) yang menerima salep hidrokortison 2,5% menunjukkan penurunan volume edema lebih cepat dibandingkan K-. Pada menit ke-30, edema tercatat 0,0240 mL dan puncaknya 0,219 mL pada jam pertama, kemudian menurun bertahap hingga 0,185 mL pada jam keenam. Hidrokortison bekerja sebagai kortikosteroid dengan mekanisme penghambatan enzim fosfolipase A2, sehingga sintesis prostaglandin dan leukotrien yang memicu inflamasi dapat ditekan.

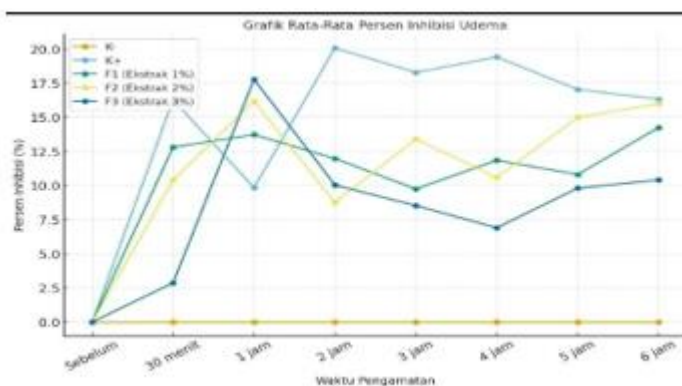
Pada kelompok F1 (salep ekstrak resin jernang 1%), volume edema mencapai 0,058 mL pada menit ke-30 dan meningkat menjadi 0,216 mL pada jam pertama. Selanjutnya terjadi penurunan secara konsisten hingga 0,183 mL pada jam keenam. Hal ini menunjukkan aktivitas antiinflamasi dari ekstrak resin jernang pada konsentrasi rendah, meskipun efeknya masih lebih rendah dibanding kontrol positif. Kelompok F2 (salep ekstrak resin jernang 2%) mengalami peningkatan awal edema sebesar 0,093 mL pada menit ke-30 dan mencapai puncak 0,259 mL pada jam pertama. Setelah itu, volume edema menurun hingga 0,188 mL pada jam keenam.

Penurunan yang lebih besar dibanding F1 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak meningkatkan potensi antiinflamasi. Kelompok F3 (salep ekstrak resin jernang 3%) mengalami peningkatan volume edema yang cukup tajam hingga 0,222 mL pada jam pertama dan tetap tinggi hingga 0,333 mL pada jam keenam. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi tinggi, ekstrak resin jernang dapat menimbulkan efek paradoks, kemungkinan karena sifat iritan senyawa aktif atau reaksi yang memperburuk inflamasi.

Tabel 11. Rata-Rata persen inhibisi

Kelompok Perlakuan	Rata-rata persen inhibisi udemat ± SD tiap 1 jam selama 6 jam							
	Sebelum	30menit	1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam
K-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
K+	0,00	16,28	9,85	20,08	18,29	19,42	17,05	16,33
F1	0,00	12,81	13,73	11,98	9,75	11,85	10,81	14,25
F2	0,00	10,42	16,19	8,85	7,31	14,59	10,03	16,00
F3	0,00	2,87	17,78	10,04	8,53	6,91	9,81	10,41

Data diatas dapat ditampilkan dalam bentuk grafik hubungan antara persen inhibisi udemat terhadap waktu sebagai berikut :



Gambar 6. Grafik Rata-Rata persen inhibisi Inflamasi

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa penggunaan salep yang mengandung ekstrak resin jernang mampu mengurangi pembengkakan (udema) pada kaki mencit. Terjadinya udemat biasanya dipicu oleh pelepasan mediator inflamasi seperti histamin, serotonin, prostaglandin, dan bradikinin, yang meningkatkan permeabilitas pembuluh darah sehingga cairan menumpuk di jaringan. Kelompok kontrol negatif tidak menunjukkan penurunan udemat, sehingga pengurangan pembengkakan pada kelompok perlakuan dapat dikaitkan dengan aktivitas biologis zat aktif ekstrak, bukan efek basis salep. Kelompok kontrol positif

menunjukkan efek antiinflamasi tertinggi sesuai fungsi sebagai obat standar. Pada kelompok F1, F2, dan F3 yang diberikan salep ekstrak, terlihat aktivitas penghambatan udem dengan pola berbeda. F1 mulai menunjukkan efek sejak 30 menit (12,81%) dengan puncak rata-rata pada jam ke-6 (14,25%). F2 memperlihatkan efek paling optimal pada jam ke-4 (14,59%) dan tetap stabil hingga jam ke-6 (16,00%), sehingga mendekati hasil kelompok kontrol positif. F3 menunjukkan efek penghambatan terendah dibandingkan F1 dan F2, dengan nilai maksimum pada jam pertama (17,78%) kemudian menurun bertahap hingga jam ke-6 (10,41%).

Analisis kelompok perlakuan menunjukkan bahwa F2 memiliki efektivitas yang relatif konsisten dan mendekati kontrol positif, menandakan komposisi atau konsentrasi ekstrak pada formula ini paling tepat dalam mengurangi respon inflamasi. F1 juga menunjukkan aktivitas cukup baik, meskipun sedikit lebih rendah dibanding F2. Sebaliknya, F3 meskipun menunjukkan efek awal yang tinggi, mengalami penurunan signifikan hingga jam ke-6, menandakan aktivitas antiinflamasi tidak stabil. Secara keseluruhan, data mendukung bahwa salep yang diformulasikan dengan ekstrak resin jernang dapat menimbulkan efek antiinflamasi, dengan derajat efektivitas berbeda sesuai formulasi. Formula F2 tampak paling potensial untuk pengembangan lebih lanjut karena aktivitasnya paling mendekati obat standar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak resin jernang (*Daemonorops draco* (Wild) Blume) efektif diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, karena mampu melarutkan senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid, steroid, dan senyawa fenolik yang berperan dalam aktivitas antiinflamasi. Ekstrak ini dapat diformulasikan menjadi salep berbasis minyak dengan karakteristik fisik yang memenuhi parameter evaluasi, termasuk organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan viskositas, serta menunjukkan stabilitas selama 4 minggu penyimpanan. Formulasi salep menggunakan basis lemak (lanolin, vaselin flavum, dan pengawet propil paraben) menghasilkan sediaan yang konsisten, stabil, dan mudah diaplikasikan. Uji

antiinflamasi pada mencit jantan putih yang diinduksi karagenan menunjukkan penurunan volume udem secara signifikan dibandingkan kontrol, sehingga menegaskan potensi resin jernang sebagai agen antiinflamasi topikal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyampaikan terima kasih kepada orang tua, dosen pembimbing, seluruh dosen dan staf program studi, rekan laboratorium, serta teman-teman yang telah memberikan doa, dukungan, dan bantuan selama proses penelitian hingga penyusunan laporan ini. Semoga segala kebaikan yang diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

DAFTAR PUSTAKA

- Ngudi Waluyo, U. (N.D.). *Kajian Artikel Pengaruh Adeps Lanae Dan Vaseline Album Sebagai Basis Terhadap Sifat*.
- Falsianingrum, M., Retnaningsih, A., & Feladita, N. (2023). Uji Efektivitas Antiinflamasi Dalam Sediaan Salep Lidah Buaya (Aloevera L) Terhadap Kelinci Jantan (*Oryctolagus Cuniculus*) Anti-Inflammatory Effectiveness Test In Aloe Vera (Aloevera L) Ointment Preparation Against Male Rabbits (*Oryctolagus Cuniculus*). In *Jurnal Analis Farmasi* (Vol. 8, Issue 1).
- Hardani, R. (2015). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* L.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus Norvegicus* L.) Yang Diinduksi Karagenan Anti-Inflammatory Activity Test Of Ethanolic Extract Of Banana Leaf (*Musa Paradisiaca* L.) On Carrageenan-Induced Paw Edema In White Rats (*Rattus Norvegicus* L.). *Galenika Journal Of Pharmacy* 126 *Journal Of Pharmacy*, 1(2), 126–132.
- Hermiina Mamahit, T., Datu, O., & Lengkey, Y. K. (N.D.). Uji Stabilitas Formulasi Sediaan Salep Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Biji Labu Kuning Cucurbita Moschata Dengan Variasi Basis. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 2019(1), 97–106.
- Jurnal Hidrokortison*. (N.D.).
- Khafid, A., Dwijunianto Wiraputra, M., Christyaji Putra, A., Khoirunnisa, N., Awalia Kirana Putri, A., Widodo Agung Suedy, S., Nurchayati Program Studi Biologi, Y., Sains Dan Matematika, F., Diponegoro Jl Jacob Rais, U., & Indonesia, S. (N.D.). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi Volume 8 Nomor 1 Februari 2023 Uji Kualitatif Metabolit Sekunder Pada Beberapa Tanaman Yang Berkhasiat Sebagai Obat Tradisional Qualitative Test Of Secondary Metabolites In Several Plants Efficacious As Traditional Medicine*.
- Lestari, R. (2021). Simplisia Dan Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Americana* Merr .) Asal Gowa Sulawesi Selatan. *Journal Of Pharmaceutical And Medicinal Sciences*.

- Mangardi, +11. +Antonius, +Vincencia (1). (N.D.).
- Marwati, F., Putri, S., Diii, P., Stikes, F., & Yogyakarta, M. (2018). Urgensi Etika Medis Dalam Penanganan Mencit Pada Penelitian Farmakologi. In *Jurnal Kesehatan Madani Medika* (Vol. 9, Issue 2).
- Nindia, L., & Min, M. (2021a). Aktivitas Antiinflamasi Resin Jernang (*Daemonorops Draco* (Willd.)) Pada Mencit Putih Jernang Resin Anti-Inflammatory Activity (*Daemonorops Draco* (Willd.)) In White Rats. *Indonesian Journal Of Pharma Science*, 3(2), 81–90.
- Nindia, L., & Min, M. (2021b). Aktivitas Antiinflamasi Resin Jernang (*Daemonorops Draco* (Willd.)) Pada Mencit Putih Jernang Resin Anti-Inflammatory Activity (*Daemonorops Draco* (Willd.)) In White Rats. *Indonesian Journal Of Pharma Science*, 3(2), 81–90.
- Nugrahani, A., Fauzi, L., Kesehatan Masyarakat, J., Ilmu Keolahragaan, F., & Negeri Semarang, U. (2022). 260 *Higeia 6 (2) (2022) Higeia Journal Of Public Health*
- Shabur Julianto, T. (N.D.). *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder Dan Skrining Fitokimia*.
- Simatupang, E. J. (2018). *Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (Syzygium Aqueum (Burm. F.) Alston)*.
- Studi, P., Farmasi, S., Farmasi, F., & Kesehatan, D. (2019a). *Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Gambir (Uncaria Gambir Roxb) Sebagai Luka Gores Pada Tikus*.
- Studi, P., Farmasi, S., Farmasi, F., & Kesehatan, D. (2019b). *Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Gambir (Uncaria Gambir Roxb) Sebagai Luka Gores Pada Tikus*.
- Suparyanto Dan Rosad. (2020). Formulasi Sediaan Hand And Bodylotion Dari Minyak Atsiri Daun Cengkeh. *Suparyanto Dan Rosad*, 5(3), 248–253.
- Umainah Sineke F, Suryanto E, Sudewi S. Penentuan Kandungan Fenolik Dan Sun Protection Factor (Spf) Dari Ekstrak Etanol Dari Beberapa Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*). *Pharmaconjurnal Ilm Farm*. 2016;5(1):275-283
- Ambarwati R, Yulianita. Formulasi Transfersom Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius*. R) Dengan Variasi Konsentrasi Fosfolipid Dan Tween 80 Sebagai Pembentuk Vesikel. *J Ilmu Kefarmasian*. 2022;3(2):261-267.
- Pambudi Rrk, Ariastuti R, Ahwan A. Formulasi Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora Pierre*) Dengan Variasi Gelling Agent Sebagai Antioksidan. *J Farm Indones*. 2023;20(1):11 23. Doi:10.31001/Jfi.V20i1.1518
- Yunda P, Fajarningrum A. Review Artikel: Penyembuhan Luka Insisi Sediaan Topikal Dari Tanaman Herbal Article Review: Incision Wound Healing Topical Preparations From Herbal Plants. *J Jejaring Mat Dan Sains*. 2022;4(1):33.
- Datak, G., Ardiyani, V. D., & Mahalia, L. D. (2016). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Daun Dan Kulit Batang Kalapapa (*Vitex Pinnata L.*) Sebagai Obat Penyembuh Luka. *Prosiding Seminar ...*, 1(1), 101–107.
- Depkes Ri. (1986). 1986 Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Depkes Ri. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi Iv*. In Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Depkes Ri. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat.