SKRIPS

UJI EFEK FORMULA SEDIAAN SALEP EKSTRAK ETANOL BIJI KELOR (*Moringa Oleifera* L.) SEBAGAI ANTI-HEMOROID PADA TIKUS WISTAR JANTAN (*Rottus Norvegicus)*

NUR FADILLA

D1B121124

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MEGAREZKY

MAKASSAR

2025

SKRIPSI

UJI EFEK FORMULA SEDIAAN SALEP EKSTRAK ETANOL BIJI KELOR (*Moringa Oleifera* L.) SEBAGAI ANTI-HEMOROID PADA TIKUS WISTAR JANTAN (*Rottus Norvegicus)*

Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana farmasi

NUR FADILLA
NIM : D1B121124

PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MEGAREZKY
MAKASSAR
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul:

UJI EFEK FORMULA SEDIAAN SALEP EKSTRAK ETANOL BIJI KELOR (*Moringa Oleifera* L.) SEBAGAI ANTI-HEMOROID PADA TIKUS WISTAR JANTAN (*Rottus Norvegicus)*

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan

Tim Penguji Skripsi Penelitian

Fakultas Farmasi

Pada hari : kamis 14 Agustus 2025

Pembimbing I	Pembimbing II
Muhammad Yusuf, S.Farm., M.Sc	**apt. Himiati Wahid, S.Farm., M.,Si**
NIDN. 09 221192 01	**NIDN. 09 05079003**

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Farmasi

Dr. apt. Nurhikma Awaluddin, S.Farm., M.Si

NIDN. 09 220291 02

LEMBAR PENGESAHAN

Pada hari ini kamis 14 Agustus 2025 bertempat di ruang Tutorial 1 Fakultas Farmasi Universitas Megarezky, telah dilaksanakan ujian sidang skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Farmasi terhadap mahasiswa atas nama :

Nama Mahasiswa : NUR FADILLA

Nim : D1B121124

Program Studi : S1 Farmasi

Jenjang : Strata 1

Dengan Judul Penelitian : **UJI EFEK FORMULA SEDIAAN SALEP EKSTRAK ETANOL BIJI KELOR (*Moringa Oleifera* L.) SEBAGAI ANTI-HEMOROID PADA TIKUS WISTAR JANTAN (*Rottus Norvegicus*)**

Yang diuji oleh Tim penguji Skripsi, sebagai berikut:

Tim Penguji	**Tanda Tangan**
1. Muhammad Yusuf, S.Farm., M.Sc	Ketua:.....
2. apt. Himiati Wahid, S.Farm., M.,Si	Sekretaris:.....
3. apt. Ahmad Irsyad Aliah, S.Farm., M.Si	Penguji Utama:.....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Farmasi	Ketua Program Studi S1 Farmasi
Dr. apt. Grace Yuliana, S.Farm., M.Si.	**Dr. apt. Nurhikma Awaluddin, S.Farm., M.Si.**
NIDN. 09 231179 01	**NIDN. 09 220291 02**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul"uji efek formula sediaan salep ekstrak etanol biji kelor (*Moringa Oleifera* Lam) sebagai antihemoroid pada tikus wistra Jantan (*Rottus Norvegicus)*".

Penyusunan karya tulis ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi S1 farmasi pada fakultas farmasi Universita Megarezky Makassar**.** Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, karya tulis ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan penuh rasa hormat dan cinta, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta bapak irwandi dan ibu Nur Asia yang senantiasa mendoakan, mendampingi, serta memberikan semangat, kasih sayang, dan dukungan moril maupun materil tanpa henti. Tanpa keikhlasan dan doa dari Ayah dan Ibu, penyusunan skripsi ini tidak akan pernah terwujud.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. H. Alimuddin, SH., MH., M.Kn sebagai Pembina Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar, atas arahan dan pembinaan yang senantiasa menjadi fondasi dalam pengembangan institusi dan mahasiswa.
2. Ibu Alm. Hj. Suryani, SH., MH sebagai Pendiri Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar, atas dedikasi dan kontribusi luar biasa dalam mendirikan lembaga pendidikan yang menjadi wadah pengembangan ilmu

dan karakter.

3. Bapak Moch. Noer Alim Qolby, S.H., LLM Sebagai Ketua Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar, atas dukungan dan kebijakan strategis yang memfasilitasi proses pendidikan dan penelitian secara berkelanjutan.
4. Bapak Prof. Dr. Anwar Ramli, SE., M.Si sebagai Rektor Universitas Megarezky, atas motivasi dan arahannya dalam membangun budaya akademik yang unggul dan berdaya saing.
5. Bapak Dr., apt. Jangga, S.Si., M.Kes sebagai Dekan Fakultas Farmasi, atas kesempatan dan dukungan yang diberikan selama masa studi.
6. Ibu Dr. apt. Nurhikma A.S.Farm., M.Si sebagai Ketua Program Studi S1 Farmasi atas bimbingan akademik yang berkelanjutan dan inspiratif.
7. Dosen Pembimbing bapak Muhammad Yusuf, S.Farm., M.Sc, dan ibu Apt. Hilmiati Wahid, S.Farm., M.Si. yang telah memberikan arahan, saran, dan evaluasi dalam penyusunan karya tulis ini dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
8. Ibu Suhra Febriana Karim, S.Farm., M.Farm sebagaipembimbing Akademik (PA), atas pendampingan dan bimbinanakademik selama masa studi penulisan.
9. Seluruh Dosen dan Staf Akademik Universitas Megarezky, atas ilmu, perhatian, dan pelayanan yang diberikan selama proses studi.
10. Universitas megarezky atas izin, dukungan, dan kerja samanya selama pelaksanaan penelitian.

11. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang turut membantu secara langsung mapun tidak langsung dalam penyusunan karya ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya ini di masa mendatang.

Akhir kata, semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, serta menjadi kontribusi yang berarti dalam pengembangan ilmu pengetahu

Makassar,

Penulis

ABSTRACT

NUR FADILLA (Student ID DIB121124) *"Evaluation of the Anti-Hemorrhoid Effect of Ointment Formulated with Ethanol Extract of Moringa (Moringa oleifera L.) Seeds on Male Wistar Rats (Rattus norvegicus)" (Supervised by Muhammad Yusuf and Himati Wahid)*

One of the plants used in traditional medicine is the moringa seed. Moringa seeds (Moringa oleifera L.) contain bioactive compounds such as tannins, flavonoids, alkaloids, and saponins, which have potential anti-inflammatory and astringent properties. This study aimed to determine the anti-hemorrhoid effect of an ointment formulated with ethanol extract of moringa seeds on male Wistar rats (Rattus norvegicus). The research method used was a laboratory experimental design with five treatment groups: negative control (white vaseline), positive control (Borraginol-S ointment), and moringa seed extract ointment at concentrations of 5%, 7.5%, and 10%. The ointment formulations were evaluated for physical stability (organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability, adhesion, and viscosity) and tested for anti-hemorrhoid activity through measurement of the Relative Anus Coefficient (RAC), clinical scoring, and histological examination of rectal tissue. The formulation evaluation showed that all ointments met the physical stability standards. The 10% formulation (F3) had the lowest RAC value of 0.123%, compared to the negative control (0.135%) and positive control (0.140%). Clinical scoring indicated the greatest reduction in hemorrhoid symptoms in the F3 group. Histological examination showed that the F3 formulation resulted in the most significant rectal tissue improvement, indicated by reduced inflammatory cell infiltration, edema, and mucosal damage. Statistical analysis showed significant results for formulations F2 and F3 ($p < 0.01$). It can be concluded that the 10% ethanol extract moringa seed ointment (F3) is the most effective formula as an anti-hemorrhoid agent, with the best results based on RAC measurement, clinical scoring, and histopathological analysis.

Keywords: *Anti-hemorrhoid, Ethanol Extract of Moringa Seeds, RAC, Histology, Clinical Scoring, Wistar Rats, Ointment, Experimental*



ABSTRAK

NUR FADILLA (NIM D1B121124) "Uji Efek Formula Sediaan Salep Ekstrak Etanol Biji Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Sebagai Anti-Hemoroid Pada Tikus Wistar Jantan (Rattus Norvegicus)" (Dibimbing oleh Muhammad Yusuf dan Himiati Wahid)

Salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional yaitu biji kelor. Biji kelor (*Moringa oleifera* L.) mengandung senyawa bioaktif seperti tanin, flavonoid, alkaloid, dan saponin yang berpotensi sebagai antiinflamasi dan astrigen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antihemoroid dari formula salep ekstrak etanol biji kelor terhadap tikus (*Rattus norvegicus*) Wistar jantan. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium, dengan lima kelompok perlakuan: kontrol negatif (vaselin album), kontrol positif, serta formula salep ekstrak biji kelor dengan konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10%. Evaluasi dilakukan terhadap stabilitas fisik salep (organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas), serta dilakukan uji aktivitas antihemoroid melalui pengukuran *Relative Anus Coefficient* (RAC), skoring klinis, dan pemeriksaan histologi jaringan rektum. Hasil evaluasi sediaan menunjukkan bahwa semua formula memenuhi standar stabilitas fisik. Formula 10% (F3) memiliki nilai RAC terendah sebesar 0,123% dibandingkan kontrol negatif 0,135% dan kontrol positif 0,140%. Skoring klinis menunjukkan penurunan gejala hemoroid paling besar pada kelompok F3. Pemeriksaan histologi memperlihatkan bahwa formula F3 menunjukkan perbaikan jaringan rektal paling signifikan, ditandai dengan berkurangnya infiltrasi sel radang, edema, dan kerusakan mukosa. Uji statistik menunjukkan hasil signifikan pada formula F2 dan F3 ($p<0,01$). Dapat disimpulkan bahwa formula salep ekstrak etanol biji kelor dengan konsentrasi 10% (F3) merupakan formula paling efektif sebagai antihemoroid, dengan hasil terbaik berdasarkan pengujian RAC, skoring klinis, dan histopatologi jaringan.

Kata kunci: Antihemoroid, Ekstrak Etanol Biji Kelor, Tikus Wistar.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **v**

DAFTAR ISI ..... **iv**

ABSTRAK……….

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 5

C. Tujuan penelitian 5

D. Manfaat penelitin 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **7**

A. Anus 7

B. Hemeroid 9

C. Uraian tanaman kelor (*Moringa oliefera* L.) 15

D. Simplisia 18

E. Ekstraksi 19

F. Salep 20

G. Evaluasi Sediaan Salep 21

H. Hewan Coba 23

J. Uraian Bahan 26

K. Kerangka Teori 28

L. kerangka konsep 29

M. Hipotesis.....30

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 31

A. Desain penelitian.....31

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian.....31

C. Alat Dan Bahan..... 31

D. Populasi dan sampel.....32

F. Pengumpulan Data 40

G. Analisis Data 40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ……..41

A. Hasil Penelitian ……...41

1. Rendeman Biji Kelor (*Moringa Oleifera* L)…….41

2.skrining Fitokimia Biji Kelor (*Moringa Oleifera* L)…….41

3.uji organoleptik …….42

4.uji Homogenitas…… 42

5.Uji Ph…….43

6.Uji Daya Sebar……..43

7.Uji Daya Lekat……...44

8.Uji Viskositas ……...44

9. Hasil Pengujian Hemoroid……45

B. Pembahasan…….50

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN…….59

A. Kesimpulan…….59

B. Saran……59

DAFTAR PUSTAKA.....60

ALUR PENELITIAN……66

LAMPIRAN I SKEMA KERJA.....67

1. Skema skrining Fitokimia……68
2. Skema Pembuatan Salep…….70
3. Skema Evaluasi Sediaan …….71
4. Skema Uji Anti Hemoroid ……..74

LAMPIRAN II SKEMA PERHITUNGAN……75

a. Perhitungan Rendeman ……..75
b. Perhitungan Bahan……..75
c. Perhitungan penginduksi ……75
d. Perhitunga RAC ……..75

LAMPIRAN III TABEL HASIL PENGUJIAN RAC……79

LAMPIRAN IV DOKUMENTASI……..80

1. Pengambilan Sampel……...80
2. Penyiapan Simplisia…….80
3. Ekstraksi …….81
4. Skrining Fitokimia ……..83
5. Pembuatan Salep…….83
6. Evaluasi Sediaan sebelum *cyling test* …….87

7. Evaluasi Sediaan Setelah *cyling Test*……..87

8. Uji Hemoroid……..93

9. Perhitungan Rac……..95

10. Pengujian Histopologis ……..96

LAMPIRA V ANALISIS DATA……102

LAMPIRAN VI PERSURATAN ……...109

1. Surat Rekomendasi Penellitian ……109

2. Surat Selesai Penelitian……..110

3. Surat Bukti Plagiarisme…….111

4. Surat Kode Etik……..112

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Formulasi Salep Ekstrak Biji Kelor *(Moringa Oleifera* L.*)*……34

Tabel 4.1 Data Hasil Rendeman……..41

Tabel 4.2 Hasil Skrining Fitokimia senyawa ekstrak etanol biji kelor……41

Table 4.3 Hasil Uji Organoleptik Salep Buah Biji Kelor……42

Table 4.4 Hasil Uji Homogenitas Salep Buah Biji Kelor……42

Table 4.5 Hasil Uji Ph Salep Buah Biji Kelor……43

Table 4.6 Hasil Uji Daya Sebar Salep Buah Biji Kelor……...43

Table 4.7 Hasil Uji Daya Lekat Salep Buah Biji Kelor……...44

Table 4.8 Hasil Uji Viskositas Salep Buah Biji Kelor…….……44

Tabel 4.9 Hasil perhitungan relative anus coeffician (RAC)……..45

Table 4.10 Hasil Uji pengamatan histopologi jaringan perbesaran 400x……47

Tabel 4.11 Hasil skoring klinis histopologi jaringan rektum tikus…….48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anus ……..…….……..7

Gambar 2.2 wasir…….……...…….10

Gambar 2.3 Tanaman Biji Kelor…….,,,,…….16

Gambar 2.4 Tikus Putih (*Rottus Norvegicus)*…….…….24

Gambar 2.5 Gambar kerangaka teori…….…….…….28

Gambar 2.6 Gambar kerangka Konsep……..…….…….29

Gambar 4.1 Kurva Perhitungan Relative Anus Coefficient (RAC)……..……..46

Gambar 4.2 Kurva skoring klinis histopilogi jaringan rektum…….....…….49

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hemoroid merupakan suatu keadaan yang ditandai oleh inflamasi juga pembesaran pada area pembuluh darah vena daerah sekitar anus yang berasal dari pleksus hemoroid. Hemoroid dapat menimbulkan rasa sakit, perdarahan, dan berbagai gejala lain seperti pembengkakan dan rasa gatal. Situasi ini dapat berdampak besar terhadap kualitas hidup penderita karena menyebabkan ketidak nyamanan baik secara fisik maupun mental. (Martawinarti, 2024)

Menurut informasi dari word Healt Organization (WHO), total jumlah orang yang mengalami wasir di dunia mencapai hingga 230 juta. Dikatakan bahwa sekitar 5% dari populasi global mengalami kondisi ini. Bahkan, melalui pemeriksaan rektal, diketahui bahwa dua pertiga dari orang yang sehat ternyata menunjukkan gejala wasir. Wasir juga dapat ditemukan pada 50% individu yang berusia lebih dari 50 tahun. Umumnya, kondisi ini dapat menyerang baik pria maupun wanita. Menurut penelitian di Amerika Serikat tahun 2020, wasir adalah penyakit anorektal yang paling sering dilaporkan pada tahun tersebut. Dalam penelitian tersebut, sekitar 3,3 juta kasus dicatat dari pasien yang dirawat secara rawat jalan. Umumnya, wasir baru terdeteksi saat dilakukan pemeriksaan anorektal, sehingga pasien baru menyadari adanya hemoroid karena biasanya mereka tidak merasakan gejala sebelumnya.(Tinggi, 2024)

Di Indonesia, ada sekitar 12,5 juta orang yang menderita wasir, dan angka ini diperkirakan akan bertambah menjadi 21,3 juta pada tahun 2030. Tingkat keberadaan wasir yang tinggi ini dipengaruhi oleh berbagai hal seperti kehamilan, sembelit, usia, dan jenis pekerjaan. Gejala utama yang sering dialami oleh penderita wasir meliputi nyeri dan rasa tidak nyaman di area dubur, gatal, perdarahan, serta pembengkakan di sekitar anus. (Kintoko *et al.,* 2023).

Berdasarkan data dari Ruangan Poli Bedah RSUD Tenriawaru Kabupaten Bone menunjukkan bahwa jumlah pasien yang mengalami hemoroid pada tahun 2016 sebanyak 77 pasien mengalami peningkatan 98 pada tahun 2017 dan kembali meningkat pada tahun 2018 sebanyak 118 pasien. Sedangkan penderit hemoroid pada bulan Januari sampai Maret 2019 sebanyak 30 pasien (Data Sekunder RSUD Tenriawaru Kabupaten Bone, 2019) (Purnamasari *et al.*, 2020)

Tanaman kelor adalah salah satu jenis tanaman dari daerah tropis yang dapat tumbuh dengan baik di wilayah seperti Indonesia. Setiap bagian dari tanaman kelor, termasuk daun, batang, akar, dan biji, memiliki manfaat dan khasiat. Beberapa bagian tanaman kelor seperti daun, akar, biji, kulit batang, buah, dan bunga dapat digunakan sebagai obat untuk penyakit jantung, kanker, kolesterol tinggi, demam, epilepsi, ulkus, mengurangi tekanan darah, meningkatkan pengeluaran urin, mencegah oksidasi, diabetes, melindungi hati, melawan jamur, bakteri, serta radang. *(*Wigunarti *et al.*, 2021)

Tanaman kelor memiliki sifat antiinflamasi dan antioksidan yang dapat membantu mengurangi peradangan dan pembengkakan pada pembuluh darah pada area anus (Singnap *et al.*, 2019)

Kelor adalah tumbuhan yang memiliki berbagai khasiat untuk kesehatan dan telah dikenal oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Tumbuhan ini mengandung senyawa fitokimia seperti alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid, steroid, dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut ditemukan pada berbagai bagian tanaman kelor, termasuk daun, biji, akar, kulit luar, dan batang. Selain itu, terdapat senyawa yang telah terbukti memiliki efek farmakologi, seperti antibakteri, antiinflamasi, antioksidan, analgesik, antikanker, dan astringen. (Ni'matul Fauziah *et al.*, 2023)

Astrigen merupakan suatu zat yang dapat menyebabkan kontraksi jaringan dan pembuluh darah, membantu mengurangi pembengkakan dan pendarahan. Senyawa astrigen dapat membantu mengecilkan pembuluh darah yang membesar dan mempercepat penyembuhan jaringan yang meradang atau mengalami luka (Rizky *et al.*,2022)

Dari penelitian yang telah di lakukan oleh (Handayani, 2020) menunjukan bahwa ekstrak etanol biji kelor mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoId. Senyawa tanin pada biji kelor memiliki efek sebagai astrigen Pada biji kelor terdapat senyawa tanin, tanin yang memiliki sifat sebagai astringen dapat dimanfaatkan sebagai anti menghentikan perdarahan, dan mencegah peradangan. Senyawa tanin dapat membantu proses penyembuhan hemeroid

yang bekerja dengan cara mengencangkan jaringan yang longar dan mengurangi iritasi dan rasa sakit (Dising, 2022).

Senyawa Tanin pada tanaman kelor ini merupakan senyawa organik yang terdiri dari campuran senyawa polifenol kompleks, dibangun unsur C, H, dan O serta sering membentuk molekul besar dengan berat molekul besar. Struktur kimianya dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu tanin terhidrolisis dan tanin terkondanisasi. Sifat utama tanin umumnya bersifat larut dalam air atau bersifat polar (Yuliando *et al*., 2018)

Salep merupakan sediaan setengah padat yang mudah dioleskan dan digunakan sebagai obat luar, salep juga berupa massa lembek, umumnya berlemak dan mengandung obat, digunakan sebagai obat luar untuk melindungi atau melemaskan kulit, tidak berbau tengik (Hasliani, 2020)

Sediaan salep merupakan salah satu sediaan yang baik utuk penyakit hemeroid di bandingkan sediaan lain dikarenakan sediaan salep memiliki kemampuan untuk menciptakan penghalang fisik pada epitel anus yang menutupi dan melindungi epidermis anus, dan memberikan perawatan pada kulit (Marik *et al*., 2024).

Menurut Puspita (2023) ekstrak biji kelor hasil ekstraksi mengunakan etanol 70% pada konsentrasi 3% 4 % dan 5% terbukti memiliki efektivitas sebagai antihemoroid. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti berencana untuk mengembangkan formulasi dengan konsentrasi ekstrak 5% 7,5% hingga 10% guna meningkatkan efektivitas terapi, terutama dalam mengoptimalkan aktivitas antiinflamasi dan mempercepat proses penyembuhan hemoroid.

Sehubungan dengan latar belakang masalah di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul " Uji efek Formula Sediaan Salep Ekstrak Etanol 70% Biji Kelor (*Moringa Oleifera L)* Sebagai Anti-Hemeroid Pada Tikus Wistar Jantan **(***Rottus Norvegicus).*

B. Rumusan Masalah

1. Apakah formula ekstrak etanol biji kelor (*Moringa Oliefera* L.) dapat di formulasikan menjadi sediaan salep antihemoroid yang stabil secara fisik dan kimia?
2. Apakah formulasi ekstrak etanol biji kelor (*Moringa Oliefera* L.) dengan konsentrasi 5%, 7,5%, 10% efektif sebagai Anti-Hemeroid terhadap tikus Wistar Jantan (*Rottus norvegicus*)?

C. Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui apakah efek ekstrak etanol biji kelor (*Moringa Oliefera* L.) dapat di formulasikan menjadi sediaan salep yang stabil dari segi fisik dan kimia.
2. Untuk mengetahui efek formulasi sediaan salep ekstrak etanol biji kelor (*Moringa Oliefera* L.) dengan konsentrasi 5%, 7,5%, 10% efektif sebagai Anti-Hemeroid terhadap tikus Wistar Jantan (*Rottus norvegicus*)

D. Manfaat penelitin

1. Bagi mahasiswa

   Penelitian ini di harapkan memberikan informasi dan menjadi refrensi bagi peneliti dalam memanfaatkan ekstrak biji kelor *(moringa Oleifera* Lam) sebagai salep anti-hemeroid

2. Bagi institusi

   Dari peneliti ini di harapkan dapat menjadi refrensi bagi institusi menambah produk salep anti-hemeroid.

3. Bagi Masyarakat

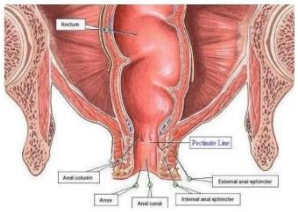
Dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi kepada Masyarakat untuk memanfaatkan biji kelor *(moringa Oleifera* Lam) sebagai salep anti-hemeroid.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Anus

Anus adalah bagian akhir dari saluran pencernaan bersebelahan dengan rektum. Anus berfungsi untuk mengeluarkan feses dari tubuh. Organ ini merupakan bagian dari sistem ekskresi dan merupakan saluran keluar yang berperan dalam proses defekasi. Struktur anus terdiri daribeberapa otot dan jaringan yang bekerja secara sinergis untuk mengatur pengeluaran feses.



Gambar 2.1. Anus

(Adhisa , 2020).

Kulit anus dan daerah perianal memiliki peran penting dalam menjaga fungsi fisiologis serta melindungi jaringan di sekitar saluran pencernaan bagian bawah. Kulit pada area ini memiliki karakteristik yang unik dibandingkan kulit di bagian tubuh lainnya, baik dari segi anatomi, fungsi, maupun kerentanannya terhadap gangguan. Gangguan kulit anus dapat menyebabkan gejala yang mengganggu, seperti nyeri, gatal, atau perdarahan (Memrmy, 2023).

Anus adalah bagian akhir dari system pencernaan pada manusia dan hewan. Sering kali disebut sebagai dubur, anus merupakan perpanjangan dari rekctum anus dalam keadaan terbuka atau tertutup

Kulit anus terletak di sekitar lubang anus dan meluas ke daerah perianal. Secara anatomis, kulit ini terdiri dari beberapa lapisan, yaitu: (Suci, 2023)

1. Vbbv Epidermis

   Lapisan terluar kulit yang berfungsi sebagai pelindung terhadap infeksi, iritasi, dan trauma fisik. Epidermis di area anus lebih tipis dibandingkan kulit di bagian tubuh lainnya, sehingga lebih rentan terhadap kerusakan.

2. Dermis

   Lapisan di bawah epidermis yang mengandung pembuluh darah, serat kolagen, serta ujung saraf sensorik. Dermis juga berperan dalam memberikan elastisitas dan kekuatan pada kulit. Selain itu, lapisan ini mengandung kelenjar keringat dan kelenjar sebasea (minyak) yang membantu menjaga kelembapan kulit.

3. Jaringan Subkutan

   Lapisan terdalam yang terdiri dari jaringan lemak. Lapisan ini berfungsi sebagai bantalan pelindung serta membantu mempertahankan suhu tubuh. Di sekitar anus, jaringan subkutan juga berhubungan erat dengan otot sfingter eksternal, yang berperan dalam kontrol buang air besar.

Kulit disekitar anus terdiri dari kulit berkeratin yang dilapisi oleh epitel skuamosa berlapis, serta mengandung komponen seperti rambut halus, kelenjat keringat, tanpa komponen tersebut, kulit akan tampak seperti dilapisis oleh sel epitel

kuboid. Saluran anal berbentuk cincin yang dikenal sebagi sfigter anal internal dan eksternal. Selain itu, saluran ini juga dilapisi oleh membrane mukosa, Dimana bagian atasnya mengandung sel-sel yang memproduksi secret untuk memfasilitasi feses dari tubuh (Adhisa & Megasari, *et al.,* 2020)

Kulit anus memiliki beberapa fungsi penting, antara lain:

1. Perlindungan Fisik dan Kimiawi

   Kulit anus melindungi jaringan di bawahnya dari trauma fisik serta paparan bahan kimia yang berasal dari feses atau zat iritan lainnya.

2. Sensasi dan Refleks

   Ujung saraf sensorik di kulit anus berfungsi mendeteksi rangsangan seperti tekanan, nyeri, dan suhu. Fungsi ini membantu mempertahankan kontrol refleks defekasi dan memberikan peringatan jika terjadi cedera atau iritasi.

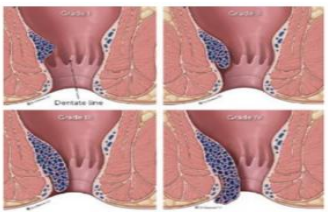
3. Pengaturan Kelembapan

   Kelenjar keringat dan kelenjar minyak di daerah perianal membantu menjaga kelembapan kulit dan mencegah infeksi jamur atau bakteri.

B. Hemeroid

Hemoroid adalah pembesaran pembuluh darah di sekitar anus yang menghubungkan sistem portal dan sistem vena besar untuk mengurangi tekanan darah di area tersebut. Meskipun hemoroid tidak separah varises esofagus, proses terbentuknya kedua kondisi ini mirip. Kedua kondisi ini cukup umum, terjadi pada sekitar 5% orang. Faktor-faktor yang memperbesar risiko adalah sembelit dan tindakan mengedan, yang meningkatkan tekanan di dalam perut dan vena, serta kondisi seperti

kehamilan yang menyebabkan stagnasi darah dan tekanan vena yang tinggi. (Mursal, 2024)



Gambar 2.2 Wasir

(Annisa, 2022)

Wasir adalah kondisi yang terjadi ketika ada peradangan dan pembengkakan pada pembuluh darah vena di sekitar anus, yang berasal dari jaringan pembuluh darah bernama plexus hemorohid.. (Tinggi & Muhammadiyah, *et al.,* 2024)

Keluhan utama wasir adalah keluarnya darah, adanya benjolan di dubur, gatal, nyeri, ketidaknyamanan di dubur, pembengkakan pada dubur dan adanya massa yang dirasakan di zona perianal (Kintoko & Desmayanti, 2023).

Penangana hemoroid dapat dilakukan melalui obat-obatan atau Tindakan operasi pada kasus yang lebih parah.terdapat sediaan topikal seperti salep suppositoria, serta obat oral yang tersedia sebagai pilihan pengobatan hemoroid. Sediaan ini mengandung berbagai komponen termasuk analgesic, steroid, antiseptic, zat protektan, vasoktriktor, adstrigen, dan keratolik. Namun, untuk mencegah hemoroid, disarankan untuk mengubah pola makan dengan mengomsumsi makanan yang sehat(Astana *et al.*, 2017).

Ambeien juga muncul karena peningkatan tekanan, misalnya ketika kita mengejan untuk mengeluarkan kotoran yang keras. Beberapa hal juga dapat meningkatkan peluang kita mengalami wasir seperti: (Nasution, 2022)

a. Mengangkat beban berat
b. Kegemukan
c. Kehamilan
d. Melahirkan
e. Stres
f. Diare

Berdasarkan lokasi hemoroid biasanya dibagi menjadi dua jenis, yaitu hemoroid internal dan eksternal. Hemoroid internal terletak di atas garis dentate dan dilapisi oleh epitel kolumnar, sementara hemoroid eksternal berada di bawah garis dentate dan dilapisi oleh epitel skuamosa. Banyak penderita hemoroid tidak menunjukkan gejala, tetapi beberapa gejala umum yang dapat muncul adalah perdarahan dengan atau tanpa buang air besar, pembengkakan, rasa tidak nyaman ringan atau iritasi, serta gatal di area anal. Walaupun beberapa pasien memerlukan prosedur bedah, banyak kasus hemoroid dapat diatasi dengan metode pengobatan konservatif dan penggunaan salep. Proses terjadinya hemoroid disebabkan oleh lemahnya dukungan pada anus yang mengakibatkan penurunan atau prolaps hemoroid serta spasme pada sfingter internal. (Annisa *et al.*, 2022).

Ada banyak faktor yang dapat dikaitkan dengan perkembangan hemoroid. Termasuk kondisi konstipasi kronis, kehamilan, dan yang paling sering terjadi adalah kebiasaan mengejan terlalu lama. Selain itu kondisi ini dapat dipengaruhi oleh faktor kebiasaan makan, kebersihan, dan aktivitas seksual menyimpang yang gejalanya dapat menyebabkan dampak secara fisik dan psikologi (Amsriza *et al,* 2024).

Tata laksana pengobatan hemoroid tergantung pada tingkat keparahannya. Untuk kasus ringan, perubahan gaya hidup seperti konsumsi serat tinggi, banyak minum air, olahraga, dan menghindari mengejan dapat membantu. Terapi tambahan seperti kompres dingin, *sitz bath* (mandi duduk), serta obat topikal atau oral juga dapat digunakan untuk meredakan gejala. Jika tidak membaik, tindakan non-bedah seperti ligasi karet gelang atau skleroterapi bisa dilakukan. Pada kasus berat, prosedur bedah seperti hemoroidektomi atau hemoroidopeksi mungkin diperlukan. Selain itu pengobatan hemoroid dapat dengan mengunakan bahan alam yaitu, dapat mengunakan tanaman Lidah buaya, Daun Wungu, Bunga pengoda dan kelor (Winarto, 2020).

Penanganan hemoroid dipengaruhi oleh tingkat keparahan kondisi tersebut. Ada dua kategori dalam penanganan hemoroid, yaitu pengobatan non-bedah dan pengobatan bedah. Pemilihan metode yang tepat bergantung pada umur pasien, tingkat keparahan gejala, serta adanya penyakit penyerta. Terapi konservatif, yang mencakup perubahan gaya hidup dan pola makan, merupakan pendekatan utama dalam perawatan hemoroid non-bedah. Secara khusus, perubahan cara gaya hidup harus meliputi meningkatnya konsumsi cairan, pengurangan makanan berlemak dan pedas, menghindari ketegangan, serta melakukan olahraga secara rutin. (Silaban, 2024).

Penatalaksanaan hemoroid terdiri dari 2 yaitu penatalaksanaan medis dan penatalaksanaan bedah. Penatalaksanaan medis terdiri dari nonfarmakologis, farmakologis, dan tindakan minimal invasive (Casman, 2022).

1. Penatalaksanaan Medis

   a. Non Farmakologis

      Penanganan ini bertujuan untuk mencegah worsening hemoroid dengan cara memperbaiki proses buang air besar. Pendekatan ini meliputi perubahan dalam gaya hidup, perbaikan dalam pola makan dan asupan cairan, serta cara buang air besar. Metode untuk meningkatkan proses buang air besar dikenal sebagai program pengelolaan usus (BMP), yang mencakup diet, hidrasi, serat tambahan, pelumas tinja, dan perubahan kebiasaan saat berkemih. Makanan yang dianjurkan adalah makanan yang kaya akan serat, seperti sayuran, buah-buahan, dan makanan yang lembut, karena makanan seperti ini dapat membantu proses buang air besar menjadi lebih lancar dan mengurangi rasa sakit atau ketegangan saat buang air besar.. (Juni, 2019).

   b. Farmakologis

      Penanganan ini dibuat untuk memperbaiki kualitas buang air besar dan mengurangi atau menghapus keluhan dan gejala yang berhubungan. Dalam hal ini, ada empat jenis obat yang memiliki peran signifikan yaitu: (Juni, 2019)

1. Obat yang dapat membantu memperlancar buang air besar terbagi menjadi dua kategori dalam BMP, yaitu suplemen serat dan pelunak tinja.
2. Obat simtomatik dirancang utuk meredakan gejala seperti rasa gatal dan nyeri yang disebabkan oleh kerusakan kulit di area anus. Terdapat dua bentuk sediaan, yaitu suppositoria yang digunakan untuk hemoroid internal dan salep yang diperuntukan bagi hemoroid eksternal.
3. Secara umum, perdarahan yang terjadi biasanya disebabkan oleh luka pada bagian anus atau pecahnya pembuluh darah hemoroid yang tipis. Untuk mengatasi permasalahan ini, biasanya digunakan obat seperti diosmin dan hesperidin.
4. Obat yang terdiri dari diomisin dan hesperidin berfungsi untuk menyembuhkn dan mencegah terjadinya serangan hemoroid, serta bertujuan untuk mengatasi keluhan dan gejala yang muncul (Bintoro, 2024).

c. Tindakan medis minimal invasif

Penatalaksanaan hemoroid diterapkan Ketika metode pengobatan non-farmakologis dan farmakologis tidak memberikan hasil yang di harpkan. Bebrapa pendekatan dalam penatalaksanaan ini meliputi:

1. Skleroterapi adalah metode yang melibatkan penyuntikan zat kimia ke dalam jaringan wasir, dengan tujuan untuk merangsang proses pengerasan dan mencegah terjadinya prolaps. Zat yang digunakan dalam metode ini meliputi

larutan fenol di dalam, quinine urea, dan sodium, dan sodium morruhuate. Prosedur skleroterapi ini dianjurkan bagi pasien yang menderita hemoroid internal pada tingkat I dan II.

2. Prosedur ligase dengan gelang karet melibatkan penempatan karet pengikat di sekitar jaringan hemoroid internal, yang bertujuan untik Akibatnya, aliran darah ke area tersebut berkurang, sehingga hemoroid mengalami kematian sel, kerusakan, dan penghapusan.
3. Terapi leser, terutama teknik evaporasi, digunakan untuk mengobati hemoroid dan memberikan hasil yang lebih baik. Manfaat utama dari terapi ini adalah kerusakan pada jaringan yang sangat kecil.Penantalaksanaan bedah

Tindakan ini terdiri dari dua Langkah, dengan Langkah pertama berfokus pada penghentian atau perlambatan perkembangan hemoroid. Dan Langkah kedua ditujukan untuk mengangkat jaringan yang telah mencapai tahap lanjut.

a. Bedah beku

Teknik ini memanfaatkan pendingin dengan suhu ekstream yang dapat mengakibatkan kematian mukosa, meskipun efeknya sulit untuk diukur. Oleh karena itu, metode ini hanya dianggap sesuai untuk terapi paliatif pada karsinoma rektum yang tidak dioperasi.

b. Hemoroidektomi

Terapi bedah adalah pilihan yang tepat bagi pasien hemoroid dengan gejala yang berlangsung lama dan bagi mereka yang memiliki hemoroid

tingkat III dan IV. Di samping itu, prosedur bedah juga dapat diterapkan pada pasien yang mengalami pendarahan berulang serta anemia yang tidak merespons metode pengobatan lain. Untuk hemoroid tingkat IV yang disertai dengan trombosis dan rasa sakit yang parah, hemerodektomi bisa menjadi solusi yang ampuh. Saat melaksanakan hemerodektomi, prinsip yang paling penting adalah mengeluarkan hanya jaringan yang berlebih dengan tepat.

Uraian tanaman kelor (*Moringa oliefera* L.)

1. Klasifikasi tanaman kelor **(***Moringa oliefera* L.) (Sari & Rahmiati, 2023)

Kingdom	:	Plantae
Divisi	:	Magnoliphyta
Class	:	Magnoliopsida
Ordo	:	Brassicales
Famili	:	Moringaceae
Genus	:	Moringa
Spesies	:	*Moringa Oliefera*



Gambar 2.3. Tanaman biji kelor (*Moringa Oleifera* L.)

(Sari & Rahmiati, 2023)

2. Deskripsi Buah Biji Kelor *(moringa Oliefera* L.*)*

Kelor (*Moringa oleifera* L.) merupakan tumbuhan yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia dan berbagai kawasan tropis lainnya di dunia. Kelor merupakan tumbuhan yang kaya akan manfaat (Susanti et al., 2023)Setiap bagian dari tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan (Shazad et al., 2018). Akar, kulit akar, kulit batang, daun dan biji dari kelor memiliki khasiat obat (Khasanah *et al.*, 2023).

3. Kandungan Buah Biji Kelor

Menurut (Aisyah et al., 2023) *Moringa oleifera* kaya akan β-karoten, vitamin C, vitamin E, polifenol. Beberapa penelitian melaporkan pengguna kelor ini dapaat meningkatkan fungsi biologis diantaranya antiinflamasi, antikanker, hepatoprotektif dan neuroprotektif (Wulan *et al*., 2021).

4. Manfaat Buah Biji Kelor

Kelor adalah tanaman yang memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan dan sudah dikenal oleh masyarakat dalam praktik pengobatan tradisional. Tanaman ini kaya akan senyawa fitokimia seperti alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid, steroid, dan tanin. Berbagai senyawa tersebut dapat ditemukan di beberapa bagian tanaman kelor, termasuk daun, biji, akar, kulit luar, dan batang. Di samping itu, terdapat juga senyawa yang telah diidentifikasi memiliki aktivitas farmakologi, seperti sifat antibakteri, antiinflamasi, antioksidan, analgesik, serta antikanker.(Ni'matul Fauziah *et al*., 2023).

Biji kelor mengandung molekul bioaktif termasuk lektin, protein yang berasal dari non-imun yang memiliki tempat pengikatan karbohidrat yang mampu

berinteraksi secara reversibel dan spesifik dengan gula melalui ikatan hidrogen, interaksi hidrofobik, dan gaya Van der Waals (Araújo *et al*., 2013).

C. Simplisia

Simplisia adalah bahan alami yang dimanfaatkan sebagai obat herbal atau tradisional dan tidak mengalami proses pengolahan. Jamu, sebagai salaah satu bentuk obat tradisional, dioleskan secara tradisional dengan merujuk pada resep yang diwariskan oleh nenek moyang dan dipengaruhi oleh keyakinan serta kebiasaan Masyarakat lokal. Leduanya memiliki hubungan yang erat dan tidak dapat dipisahkan (Lutfiah, 2022).

Syarat ubtuk menetapkan parameter standar suatu simplisia berkaitan dengan kemurnianya, yang mengharuskan bahan tersebut tidak terkontaminasi oleh zat kimia atau biologis yang dapat merusak mutu simplisia (Handayani *et al.*, 2019).

Simplisia dapat dikategorikan menjadi tiga golongan, yaitu simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelikan atau mineral. Simplisia nabati mencakup tumbuhan utuh, bagian-bagian tumbuhan, eksudat tumbuhan, atau kombinasi dari ketiganya. Eksudat tumbuhan adalah isi sel, dan simplisia nabati sering dikenal oleh Masyarakat sebagai tanaman obat. Tanaman obata dalah jenis tanaman yang memiliki khasiat ubtuk menyembuhkan atau mencegah penyakit. Sementara itu, simplisia berasal dari hewan adalah hewan utuh atau zat-zat berguna yang diproduksi oleh hewan tersebut dalam wujud bahan Kimia yang bercampur. Tiga jenis simplisia pelican atau mineral mencakup bahan mineral yang belum diolah atau yang telah menjalani proses sederhana, namun tetap dalam bentuk campuran bahan Kimia. (Lutfiah, 2022).

D. Ekstraksi

Menurut (Suyitno,1989 dalam Ryan, 2011) Proses pengambilan adalah suatu cara untuk memisahkan bahan padat maupun cair dengan menggunakan pelarut. Pelarut yang digunakan sebaiknya mampu mengekstrak zat yang diinginkan tanpa melarutkan bahan lainnya. Pengambilan zat adalah proses untuk memisahkan suatu bahan dari campurannya. Pengambilan dengan menggunakan pelarut didasarkan pada kemampuan larutnya komponen terhadap komponen lainnya dalam campuran. (Wigunarti *et al.*, 2019).

Tujuan dari proses pengambilan adalah untuk memisahkan semua unsur kimia yang terdapat dalam simplisia. Pemisahan melalui pengambilan dilakukan dengan cara memindahkan sejumlah komponen dari bahan padat ke dalam larutan, yang dimulai di lapisan pertemuan dan kemudian menyebar ke dalam pelarut.(Purwandari *et al.*, 2018).

Metode ekstraksi dapat dibedakan menjadi dua kategori, yaitu ekstraksi dingin dan ekstraksi panas. Pada ekstraksi dingin, terdapat teknik maserasi dan soxhletasi. Soxhletasi adalah proses pemisahan sampel secara berkelanjutan. Dalam proses ini, cairan penyari dipanaskan hingga menguap, uap cairan yang dihasilkan kemudian dikondensasi oleh pendingin balik menjadi bentuk cair dan mengalir untuk mengekstrak simplisia dalam klongsong. Cairan penyari tersebut kemudian kembali ke labu alas bulat setelah melewati pipa sifon. (Purwandari *et al.*, 2018).

Meserasi adalah metode pemisahan senyawa melibatkan peredaman bahan dalam pelarut organic pada suhu tertentu (Karina et al, 2016). Teknik ini menawarkan banyak keuntungan dalam isolasi senyawa dari bahan alam, karena, proses yang murah

dan mudah. Selama perendaman, perbedaan tekanan antara bagian dalam dan luat sel dapat menyebabkan keruskan pada dinding dan membrane sel, sehingga memungkinkan metabolit sekunder dalam sitoplasma larut ke dalam pelarut (Fakhruzy *et al*., 2020).

E. Salep

Salep merupakan bentuk sediaan yang tidak sepenuhnya cair dan dapat dengan mudah dioleskan, berfungsi sebagai obat yang digunakan di luar tubuh. Zat aktifnya terlarut atau terdistribusi merata dalam bahan dasar salep yang sesuai.(Davis *et al*., 2021)**.**

Salah satu jenis produk yang sering dipakai untuk merawat luka yang terinfeksi adalah salep yang diaplikasikan langsung. Komponen dasar dari salep perlu bersifat tidak reaktif agar tidak mempengaruhi atau mengurangi khasiat dari bahan aktifnya. Jenis sediaan salep ini sering dipilih karena cara penggunaannya yang efisien dan mudah diterapkan dalam berbagai keadaan dan situasi. (Adhisa & Megasari, 2020). Penggolongan salep terbagi menjadi 3 (Jayanti Djarami, 2023) .

1. Menurut konsistensinya
    a. Uguenta adalah salep yang memiliki tekstur seperti mentega, tidak meleleh pada suhu normal, tetapi gampang untuk dioleskan tanpa membutuhkan banyak tenaga.
    b. Krim merupakan salep yang memiliki kandungan air yang tinggi, mudah diserap oleh kulit, jenis yang bisa dibersihkan dengan air, pasta salep yang memiliki lebih dari 50% bahan padat (serbuk), merupakan salep yang

kental karena berfungsi sebagai penutup atau pelindung pada area kulit yang diolesi, dan cerata adalah salep berbasis lemak yang.

c. memiliki kandungan lilin yang tinggi sehingga teksturnya menjadi lebih padat (ceratum labiale).

2. Gel adalah bentuk salep yang lebih lembut, biasanya dalam keadaan cair dan sedikit mengandung atau tanpa zat pengikat, berfungsi sebagai pelumas atau dasar, biasanya terdiri dari kombinasi sederhana antara minyak dan lemak dengan titik leleh yang rendah.

3. Menurut sifat farmakologinya

   a. salep epidermis yang digunakan untuk melindungi kulit.

   b. salep edodermis digunakan untuk melunakka lapisan kulit atau selaput lendir

   c. salep diadermis salep yang bahan obatnya dapat menembus kedalam tubuh melalui kulit

4. Menurut dasar salepnya

   a. salep hidrofobik adalah salep dengan dasar lemak

   b. salep hidrofilik yaitu salep yang suka air atau kuat menarik air

F. Evaluasi Sediaan Salep

Evaluasi sediaan terdiri dari :

1. Uji Organoleptik

   Sediaan salep diamati bentuk atau konsistensi, warna dan bau (Susanti *et al*., 2023)

Uji organoleptik dilakukan dengan pengamatan secara visual dan menggunakan panca indera untuk mendeskripsikan bentuk, warna dan bau dari sediaan salep (Susanti *et al*., 2023)

2. Uji Homogenitas

Sebanyak 0,5gram salep dioleskan pada dua keping kaca atau bahan transparan lain. Sediaan salep harus menunjukkan susunan yang homogen dengan tidak terlihatnya butiran kasar (Susanti *et al*., 2023)

3. Uji pH

Sebanyak 0,5gram salep diencerkan dengan 5 mL aquades, kemudian di cek pH larutannya (Susanti *et al*., 2023).

4. Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5gram salep diletakkan diatas kaca bulat dengan diameter 15 cm, kaca lainnya diletakkan diatasnya kemudian dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar salep diukur. Setelahnya, 100gram beban ditambahkan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan (Susanti *et al*., 2023).

5. Uji Daya Lekat

Penelitian ini dilakukan dengan meletakkan 0,25 g salep di atas area yang telah ditentukan. Selanjutnya, wadah tersebut ditekan dengan menggunakan bobot 1 kg selama 5 menit. Setelah tahap tersebut, beban 80 gram dipasang pada alat uji. Lalu, beban 80 gram itu dilepas, dan waktu. yang dibutuhkan untuk memisahkan kedua wadah tersebut dicatat. Daya lekat salep yang baik seharusnya tidak kurang dari 4 detik. (Susanti *et al.*, 2022).

6. Uji Viskositas

Sebanyak 100g salep dimasukan ke dalam cawan pengukur untuk diukur viskositasnya menggunakan viscometer brookfieled. Uji viskositas ini bertujuan untuk menilai kekentalan suatu cairan atau fluida, yang sangat terkait dengan hambatan dalam proses aliran. Berdasarkan standar mutu sediaan topikal yang ditetapkan oleh SNI (1996), viskositas harus berada dalam rentang 20.000 dan 50.000 (Putri, 2023).

7. Uji Stabilitas *Freeze Thaw Cycle*

Uji siklus sepeda atau freeze and thaw adalah sebuah teknik pengujian yang dianjurkan untuk produk cair dan semisolid. Tujuan dari uji ini adalah untuk menilai kestabilan suatu produk terhadap berbagai perubahan suhu. Produk yang berhasil melewati tahap ini dinyatakan stabil. Uji ini dilaksanakan untuk menunjukkan bahwa produk tetap stabil selama proses distribusi dan penyimpanan. (Yasminatul Sakdiyah, 2022).

Uji stabilitas fisik dilakukan dengan metode freeze thaw cycling. Metode ini dilakukan dengan menyimpan sediaan di suhu 4°C selama 24 jam, lalu dipindahkan ke suhu 40°C selama 24 jam, yang dihitung sebagai 1 siklus. Pengujian stabilitas dilakukan selama 6 siklus. *(Lasut et al.*, 2019).

G. Hewan Coba

1. Klasifikasi Tikus Putih (*Rottus norvegicus)*

Kingdom : Animalia

Divisi : Chordata

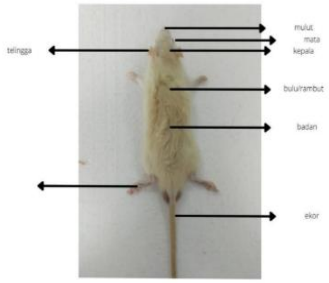
Class : Mamalia

Ordo : Rodentia

Famili : Muridae

Genus : Rottus

Spesies : *Rottus norvegicus* (Aisyah et al., 2023)



Gambar 2.4. Tikus putih (*Rottus norvegicus)*

(Aisyah *et al.*, 2023)

Hewan percobaan adalah hewan yang dibesarkan untuk dijadikan subjek percobaan. Selama bertahun-tahun, tikus sering dipilih sebagai hewan percobaan. Alasan utama adalah tikus memiliki sifat dan fungsi tubuh yang serupa dengan manusia. Selain itu, tikus dapat berkembang biak dengan cepat dan memiliki banyak anak. (Aisyah *et al.*, 2023).

Karakteristik morfologi dari tikus putih meliputi hidung yang bulat, dengan bobot antara 150 hingga 600 gram, serta tubuh yang agak besar dengan panjang berkisar antara 18 hingga 25 cm. Kepala dan bagian bawah ekornya serta telinganya

cenderung kecil, tidak melebihi ukuran 20 hingga 23. Ada berbagai jenis tikus yang memiliki fitur spesifik. Strain Sprague Dawley yang berwarna albino putih digunakan sebagai hewan percobaan, memiliki kepala kecil dan ekor yang lebih panjang dibandingkan tubuhnya serta melengkung. Sementara itu, Wistar dikenal memiliki kepala besar dan ekor yang lebih pendek serta tulang rusuk yang lebih kecil dibandingkan tikus putih, sedangkan Long Evans memiliki warna hitam pada kepala dan bagian depan tubuh. *(*Aisyah *et al*., 2023).

Menurut (Aisyah et al., 2023) Tikus memiliki penglihatan yang buruk dan tidak bisa melihat warna. Namun, mereka mengimbanginya dengan indra penciuman, sentuhan, dan pendengaran yang tajam. Mereka aktif di malam hari dan gerakannya dikendalikan oleh kumis dan bulu mereka. Tikus putih bisa bereproduksi pada usia 1,5 hingga 5 bulan. Setelah berahi, masa kehamilan berlangsung selama 21 hari. Tikus betina biasanya melahirkan 8 anak sekaligus dan sangat cepat kembali berahi serta hamil dalam waktu 48 jam setelah melahirkan. Mereka juga menyusui anak-anak secara bersamaan. Dalam setahun, seekor tikus betina bisa melahirkan empat kali, sehingga bisa menghasilkan 32 ekor anak. Populasi sepasang tikus bisa berkembang menjadi lebih dari 1200 ekor dalam setahun. (Aisyah *et al.*, 2023)

Secara umum, model hewan coba dibagi menjadi dua jenis, yaitu model hewan spontan atau genetik, serta model hewan yang diinduksi secara eksperimental atau non genetik. Model hewan spontan atau genetik adalah hewan yang secara alami memiliki keadaan abnormal karena adanya mutasi genetik. Sementara itu, model hewan induksi atau non genetik adalah hewan yang kondisi fisiologisnya diubah dengan cara operasi,

modifikasi gen, atau pemberian bahan kimia. Model non genetik lebih banyak digunakan karena harganya lebih murah, lebih mudah diperoleh, dan prosesnya lebih praktis.. (Husna *et al*., 2019).

J. Uraian Bahan

1. Adeps lanae

   Penambahan pengawet dalam sediaan salep berfungsi untuk menjaga kestabilan sediaan, Adeps Lanae juga dapat membantu melembapkan kulit dan meningkatkan penetrasi zar aktif ke dalam jaringan kulit (Rasyid et al., 2017)

   Pada Konsentrasi sediaan topikal digunakan 0,01-0,6% (Rowe,2009).

2. Vaselin album

   Basis album digunakan sebagai basis salep yang bersifat emolien dan oklusif. Yang berfungsi untuk menjaga kelembapan kulit serta memfasilitasi penyerapan zat aktif. Vaselin juga stabil dan tidak bereaksi dengan bahan aktif lainya. Sehingga aman digunakan sebagai bahan dasar sediaan topikal (Mulyani *et al* 2020).

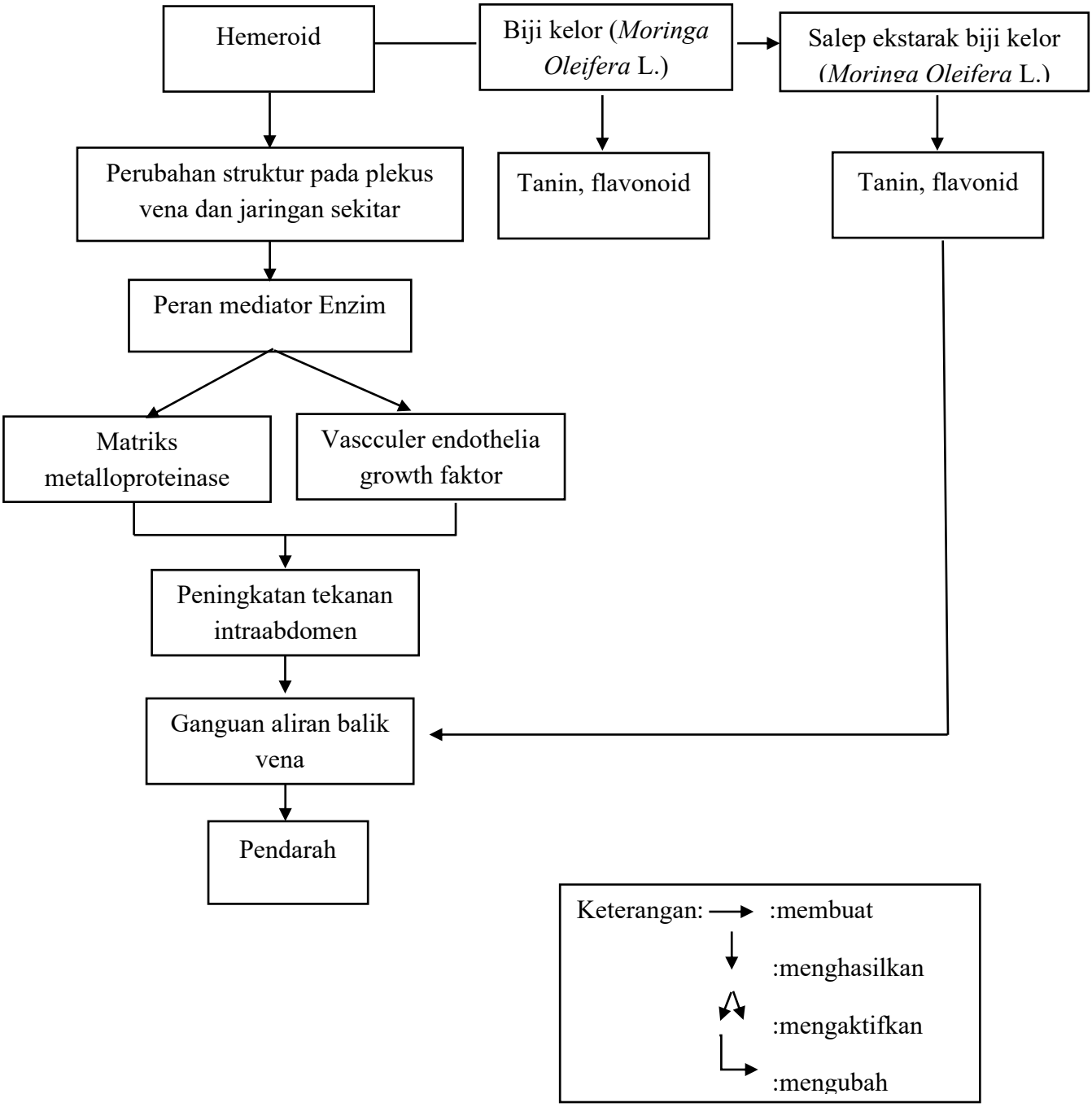
   Vaselin album juga dapat membentuk lapisan pelindung di kulit yang mencegah kehilangan air, membantu menjaga kelembapan dan mempercepat proses penyembuhan luka (Sari,2023).

3. Borroginol s 15%

   Salep Borroginol s 15% terbukti secara klinis efektif untuk pengobatan hemoroid. Borroginol smemiliki efek sebagai antiinfllamasi, anestesi lokal, dan

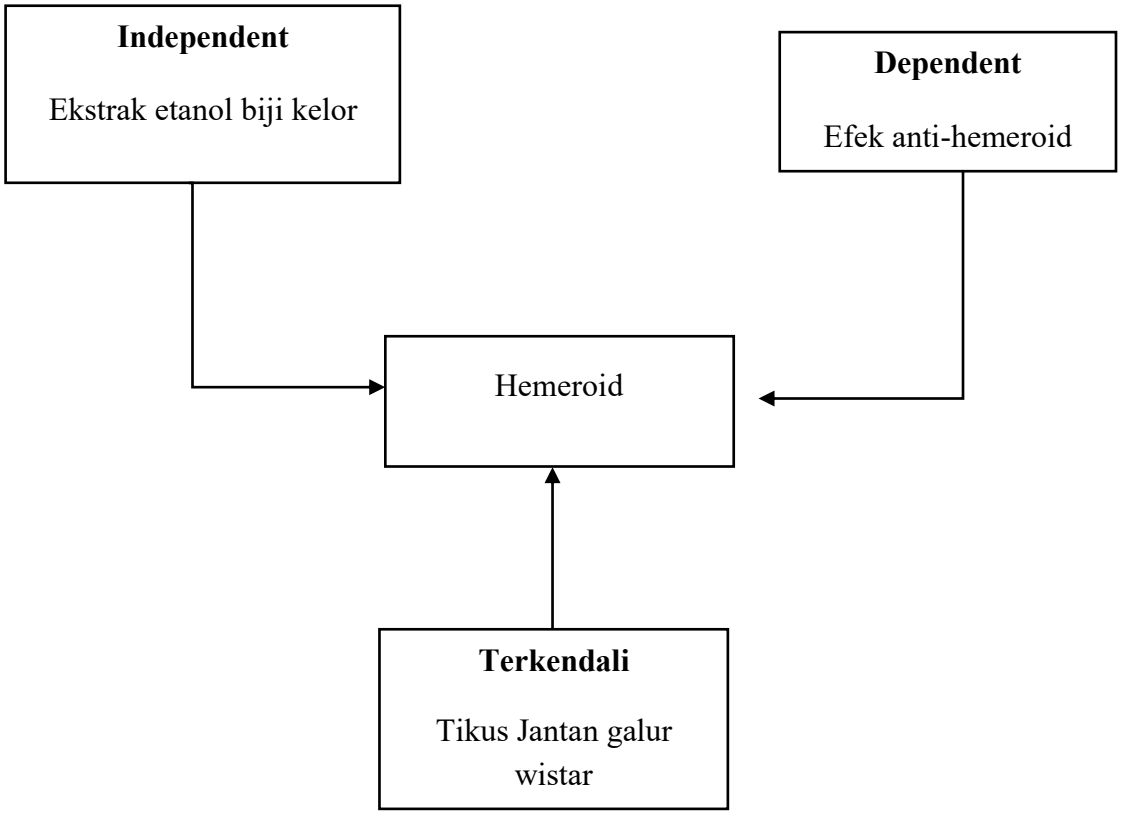
astrigen.yang mampu mengurangi gejala hemoroid seperti nyeri, perdarahan, dan pembengkakan . (Dhaswadikar *et al*., 2022).

K. Kerangka Teori



2.5.Gambar kerangka teori penelitian

L. kerangka konsep



2.6. Gambar kerangka konsep penelitia

M. Hipotesis

1. H_0
   a. Sediaan salep Ati-Hemeroid dari ekstrak etanol biji kelor (*Moringa Oleifera* Lam) tidak stabil secara fisik dan kimia
   b. Formulasi sediaan salep antihemoroid dari ekstrak etanol biji kelor kelor (*Moringa Oleifera* Lam) tidak memiliki efek sebagai antihemoroid
2. H_1
   a. Sediaan salep Anti-Hemeroid dari ekstrak etanol biji kelor (*Moringa Oleifera* Lam) stabil secara fisik dan kimia
   b. Formulasi sediaan salep Anti-Hemeroid ekstrak etanol biji kelor (*Moringa Oleifera* Lam) memiliki efek sebagai Anti-Hemeroid

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Eksperimental dengan menggunakan hewan coba. penelitian eksperimental adalah suatu penelitian yang mencari hubungan sebab akibat, di mana variabel bebas diatur dan dikendalikan agar dapat mengetahui dampak yang terjadi pada variabel terikat. Penelitian ini menggunakan lima kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol negatif dan empat kelompok perlakuan. Penelitian ini menggunakan tikus putih (*Rattus novergicus*) sebagai hewan uji.

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan akan dilakukan dilaboratorium Fitokimia, Laboratorium Teknologi sediaan dan Laboratorium Farmakologi Universitas Megarezky Makassar, pada bulan April-Mei.

C. Alat Dan Bahan

Adapun alat yang digunkana pada penelitian ini yaitu Toples Kaca, Timbangan Analitik, Batang Pengaduk, Kertas Saring, Rotary Evaporator, Pipet Tetes, Gelas Kimia, Bunsen, Lumpang dan Alu, Plat Kaca, Stik pH, Viskometer, Kapas Steril, Pinset, Lemari Pendingin, Handscon

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu, Etanol 70%, Air suling, Cera Alba, Propil Paraben, Methol, Vaselin Album, Lexacorton, Minyak Puring, Piridina, Dietil Eter, Hewan Uji Tikus Wistar Jantan, Ekstrak Biji Kelor

D. Populasi dan sampel

Populasi pada penelitian ini adalah hewan coba atau tikus putih jantan (*Rattus novericus*) dan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah biji kelor (*Moringa oleifera* L).

E. Prosedur kerja

1. Penyiapan sampel
    a. Pengambilan sampel

        Sampel buh biji kelor dikumpulkan dari tumbuhan kelor yang berada di daerah makassar, pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 08:00-10-00 WITA dengan cara pengambilan biji secara manual

    b. Cara Pengelolaan sampel

        Buah biji kelor yang telah dikumpulkan dibersihkan menggunakan air yang mengalir lalu dilakukan sortasi basah buah biji kelor yang telah dicuci bersih, dilakukan sortasi basah dengan menyingkirkan benda-benda asing yang berasal dari luar seperti debuh-debuh dan sarang seranga yang tidak diinginkan, kemudian dilakukan pemisahan biji kelor dengan kulit, dan dikeringkan, setelah dikeringkan biji kelor dihaluskan menggunkan blender dan ditimbang. Dan dilanjutkan dengan proses ekstraksi buah biji kelor

2. Pembuatan ekstrak buah biji kelor

   Buah biji kelor yang telah diperoleh sebanyak 600 gram ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 3 liter kedalam wadah kacah untuk dilakuakn proses meserasi. Dengan wadah yang ditutup rapat menggunakan alumunium foil selama 3 hari dan diaduk selama 3x24 jam. Kemudian dilakukan penyaringan untuk memisahkan filtrasi dari ampasnya. Selanjutkan dilakukan proses penguapan dengan menngunakan rotary evaporator pada suhu 40 ^{o}C dengan kecepatan 10-20rpm dan tekanan hisap 2 atm. Proses evaporator dilakukan sampai mendapatkan cairan ekstrak pekat yang telah terpisah dengan pelarut etanol yang diuapkan, Dimana proses dikatakan dapat dehentikan jika terjadi tetesan pelarut etanol pada labu penampung

3. Identifikasi senyawa

   a. Senyawa tanin

      Ekstrak diambil sebanyak 2 mL kemudian dicampur dengan 2 mL air suling. Larutan ekstrak tersebut ditambahkan 1-2 tetes larutan fericlorida 1%. Adanya tanin dapat dikenali dari munculnya warna biru gelap (biru gelap atau hitam kebiruan) atau warna hijau kebiruan. Ekstrak juga dicampur dengan gelatin 1% yang mengandung natrium klorida 1%, sehingga terbentuk endapan berwarna putih, yang menunjukkan adanya tanin.(PamelaFelita Setiawan *et al.,* 2024).

   b. Senyawa Flavonoid

Uji ini dilakukan dengan menggunakan reagen *wilstater/ sianidin*. Pengujian dilakukan dengan mengambil sejumlah sampel tanaman sebanyak 5 gram diekstraksi dengan pelarut n-heksan, dapat juga menggunakan petroleum eter sejumlah 15 mL, selanjutnya disaring. Ekstrak yang didapatkan diekstraksi kembali dengan alkohol (metanol atau etanol) sejumlah 30 mL. Ekstrak alkohol tersebut diambil sebanyak 2 mL di masukan kedalam tabung reaksi tambah dengan 0,5 mL HCl pekat dan 3 cm logam Mg. Keberadaan flavonoid ditunjukkan warna merah, orange dan hijau (Pamela Felita Setiawan *et al*., 2024)

4. Formula sediaan

Tabel 3.1 Formulasi Salep Ekstrak Biji Kelor *(Moringa Oleifera* L.*)*

Bahan	**Kegunaan**	**Formulasi (%)**				
		F1	**F2**	**F3**	**K(-)**	**K(+)**
Ekstrak Biji Kelor	Zat aktif	(5%)	(7,5%)	(10%)	-	*Borraginol-s salep 15 g*
Adeps Lanae	pengawet	3 g	3 g	3 g	-	
Lavender Oil	Pengaroma	0,05 ml	0,05ml	0,05ml	-	
Vaselin Album	Emoilet	16 g	15 g	15 g	-	
Jumlah bahan		20 g	20 g	20 g		

Keterangan :
F1 : Formula salep ekstrak etanol biji kelor konsentrasi 5%
F2 : Formula salep esktrak etanol biji kelor konsentrasi 7,5%
F3 : Formula salep ekstrak etanol biji kelor konsentrasi 10%
K(-) : Kontrol negatif vaselin Flavum
K(+) : Kontrol positif salep Borraginol-s salep 15 g

2. Pembuatan Sediaan Salep Ekstrak Biji Kelor

Ditimbang semua bahan yang akan digunakan kemudian dimasukan vaselin kedalam gelas kimia dan dipanaskan diatas *hot plate* setelah vaselin meleh sempurnah ditambahkan Adeps Lanae dan dipanaskan hingga melelh dan homogen, jika telah homogen dimasukan kedalam lumping dan digerus menggunakan alu hingga terbentuk basisi salep dan dimasukan lavender oil sebanyak 1 tetes, steelah iu dimasukn ekstrak kental biji kelor dan digerus Kembali setelah homogen sediaan tersebut dimasukan kedalam wadah salep

3. Evaluasi Stabilitas Sediaan Salep

   a. Uji Organoleptik

      Pengujian organoleptik dilakukan dengan memeriksa salep secara visual untuk melihat bentuknya yang seharusnya setengah padat, warna yang sesuai dengan standar saat pertama kali dibuat, serta aroma yang tidak berbau tidak enak. Hal ini sesuai dengan ketentuan dari Depkes RI.

   b. Uji Homogenitas

      Pengujian homogenitas salep dilakukan dengan mengoleskan salep pada selembar kaca atau bahan transparan lainnya. Hasilnya harus menunjukkan struktur yang merata dan homogen. Salep yang homogen tidak memiliki gumpalan, permukaan yang datar, dan warna yang sama dari awal hingga akhir pengolesan. Untuk pengujian, diambil tiga sampel dari bagian atas, tengah, dan bawah wadah salep.

   c. Uji pH

Pengujian ini dilakukan dengan cara melarutkan 0,5 g salep ke dalam 5 mL aquades, kemudian alat tph meter dimasukan kedalam salep yang telah dilarutkan pH sediaan salep yang baik adalah 4,5-6,5 yang sesuai dengan ph kulit manusia (Susanti *et al.,* 2022).

d. Uji Daya Sebar

Penelitian ini dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 gram salep di atas kaca benda, lalu menambahkan beban seberat 20 gram, dibiarkan selama 1 menit, dan kemudian diukur diameter salep. Selanjutnya, beban ditambahkan hingga mencapai berat 100 gram, dan diameter salep kembali diukur menggunakan penggaris. Salep yang memiliki daya sebar baik akan memiliki diameter antara 5 sampai 7 centimeter. (Susanti *et al.,* 2022).

e. Daya Lekat Salep

Penelitian ini menggunakan 0,25 gram salep yang ditempatkan di atas gelas objek yang sudah ditentukan luasnya. Kemudian gelas objek ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Setelah itu, beban 80 gram dipasang pada alat uji. Selanjutnya, beban 80 gram tersebut dilepas, dan dicatat berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memisahkan kedua gelas objek tersebut. Salep yang memiliki daya lekat baik harus mampu memisahkan kedua gelas objek setelah 4 detik atau lebih. (Susanti *et al.,* 2022).

f. Uji Viskositas

Sediaan salep sebanyak 100 g, dimasukkan kedalam cawan pengukur lalu diulur viskositasnya menggunakan alat viskometer *Brookfield*. Uji viskositas

menyatakan kekentalan suatu cairan atau fluida, kekentalan ini berhubungan erat dengan hambatan untuk mengalir. Syarat mutu sediaan topikal menurut SNI (1996), yaitu berada dalam kisaran nilai viskositas 2.000-50.000 cp (Putri, 2023).

g. Cycling Test

Uji stabilitas fisik menggunakan metode freeze thaw cycling. Cara kerjanya adalah sediaan disimpan di suhu 4 °C selama 24 jam, lalu dipindahkan ke suhu 400 °C sebagai satu siklus. Satu siklus terdiri dari proses pendinginan dan pemanasan tersebut. Pengujian dilakukan selama 6 siklus. (Lasut *et al.,* 2019). Setelah dilakukan *cycling* test selama 6 siklus maka dilakukan kembali uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar dan uji daya lekat salep. Untuk membuktikan kestabilan suatu sediaan salep.

4. Pengujian Hewan Uji

a. Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan yaitu berupa tikus (Rottus Norvegicus) jantan berumur 2 bulan, dengan rata-rata bobot badan 100-200 g. hewan uji diaklimasi pada kondisi laboratorium selama 2 minggu agar dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang baru. Selama proses aklimasi tikus diberi pakan dan minum secara ad libitum

b. Perlakuan Terhadap Hewan Uji

Sebanyak 15 ekor tikus putih jantan dibagi menjadi 5 kelompok dengan perhitungan rumus Federer.

Rumus Federer:

(n-1) x (t-1) >15

Keterangan:

n : besar sampel tiap kelompok

t : banyaknya kelompok

(n-1) x (t-1) >15

(n-1)(t-1) ≥15

(n-1)(t-6) ≥15

(n-1) 5 ≥15

5n-n ≥15

5n ≥20

n $= \frac{20}{5}$

n = 4

jadi jumlah sampel (tikus) minimal pada tiap kelompok mengunakan sebanyak 4 ekor. Tikus tersebut dibagi menjadi 5 kelompok Dimana tiap kelompok terdiri dari 4 ekor tikus perlakuan yang akan diberikan, pengamatan diantaranya yaitu :

a. Kelompok kontrol negatif diberikan basis salep Vaselin album
b. Kelompok kontrol positif diberikan salep borraginol-s salep 15 g
c. Kelompok perlakuan 1 diberikan salep bobo (5%)
d. Kelompok perlakuan 2 diberikan salep bobot (7,5%)
e. Kelompok perlakuan 3 diberikan salep bobo (10%)

Tikus diinduksi pada semua kelompok hewan uji, dengan menggunakan preparat minyak puring yang terdiri dari campuran air deionisasi, piridina, dietil eter, dan minyak puring 6% dalam dietil eter dengan rasio 1:4:5:10. Setelah aplikasi preparat, hewan dipuasakan semalaman. Keesokan harinya, kapas steril berdiameter 4 mm direndam dalam 100 µL preparat dan dimasukkan ke dalam anus hewan uji (pada bagian rektal, 20 mm dari permukaan anus). Kapas tersebut dibiarkan selama 10 detik. Tanda-tanda perkembangan edema mulai terlihat dalam 7 hingga 8 jam setelah aplikasi Evaluasi tingkat peradangan dilakukan secara histopatologis. Pada hari keempat setelah induksi, hewan dari masing-masing kelompok mulai menerima pengobatan selama 5 hari. Pada hari ke 5 Setelah pemberian sediaan salep semua hewan dieuthanasia dengan eksagnguinase di bawah anestesi isoflurane dalam jaringan rektonal. Jaringan tersebut dievaluasi untuk mengetahui skor keparahannya. Ditimbang dan difiksasi dalam larutan formalin buffer netral 10% untuk pemeriksaan histologi. dimana masing-masing kelompok akan dilakukan pengamatan histologis jaringan rektonal, untuk memperhatikan munculnya sel-sel inflamasi, perubahan warna dan tekstur kulit pada area hemeroid, dan waktu penyembuhannya dengan menguankan skoring klinis. RAC dihitung menggunakan rumus

Koefisien Rectoanal = $\frac{berat\ jaringan\ rektoanal\ (mg)}{berat\ badan\ (g)}$

F. Pengumpulan Data

Data diperoleh dengan mengunakan metode kuantitaif untuk mengetahui efek anti-hemeroid formula salep ekstrak etanol biji kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) terhadap tikus wistar jantan (*Rottus Norvegicus*)

G. Analisis Data

Analisis data yang diperoleh diolah secara statistik, data yang diperoleh dilakukan uji saphiro-Wilk untuk melihat normalitas data dan uji Levena untuk melihat homogenitas data. Data yang di distribusi normal dan homogen diuji mengunakan analisis varians (ANOVA) satu arah.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian

1. Hasil Rendeman Buah Biji Kelor (Moringa Oleifera Lam)

   Ekstrak buah biji kelor (Moringa Oleifera Lam) yang diperoleh menngunaka metode meserasi

Tabel 4.1 Data Hasil Rendeman

Jenis pelarut	Berat sampel	Berat Ekstrak	Rendemen
Etanol 70%	600 gram	32 gram	18,75 %

2. Hasil Skring Fitokimia

Tabel 4.2 Hasil Skrining Fitokimia senyawa ekstrak etanol biji kelor

No	senyawa	Pereaksi	Warna ekstrak fraksi setelah di berikan pereaksi	hasil	ket
1	Flavonoid	Mg dan Hcl	Coklat	Terbentuk warna merah/kuning/jingga	+
2	Tanin	$FeCl_3$	Jingga	Terbentuk warna hijau/biru kehitaman	+

Keterangan:
(+) = mengandung senyawa metabolit skunder
(-) = tidak mengandung senyawa metabolit skunder

3. Hasil pengamata sediaan salep ekstrak etanol biji kelor

   a. Uji organoleptik

Table 4.3 Hasil Uji Organoleptik Salep Buah Biji Kelor

Formula	Pengamatan					
	Sebelum *cycling test*			Sesudah *cycling test*		
	Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk
F0	Putih	Khas	Semi padat jernih	Putih	Khas salep	Semi padat jernih
F1	Kuning mudah	Khas	Semi padat jernih	Kuning mudah	Khas ekstrak	Semi padat jernih
F2	Kuning	Khas	Semi padat jernih	Kuning	Khas ekstrak	Semi padat jernih
F3	Kuning pekat	Khas	Semi padat jernih	Kuning pekat	Khas ekstrak	Semi padat jernih

Keterangan:
F0 = Formulasi salep hemoroid kontrol negatif
F1 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 5%
F2 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 7,5 %
F3 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 10%

   b. Uji homogenitas

Table 4.4 Hasil Uji Homogenitas Salep Buah Biji Kelor

Formula	Pengamatan	
	Sebelum cycling test	Sesudah cycling test
F0	Homogen	Homogen
F1	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen

Keterangan:
F0 = Formulasi salep hemoroid kontrol negatif
F1 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 5%
F2 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 7,5 %
F3 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 10%

c. Uji pH

Table 4.5 Hasil Uji Ph Salep Buah Biji Kelor

Formulasi	Pengamatan (pH)		Syarat	signifikasi
	Sebelum cycling test	Sesudah cycling test		
F0	5,81	5,79	pH4,5-6,5	0,306
F1	5,76	5,82		
F2	5,40	5,40		
F3	5,66	5,83		

Keterangan:
F0 : Formulasi salep hemoroid kontrol negatif
F1 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 5%
F2 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 7,5 %
F3 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 10%

d. Uji Daya Sebar

Table 4.6 Hasil Uji Daya Sebar Salep Buah Biji Kelor

Formulasi	Pengamatan (cm)		Syarat	signifikasi
	Sebelum cycling test	Sesudah cycling test		
F0	5,7	5,9	5-7 cm	0,022
F1	6,5	5,6		
F2	5,8	5,5		
F3	5,6	5,9		

Keterangan:

F0 : Formulasi salep hemoroid kontrol negatif
F1 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 5%
F2 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 7,5 %
F3 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 10%

e. Uji Daya Lekat

Table 4.7 Hasil Uji Daya Lekat Salep Buah Biji Kelor

Formulasi	Pengamatan (detik)		Syarat	signifikasi
	Sebelum cycling test	Sesudah cycling test		
F0	9,31	8,23		
F1	10,02	8,56		
F2	9,77	6,18	4 detik	0,020
F3	9,64	9,84		

Keterangan:
F0 : Formulasi salep hemoroid kontrol negatif
F1 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 5%
F2 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 7,5 %
F3 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 10%

f. Uji viskositas

Table 4.8 Hasil Uji Viskositas Salep Buah Biji Kelor

Formulasi	Pengamatan (mPa)		Syarat	Signifikasi
	Sebelum cycling test	Sesudah cycling test		
F0	20,650	22,160		
F1	25,900	24,149		
F2	23,900	25,900	2000-50.000 mPa	0,950
F3	26,800	24,750		

Keterangan:
F0 : Formulasi salep hemoroid kontrol negatif
F1 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 5%
F2 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 7,5 %
F3 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 10%

4. Hasil pengujian anti-hemoroid

   a. Hasil perhitungan relative anus coeffician (RAC)

Tabel 4.9 Hasil perhitungan relative anus coeffician (RAC)

Kelompok perlakuan	Berat Anus (mg)	Berat badan tikus (g)	RAC (%)	Signifikan
F0	22 mg	163 g	0,135%	
F1	24 mg	172 g	0,140%	
F2	27 mg	181 g	0,149%	< 0.01
F3	19 mg	155 g	0,123%	
F4	21 mg	150 g	0,140%	

Keterangan:

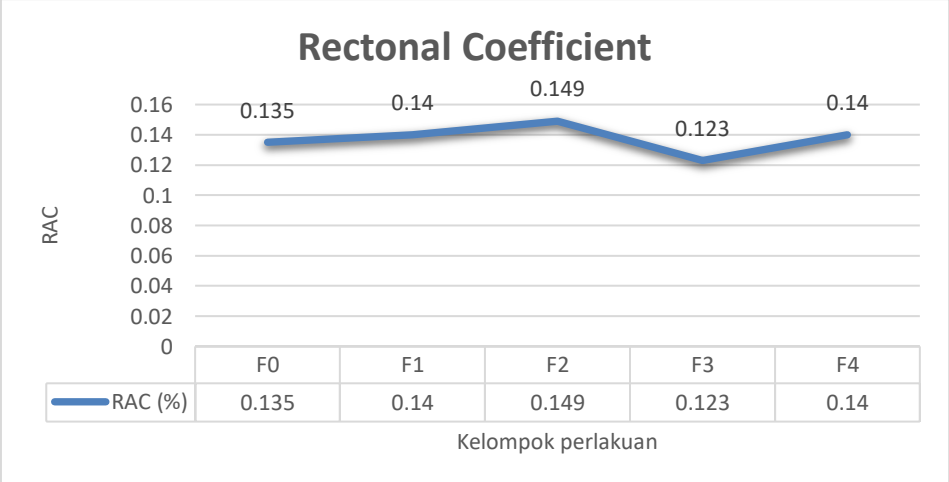
F0 : Formulasi salep hemoroid kontrol negatif

F1 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 5%

F2 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 7,5 %

F3 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 10%

F4 : Formula salep hemoroid kontrol positif



Gambar 4.1 Kurva Perhitungan Relative Anus Coefficient (RAC)

Keterangan:

F0 = Formulasi salep hemoroid kontrol negatif

F1 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 5%

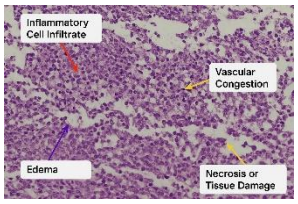
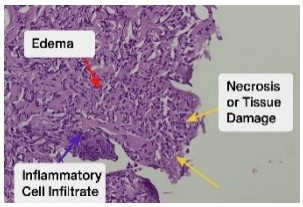
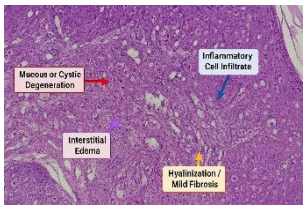
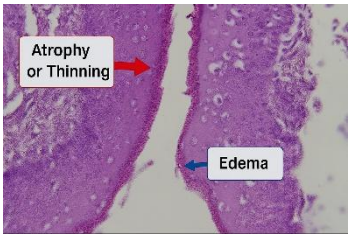
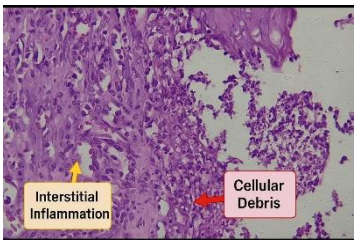
F2 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 7,5 %

F3 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 10%

F4 = formula salep hemoroid kontrol positif

b. Hasil pengamatan uji histopologi jaringan

Table 4.10 Hasil Uji pengamatan histopologi jaringan perbesaran 400x

Kelompok perlakuan	Gambar histopotologi	Keterangan
F0		Terdapat infiltrasi sel radang, kogesti vasuklar, edema sereta terjadi neokrosis atau kerusakan jaringan yang di akibatkan inflamasi berat.
F1		Terlihat infiltasi sel radang, edema dan terjadi nekrosis atau kerusakan jaringan yang ditandai sel yang kehilangn strukturnya
F2		Terdapat degenerasi mucoid atau kistik, edema intersial, infiltasi sel radang dan hialinisasi.
F3		Tampak atrofil atau penipisan jaringan, dan edema Dimana ditandai dengan penumpukan cairan yang tampak sebagai area terang antar jaringan.
F4		Masi terdapat peradangan intersial dan debrit seluler yang terlihat seperti gumpalan-gumpalan sel mati atau rusak.

Keterangan:
F0 = Formulasi salep hemoroid kontrol negatif
F1 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 5%
F2 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 7,5 %
F3 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 10%
F4 = Formulasi salep hemoroid kontrol positif

c. Hasil skoring klinis histopologi jaringan Rektum tikus

Tabel 4.11 Hasil skoring klinis histopologi jaringan rektum tikus

Kelompok perlakuan	Ciri histopologi utama	Estimasi luas lesi (%)	Skor klinis	Keterangan
F0	Terdapat infiltrasi sel radang, kogesti vasuklar, edema sereta terjadi neokrosis.	>75%	4	*Severe*
F1	Terlihat infiltasi sel radang, edema dan terjadi nekrosis atau kerusakan jaringan	26-75 %	3	*Moderate*
F2	Terdapat degenerasi mucoid atau kistik, edema intersial, infiltasi sel radang dan hialinisasi.	11-25 %	2	*Mild*
F3	Tampak atrofil atau penipisan jaringan, dan edema Dimana ditandai dengan penumpukan cairan yang tampak sebagai area terang antar jaringan.	≤10 %	1	*Minimal*
F4	Masi terdapat peradangan intersial dan debrit seluler yang terlihat seperti gumpalan-gumpalan sel mati atau rusak.	≤10 %	1	*Minimal*

Keterangan:
F0 : Formulasi salep hemoroid kontrol negatif
F1 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 5%

F2 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 7,5 %
F3 : Formulasi salep hemoroid konsentrasi 10%

Keterangan skor klinis:

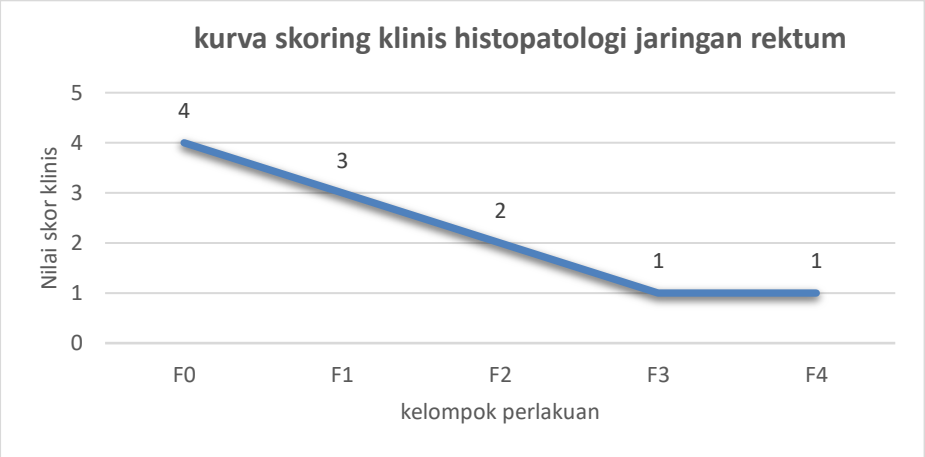
NAD: 0 (tidak ada perubahan)

Minimal: 1 (perubahan ringan ≤10 % jaringan)

Mild: 2 (perubahan mudah dikenali 11-25 % jaringan)

Moderate: 3 (perubahan dominan 26-75 % jaringan)

Severe: 4 (perubahan berat >75% atau menyebabkan disfungsi jaringan)



Gambar 4.2 Kurva skoring klinis histopilogi jaringan rektum

Keterangan:

F0 = Formulasi salep hemoroid kontrol negatif

F1 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 5%

F2 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 7,5 %

F3 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 10%

F4 = formula salep hemoroid kontrol positif

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek formulasi sediaan salep ekstrak etanol biji kelor (*Moringa Oleifera* Lam) yang stabil dari segi fisik sebagai Anti-Hemoroid terhadap tikus Wistar Jantan (*Rottus Norvegicus)*

Pada penelitian ini digunakan metode ekstraksi maserasi menggunakan pelarut etanol 70% untuk menghasilkan ekstrak kental buah biji kelor. Pemilihan metode ini dilakukan karena dalam metode maserasi, senyawa yang mudah rusak akan tetap terjaga dengan baik karena tidak digunakan suhu tinggi pada saat proses ekstraksi. Jumlah simplisia yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebanyak 600gram setelah melalui proses maserasi didapatkan ekstrak kental dengan presentase rendemen 18,75% b/b.

Pengujian secara in vivo dalam penelitian ini menggunakan hewan uji tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar usia 2-3 bulan dengan berat 150-200gram sebanyak 20 ekor yang dibagi dalam 5 (Lima) kelompok. Penggunaan hewan uji tikus putih jantan, memiliki kelebihan sebagai hewan percobaan yang mudah ditangani. Selain itu dapat memberikan hasil penelitian yang lebih baik dibandingkan tikus putih betina karena tidak dipengaruhi oleh adanya siklus kehamilan, sehingga memungkinkan kondisi fisiologis tikus jantan lebih stabil yang mengakibatkan proses metabolisme obat berlangsung lebih cepat *(Lahamendu et al*., 2019).

Hewan uji yang telah dikelompokkan, ditempatkan dalam suatu ruangan khusus hewan uji dengan ventilasi dan cahaya tidak masuk secara langsung. Kandang, alas sekam, serta tempat makan dan minum diganti setiap hari. Setelah itu diaklimatisasi

selama 14 hari pada kondisi laboratorium. Kelompok hewan uji terdiri dari kelompok I sebagai kontrol negatif (K-) kelompok tikus yang diberikan sediaan salep yang tidak mengandung ekstrak buah biji kelor, kelompok II sebagai kontrol positif (K+) yang diberikan salep, kelompok III sebagai perlakuan 1 (F1) yang diberikan sediaan salep dengan kandungan ekstrak buah biji kelor dengan konsentrasi 5%, kelompok IV sebagai perlakuan II (F2) yang diberikan sediaan salep dengan kandungan ekstrak buah biji kelor dengan konsentrasi 7,5% dan kelompok V sebagai perlakuan III (F3) yang diberikan sediaan salep dengan kandungan ekstrak buah biji kelor dengan konsentrasi 10%. Pemberian perlakuan dilakukan selama 10 hari, dan dilakukan pengamatan hemoroid diantaranya, pembengkakan atau inflamasi, proses penyembuhan luka pada daerah anus, dan pengamatan histologi jaringan.

Hemoroid merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan peradangan dan pembengkakan pada pembuluh darah vena di sekitar anus yang berasal dari pleksus hemoroid. Hemeroid dapat menyebabkan nyeri, pendarahan, dan beberapa gejala termasuk bengkak dan gatal. Kondisi ini secara signifikan dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien karena menimbulkan ketidaknyamanan fisik dan psikologis (Martawinarti *et al.,* 2024).

Dalam perawatan itu dibutuhkan sediaan topikal, seperti sediaan salep, yang diketahui merupakan sediaan pembawa zat obat yang berfungsi melindungi kulit. Pada penelitian ini peneliti menggunakan zat aktif ekstrak buah biji kelor sebagai zat aktif dalam sediaan salep yang telah terbukti memiliki banyak kandungan senyawa seperti flavonoid yang berfungsi sebagai penghambat aktivitas *matriks metalloproteinase*

sehingga memperlambat degradasi jaringan ikat plekus hemoroid dan mampu menurunkan inflamasi pada penderita hemoroid, biji kelor juga mengandung senyawa tanin yang mampu mengurangi permabilitas kapiler sehingga menghambat proses inflamasi akibat *vascular endothelia growth faktor* dan juga mampu mengecilkan pembuluh darah yang melebar, serta mengurangi pendarahan pada hemoroid

Sediaan salep sebelum digunakan harus memenuhi beberapa persyaratan pengujian seperti uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, serta uji daya lekat. Berdasarkan hasil uji organoleptic dan homogenitas, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara sediaan salep sebelum dan sesudah dilakukan *cyling test* pada seluruh formula, baik kontrol negative (F0) maupun formula dengan konsentrasi ekstrak 5% (F1), 7,5% (F2), dan 10% (F3).

Karakteristik fisik seperti warna, bau, dan bentuk sediaan tetap stabil, serta seluruh sediaan menunjukan homogenitas yang baik. Hal ini mengindikasi bahwa sediaan salep memiliki stabilitas fisik yang baik dan mampu mempertahankan mutu selama penyimpanan dengan perbedaan suhu (Rowe *et al.,* 2009)

Perbedaan bentuk sediaan dapat disebabkan oleh pengaruh suhu tinggi terhadap bahan dasar dan zat aktif dalam sediaan salep. Vaselin album memiliki bahan dasar bersifat sensitif terhadap panas dan dapat berubah warna kekuningan (Rowe *et al.,* 2009). Selain itu, ekstrak biji kelor mangandung senyawa aktif seperti flavonoid dan saponin yang mudah teroksidasi atau terdegradasi pada suhu tinggi, hingga dapat mempengaruhi stabilitas warna dan aroma sediaan. Interaksi antara zat aktif yang

bersifat polar dan bahan dasar lipofilik bisa berubah selama pengujian, sehingga mempengaruhi tampilan sediaan (Ariyani, *et al*, 2023).

Pada hasil uji nilai pH salep berada pada rentang 5,40–5,83, yang masih sesuai dengan standar pH sediaan topikal (4,5–6,5). Analisis statistik menghasilkan p = 0,306 (p > 0,05), artinya tidak terdapat perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah cycling test. Hal ini menunjukkan bahwa pH salep stabil dan aman untuk penggunaan kulit atau mukosa. (Samosir & Immanuel, 2023)

Perbedaan pH antara formula dapat disebabkan oleh perbedaan konsentrasi ekstrak biji kelor yang digunakan. Ekstrak biji kelor mengandung senyawa aktif seperti saponin, flavonoid, dan tanin yang memiliki karakter kimia yang dapat mempengaruhi pH sediaan. Peningkatan dan penurunan pH juga dapat terjadi sesudah cycling test disebabkan karena pengaruh faktor seperti suhu penyimpanan dan masuknya gas-gas yang dapat merubah pH sediaan. Meski demikian, sediaan tersebut telah memenuhi syarat pH untuk kulit yaitu antara 4,5-6,5. Dimana pH yang sama dengan pH kulit akan memberikan kenyamanan penggunaan sediaan. pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit sedangkan pH yang terlalu basa akan menyebabkan kulit kering dan cenderung untuk terkelupas (Lalu Mukhlis, 2021).

Pada Hasil uji daya sebar menunjukkan rentang 5–7 cm, sesuai syarat salep topikal. Analisis statistik menunjukkan nilai signifikansi p = 0,022 (p < 0,05), menandakan terdapat perbedaan signifikan sebelum dan sesudah cycling test. Meskipun demikian, semua formula masih memenuhi kriteria daya sebar yang baik untuk memudahkan aplikasi pada area anus. Hal ini menunjukan bahwa suhu tinggi

dan penyimpanan dapat mempengaruhi kekentalan dan kestabilan basis salep, menyebabkan penurunan penyebaran. Hal ini juga dapat dipengaruhi oleh kandungan senyawa seperti tanin dan flavonoid yang memiliki sifat pengental alami dan berpotensi membentuk jaringan lebih padat dalam matriks salep.

Pada Daya lekat sediaan salep pada semua formula berada di atas standar minimal (> 4 detik). Nilai signifikansi yang diperoleh adalah p = 0,020 (p < 0,05), menunjukkan adanya perbedaan setelah *cycling test*. Namun, daya lekat masih dalam batas yang diinginkan, sehingga salep mampu melekat cukup lama pada mukosa untuk memberikan efek terapeutik. perbedaan ini dapat disebabkan oleh perubahan konsentrasi salep akibat perbedaan konsentrasi ekstrak yang digunakan. Formulasi dengan konsentasi tinggi menunjukan daya lekat yang lebih stabil, dikarenakan kandungan senyawa aktif seperti tanin memiliki kemampuan membentuk ikatan hydrogen dengan permukaan kulit. Hal ini juga dapat di sebabkan karena adanya perbedaan suhu yang signifikan.

Pada Hasil uji viskositas sediaan salep ekstrak buah biji kelor didapatkan hasil bersekitaran antara 20.650-26.800mPa.s (Rowe *et al*., 2009) baik sebelum dan sesudah *scyling test*. Semua formulasi memenuhi persyaratan viskositas sediaan topikal yaitu 2000-50.000 mpa.s (p > 0,05), menunjukan tidak terdapat nilai perbedaan signifikan antara viskositas sebelum dan sesudah *scling test*. Hal ini menujukan bahwa formulasi salep memiliki kestabiilan viskositas yang baik, dan tidak mengalami degradasi atau perubahan struktur setelah uji penyimpanan. (Setyaningsih *et al*., 2022). Pada formulasi F3 (10%) memiliki viskositas tertinggi, karena senyawa aktif seperti saponin

dan tanin dapat membentuk jaringan gel dengan basis salep (vaselin dan cera alba), sehingga meningkatkan kekentalan sediaan. Semakin tinggi konsentasi maka semakin tinggi viskositasnya (Arifin *et al.,* 2016)

Sebelum dilakukan tahap pengujian efektivitas sediaan salep, terlebih dahulu dilakukan proses induksi hemoroid pada hewan uji. Induksi hemoroid bertujuan untuk menciptakan kondisi patologis yang menyerupai hemoroid pada manusia, sehingga dapat digunakan sebagai model dalam penelitian ini. Proses induksi dilakukan dengan cara mengoleskan larutan iritan yang terdiri dari croton oil, dietil eter, propil paraben, dan air deonisasi pada area rectum (anus) tikus putih (*Rottus Norvegicus)* mengunakan kapas steril. Campuran tersebut bersifat proinflamasi dan dapat menstimulasi terjadinya pembengkakan, kongesti vascular, serta iritasi lokal pada jaringan rektum (Naito *et al*., 2005)

Setelah pengaplikasian larutan, tikus diamati setiap hari selama lima hari untuk melihat perkembangan gejala hemoroid, seperti kemerahan, pembengkakan, dan perubahan struktur permukaan anus. Pengamatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa kondisi hemoroid berhasil terbentuk sebelum dilakukan pemberian sediaan salep ekstrak etanol biji kelor. Prosedur ini mengacu pada metode induksi hemoroid yang telah dimodifikasi dari peneliti sebelumnya dan dilakukan secara hati-hati untuk menjaga kondisi fisiologis hewan uji.

Setelah proses induksi hemoroid berhasil dilakukan menggunakan larutan croton oil, dietil eter, propil paraben, dan air deionisasi, hewan uji kemudian diberikan perlakuan berupa sediaan salep selama lima hari berturut-turut. Perlakuan terdiri atas

lima kelompok, yaitu F1 (salep ekstrak etanol biji kelor konsentrasi 5%), F2 (7,5%), F3 (10%), F4 (kontrol negatif), dan F5 (kontrol positif menggunakan salep Borraginol-S sebanyak 15 gram). Pemberian salep dilakukan secara topikal pada area anus tikus yang mengalami hemoroid satu kali sehari.

Berdasrkan hasil pengukuran berat anus dan persentase RAC (%), Hasil perhitungan RAC menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok perlakuan. Kelompok F0 (kontrol negatif) memiliki RAC sebesar 0,135%, sedangkan kelompok dengan salep ekstrak biji kelor menunjukkan variasi: F1 (5%) = 0,140%, F2 (7,5%) = 0,149%, F3 (10%) = 0,123%, dan F4 (kontrol positif Boraginol) = 0,140%. Nilai signifikansi $p < 0,01$ menunjukkan adanya perbedaan bermakna antar kelompok. Efektivitas terbaik ditunjukkan oleh formula 7,5% (F2) dengan nilai RAC tertinggi.

Pada hasil pemeriksaan histopologi jaringan anus Hasil uji histopatologi menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol negatif (F0) terdapat kerusakan jaringan yang berat ditandai dengan infiltrasi sel radang, edema, dan nekrosis. Pada kelompok perlakuan F1 (5%) masih terlihat adanya peradangan dan edema namun lebih ringan dibanding F0. Kelompok F2 (7,5%) memperlihatkan perbaikan jaringan dengan berkurangnya kerusakan, sehingga tampak lebih baik dibanding kelompok lain. Pada kelompok F3 (10%) masih terlihat adanya atrofi dan edema, sedangkan pada kelompok kontrol positif (F4) jaringan tampak mengalami perbaikan dengan tingkat inflamasi yang lebih ringan. Secara keseluruhan, perbaikan paling optimal ditunjukkan oleh kelompok F2.

Berdasarkan hasil tersebut menunjukan bahwa pemberian sediaan basis salep tanpa ekstrak membuat kondisi hemoroid berkembang menjadi peradangan akut yang menyebabkan desktruksi jaringan (singh *et al*., 2016). Kelompok F1 masi menunjukan tanda-tanda peradangan yang cukup jelas, seperti infiltasi sel radang, edema, dan nekrosis, dengan estimasi luas lesi antara 26-75% dan skor klinis 3 (*moderat*). Ini menandakan bahwa formula F1 belum mampu menurunkan peradangan secara signifikan. Sementara itu, kelompok F2 menunjukan tanda perbaikan jaringan dengan adanya degredasi musoid, edema intersial, infiltasi sel radang, serta hialinisasi. Estimasi luas lesi lebih kecil dari 11-25%, dengan skor klinis 2(*mild*), yang menunjukan adanya efek terapi, meskipun belum maksimal. Hasil terbaik ditunjukan oleh kelompok F3, dengan Gambaran atrofil ringan atau penipisan jaringan dan edema tanpa nekrosis ataupun infiltasi sel radang berat. Estimasi luas lesi hanya ≤10 % dan skor klinis 1 *(minimal*), menandakan perbaikan struktur jaringan dan berkurangnya inflamasi. Efektivitas ini kemungkinan besar disebabkan oleh kandungan senyawa bioaktif dalam ekstrak biji kelor, seperti flavonoid dan saponin, yang memiliki efektivitas antiinflamsi dan antioksidan. Dimana flavonoid diketahui mampu menghambat enzim siklooksigenase (COX) dan lipoksigenase (LOX), sehingga mengurangsi produksi produksi mediator inflamasi (Anwar *et al.,* 2007). Kelompok F4 memperlihatkan tanda-tanda peradanagan intersial ringan dan debris seluler, dengan estimasi luas lesi ≤10 % dan skor klinis 1 *(minimal*). Meskipun menunjukan perbaikan efektivitas formula F4 masih berada sedikit di bawah F3, hal ini dapat disebakan karena perbedaan konsentrasi pemberian sediaan.

Temuan ini konsisten dengan penelitian oleh fakruazi *et al.,* (2008), yang menyatakan bahwa ekstrak biji kelor mampu mengurangsi keruskan jaringan dan peradangan secara signifikan pada model hewan. dibandingkan dengan agen antihemoroid komersial yang mengandalkan kortikosteroid atau anestesi lokal, ekstrak biji kelor meberikan efek perbaikan jarinagn yang lebih alami dan aman untuk penggunaan jangak panang (wang *et al., 2020)*

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Adapun Kesimpulan pada penelitian ini yaitu:

1. Ekstrak etanol biji k elor (M*oringa Oleifera* Lam) dapat di formulasikan sebagai sediaan salep yang stabil secara fisik dan kimia.
2. Salep etanol ekstrak etanol biji kelor (M*oringa Oleifera* Lam) memiliki efek anti-Hemoroid terhadap tikus wistar jantan (*Rottus Norvegicus)* dengan konsentrasi 5%, 7,5 %, dan 10%

B. Saran

1. Pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk mempertimbangkan secara lebih rinci jumlah atau volume sediaan salep yang diberikan pada hewan uji. Agar efek terapi yang di hasilkan dapat lebih terstandarisasi dan representif.
2. Pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk mencoba menurunkan konsentrasi tiap ekstrak untuk melihat efeknya.

DAFTAR PUSTAKA

Adhisa, S., & Megasari, D. S. (2020). Kajian Penerapan Model Pembelajararan Kooperatif Tipe True or False Pada Kompetensi Dasar Kelainan Dan Penyakit Kulit. *E-Jurnal*, *09*(3), 82–90. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiZotim3Nf6AhUTU3wKHcBABmIQFnoECAsQAQ&url=https%3A%2F%2Fejournal.unesa.ac.id%2Findex.php%2Fjurnal-tata-rias%2Farticle%2Fview%2F35194%2F31310&usg=AOvVaw0o0OlMi7aFea0KttMCVWmN

Aisyah, S., Gumelar, A. S., Maulana, M. S., & Amalia, R. . H. T. (2023). Identifikasi Karakteristik Hewan Vertebrata Mamalia Tikus Putih (Rattus norvegicus) Berdasarkan Morfologi dan Anatominya. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, *3*(2), 93–102.

Amsriza, F. R., & Fakhriani, R. (2024). Edukasi Pencegahan Hemoroid Dalam Meningkatkan Pengetahuan Tenaga Kesehatan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, *8*(2), 2357. https://doi.org/10.31764/jmm.v8i2.22203

Annisa, B. W., & Yuliansyah, L. F. A. (2022). Diagnosis Dan Tatalaksana Hemoroid. *Unram Medical Journal*, *11*(3), 1085–1093. https://doi.org/10.29303/jk.v11i3.4715

Araújo, L. C. C., Aguiar, J. S., Napoleão, T. H., Mota, F. V. B., Barros, A. L. S., Moura, M. C., Coriolano, M. C., Coelho, L. C. B. B., Silva, T. G., & Paiva, P. M. G. (2013). Evaluation of cytotoxic and anti-inflammatory activities of extracts and lectins from Moringa oleifera seeds. *PLoS ONE*, *8*(12), 1–15. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081973

Ariyani, Herda; Rose Intan Permata Sari; masrijal, Camelia Dwi Putri; Nur Mahdi; Budi Setiawan; Wardani, Diah; Kaban, V. E. (2023). *Farmasetika*. PT Global Eksekutif Teknologi.

Astana, P. R. W., Ardiyanto, D., Triyono, A., & Mana, T. A. (2017). Uji Keamanan dan Manfaat Ramuan Jamu untuk Hemoroid Dibandingkan dengan Diosmin Hisperidin. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, *27*(1), 57–64. https://doi.org/10.22435/mpk.v27i1.5382.57-64

Arifin, M., Handayani, D., & Nur, F. (2016). Formulasi salep ekstrak tanaman dengan berbagai konsentrasi terhadap sifat fisik salep. Jurnal Farmasetika, 1(2), 45–53.

Bintoro Ugroseno Yudho, W. B. (2024). *internal medicine in dily practice curret updates in internal medicine, priopertive and emergency case management* (A. Anas (ed.); pertama). airlangga university press.

Casman. (2022). *formula menguak mitos kesehatan* (F. Rahmat (ed.); pertama). penerbit PT. INDONESIA EMSAS GRUP ANGOTA IKAPI JAWA BARAT.

Davis, S. E., Tulandi, S. S., Datu, O. S., Sangande, F., & Pareta, D. N. (2021). Formulasi Dan Pengujian Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Kembang Sepatu (Hibiscus rosa-sinensis L.) Dengan Berbagai Variasi Basis Salep. *Biofarmasetikal Tropis*, *4*(2), 66–73. https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v4i2.362

Dhaswadikar, S. R., Parmar, K. M., Kamble, S. K., Kathuria, I., Dhobi, M., Birajdar, A., Prasad, S. K., & Itankar, P. R. (2022). Anti-hemorrhoidal potential of standardized leaf extract of Dolichandrone falcata. *Phytomedicine Plus*, *2*(1), 100172. https://doi.org/10.1016/j.phyplu.2021.100172

Dising, J., & Pasau, P. (2022). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Dalam Ekstrak Biji Kelor (Moringa Oleifera L) Yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. *Partner*, *27*(1), 1700. https://doi.org/10.35726/jp.v27i1.546

Fakhruzy, Kasim, A., Asben, A., & Anwar, A. (2020). Review: Optimalisasi Metode Maserasi Untuk Ekstraksi Tanin Rendemen Tinggi. *Menara Ilmu*, *XIV*(2), 38–41.

Handayani, F., Anita Apriliana, & Natalia, H. (2019). Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Dimplisia daun Selutu Puku (Tab. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, *4*(1), 49–58.

Hasliani. (2020). *sistem integumen* (Ai siti Khaerunisa (ed.)). CV. Tohar Media.

Husna, F., Suyatna, F. D., Arozal, W., & Purwaningsih, E. H. (2019). Model Hewan Coba pada Penelitian Diabetes. *Pharmaceutical Sciences and Research*, *6*(3). https://doi.org/10.7454/psr.v6i3.4531

Jayanti Djarami. (2023). Penyuluhan Tentang Obat Sediaan Salep Kepada Masyarakat Di Desa Hila. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan*, *2*(1), 53–55. https://doi.org/10.55606/jpikes.v2i1.1400

Juni, A. (2019). *Kamus Istilah Ilmiah* (A. Resa (ed.); pertama). Cv jejak.

Khasanah, R., Jumari, J., & Nurchayati, Y. (2023). Etnobotani Tanaman Kelor (Moringa oleifera L.) di Kabupaten Pemalang Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu*

Lingkungan, *21*(4), 870–880. https://doi.org/10.14710/jil.21.4.870-880

Kintoko, & Desmayanti, A. (2023). Review : Kajian Etnomedisin, Fitokimia, Dan Farmakologi Dari Tanaman Obat Untuk Wasir. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, *8*(2), 579–596. https://doi.org/10.37874/ms.v8i2.492

Lahamendu, B., Bodhi, W., & Siampa, J. P. (2019). UJI EFEK ANALGETIK EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE PUTIH (Zingiber officinale Rosc.var. Amarum) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (Rattus norvegicus). *Pharmacon*, *8*(4), 927. https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29372

Lasut, T. M., Tiwow, G., Tumbel, S., & Karundeng, E. (2019). Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Nangka Artocarpus heterophyllus Lamk. *Biofarmasetikal Tropis*, *2*(1), 63–70. https://doi.org/10.55724/jbiofartrop.v2i1.40

Lutfiah, L. (2022). Aplikasi Kamus Simplisia Dan Resep Obat Tradisional (Sidota) Berbasis Android. *Jurnal Sains Dan Informatika*, *8*(1), 61–69. https://doi.org/10.34128/jsi.v8i1.369

Marik, A. R., Miklós, I., Csukly, G., Hársfalvi, P., & Novák, A. (2024). Effectiveness and tolerability of rectal ointment and suppositories containing sucralfate for hemorrhoidal symptoms: a prospective, observational study. *International Journal of Colorectal Disease*, *39*(1), 1–13. https://doi.org/10.1007/s00384-024-04642-7

Martawinarti. (2024). *bunga rampai* (K. Ns. Herviyanto Julika sIAGAM (ed.); pertama). PT MEDIA PUSTAKA INDO.

Memrmy, L. J. (2023). *No Titleilmu biomedik dasar* (S. Arifyan (ed.); pertama). PT MEDIA PUSTAKA INDONESIAS Jl. Merdeka Rt4/RW2 Binanggung, Kab. Cilacap.

Mursal. (2024). *keperawatan medika bedah sistem pencernaan dan perkemihan* (putu intan Darwansyah (ed.); pertama). PT. Sonpedian Publishing Indonesia.

Nasution, dr. R. E. P. (2022). *20 keluhan keluhan umu penyakit orang indonesia disertai panduan praktis pengobatan rumahan*.

Ni'matul Fauziah, Miftahul Maulidiyah, Tiara Putri Hartanto, Silvia Nur Diana Putri, Annisya San Sabhira, Isna Wulan Mukarromah, Rizki Amalia Putri, Abdul Latif, Agustinus Alfred Seran, Ivan Charles S.Klau, & Arista Wahyu Ningsih. (2023). Artikel Review : Studi Fitokimia Dan Farmakologi Tanaman Kelor (Moringa Oleifera Lam). *The Journal General Health and Pharmaceutical Sciences*

Research, *1*(4), 45–52. https://doi.org/10.57213/tjghpsr.v1i4.110

Naito, Y., Takagi, T., Uchiyama, K., Mizushima, K., Hirai, Y., & Handa, O. (2005). Development of a novel method for experimental hemorrhoids induced by croton oil in rats. International Journal of Molecular Medicine, 15(5), 875-879.

Pamela Felita Setiawan, Devi Alvina, Jessica Rieko Subandriyo, Meisy, Prizka Kezia Paramitha, & Widhiastuti, S. S. (2024). Salep Ektrak Daun Jamblang (Syzygium cumini) sebagai Penghambat Bakteri Propionibacterium acnes Penyebab Jerawat. *Biota : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, *9*(1), 12–22. https://doi.org/10.24002/biota.v9i1.6552

Purnamasari, I., Rifatunissa, & Supardi, E. (2020). Faktor Resiko Kejadian Hemoroid di Ruangan Poli Bedah Rumah Sakit Umum Daerah Tenriawaru Kabupaten Bone. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Dignosis*, *15*(4), 383–388. http://180.178.93.169/index.php/jikd/article/view/393/378

Purwandari, R., Subagiyo, S., & Wibowo, T. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji. *Walisongo Journal of Chemistry*, *1*(2), 66. https://doi.org/10.21580/wjc.v2i2.3104

Puspita, E., Septie Dianita, P., & Kusuma, T. M. (2023). Formulasi dan uji aktivitas salep ekstrak etanol daun kelor (Moringa oleifera L.) sebagai antibakteri Staphylococcus aureus metode Kirby bauer Formulation and antibacterial activity test of Staphylococcus aureus Kirby Bauer method in Moringa leaf ethanol . *Borobudur Pharmacy Review*, *3*(2), 37–43. https://doi.org/10.31603/bphr.v3i2.8674

Putri, I. P. (2023). *Pengaruh Perbedaan Kombinasi Basis Hidrokarbon Terhadap Karakteristik Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanolik Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten .) Steenis)*. *2*(2).

Rasyid, N. Q., Muawanah, & Rahmawati. (2017). Konsentrasi Pengawet Paraben pada Produk Perawatan Tubuh. *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)*, *2017*, 83–86.

Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). Handbook of Pharmaceutical Excipients (6th ed.). Pharmaceutical Press

Samosir, S. R., & Immanuel, A. C. (2023). UJI AKTIVITAS SEDIAAN SALEP DARI EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH PISANG BARANGAN (Musa Acuminata colla) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB INFEKSI LUKA (Staphylococus aureus). *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, *6*(2), 70–76.

https://doi.org/10.52943/jifarmasi.v6i2.1280

Sari, N. R., & Rahmiati, R. (2023). Skrinning fitokimia ekstrak daun kelor kombinasi sari bunga mawar. *FLORONA : Jurnal Ilmiah Kesehatan*, *2*(2), 79–86. https://doi.org/10.55904/florona.v2i2.713

Setyaningsih, R., Prabandari, R., & Febrina, D. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Salep Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (Etlingera elatior (Jack) R.M.Sm.) Pada Penghambatan Propionibacterium acnes. *Pharmacy Genius*, *1*(1), 1–11. https://doi.org/10.56359/pharmgen.v1i01.143

Silaban. (2024). *Asuhan Keperawatan Medika Bedah* (Silaban (ed.); pertama). salat media.

Singnap, C. L., Sabo, A. M., Idah, O.-O. V, Lekshak, B. N., Yakubu, T. P., Samuel, O. O., Hamza, W. R., Musa, T. F., Olisemeke, E. U., Dandam, Y. R., & Lugos, M. D. (2019). Ethanolic Extract of Moringa Oleifera Seed Prolongs Blood Coagulation in Wistar albino Rats. *International Journal of Hematology and Blood Disorders*, *4*(2), 1–6.

Suci, sukmawati A. (n.d.). *pemenuhan kebutuhan dasar manusia* (D. puru Intan (ed.); pertama).

Susanti, Hajrin, W., & Hanifa, N. I. (2022). FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN SALEP EKSTRAK ETANOLIK DAUN TEKELAN (Chromolaena odorata L.) DENGAN BERBAGAI BASIS. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik (JIFFK)*, *19*(2), 88–94.

Susanti, S., Primadiamanti, A., & Ulfa, A. M. (2023). EVALUASI FISIK SEDIAAN SALEP EKSTRAK AKAR PUTRI MALU (Mimosa pudica L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI. *Jurnal Farmasi Malahayati*, *5*(2), 188–202. https://doi.org/10.33024/jfm.v5i2.6967

Tinggi, S., & Muhammadiyah, F. (2024). *Aan Kunaedi, Syakira Putri N., Bayu Pamungkas, Nur Ira S., Risma Febriani, Yustina Wigati, Trisna Lestari Nama Penulis Pertama, Penulis Kedua, Dst Kurniasih 2024*. *XI*(1), 9–14.

Wigunarti, A. H., Pujiyanto, S., & Suprihadi, A. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kelor (Moringa oleifera L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus dan Bakteri Escherichia coli. *Berkala Bioteknologi*, *2*(2), 5–12.

Wulan, H., Pirnama Widagdo, D., & Aulia, C. (2021). Potensi Ekstrak Etanol Daun

Kelor sebagai Antiinflamasi, Penetapan Kadar Flavanoid Total. *Media Farmasi Indonesia*, *16*(2), 1693–1697. https://doi.org/10.53359/mfi.v16i2.186

Wang, W., Wang, H., Zhou, Y., & Wu, D. (2020). Comparative efficacy of herbal and pharmaceutical treatments on hemorrhoid: A systematic review. Journal of Herbal Medicine, 21, 100345. https://doi.org/10.1016/j.hermed.2020.100345

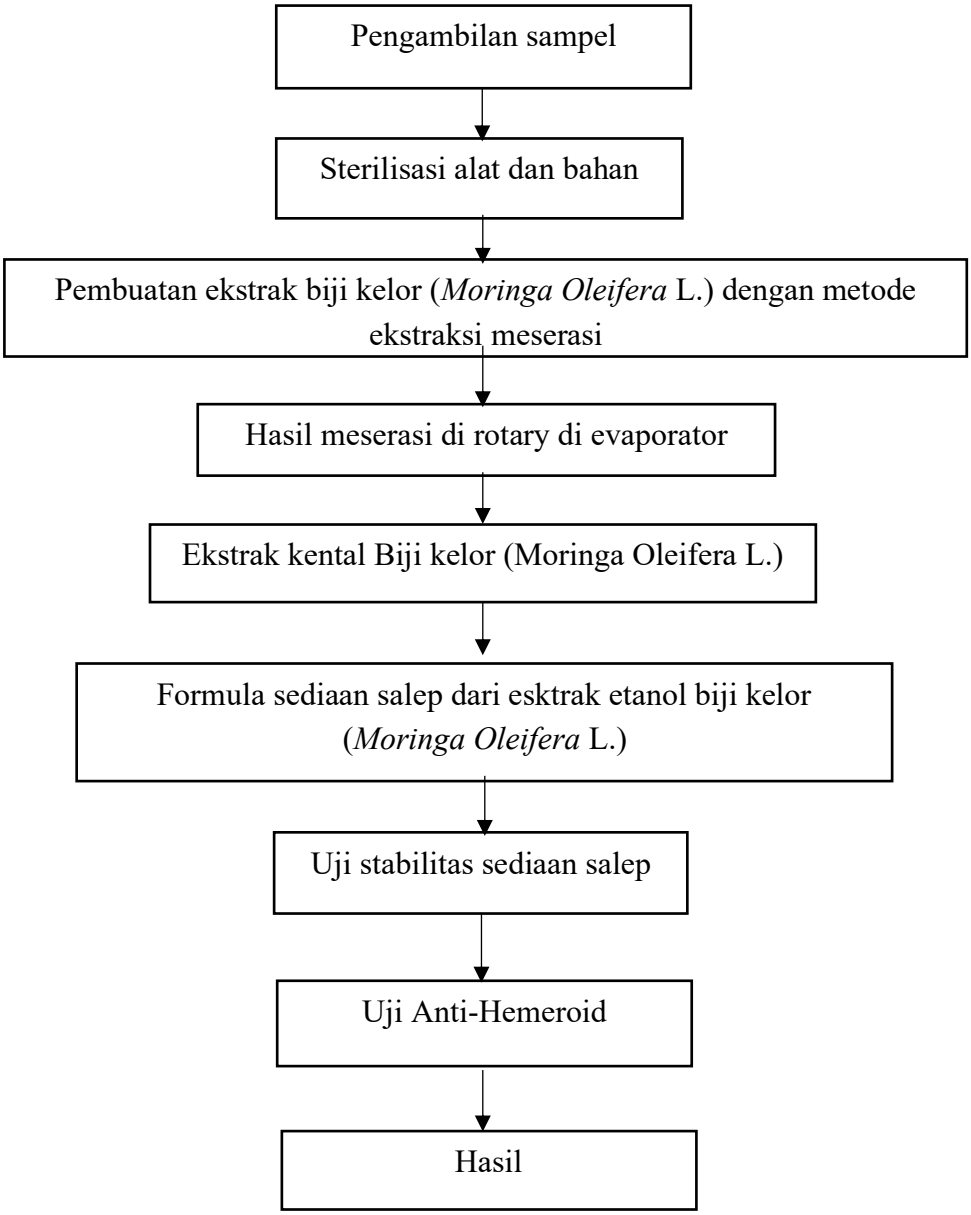
Winarto, W. (2020). Teknologi Formulasi Sediaan Salep Herbal. Yogyakarta: Pustaka Medika

Yasminatul Sakdiyah*, Prayoga F. Yuniarto, D. A. N. (2022). *FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOLDAUN SIRSAK (Annona muricata L.) MENGGUNAKAN VARIASI KONSENTRASI HPMC FORMULATION AND PHYSICAL STABILITY TEST OF ETHANOL SIRSAK LEAF EXTRACT GEL (Annona muricata L.) USING VARIATIONS CONCENTRATI*. *9*, 356–363.

Yuliando, E., Bureni, N., Sasputra, I. N., Agnes, M., & Dedy, E. (2018). *663-Article Text-793-1-10-20190127*. *15*, 338–346.

LAMPIRAN I

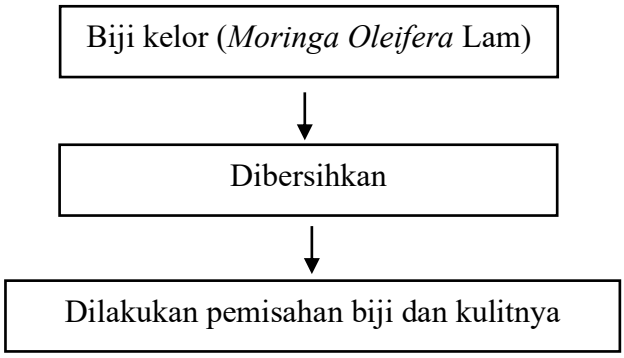
ALUR PENELITIAN



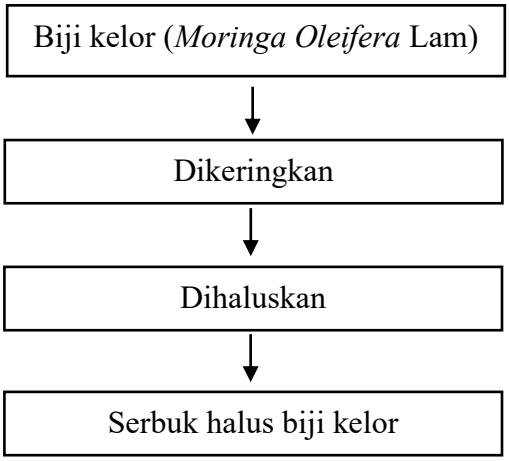
LAMPIRAN II

A. **Lampiran 1.** Skema Kerja

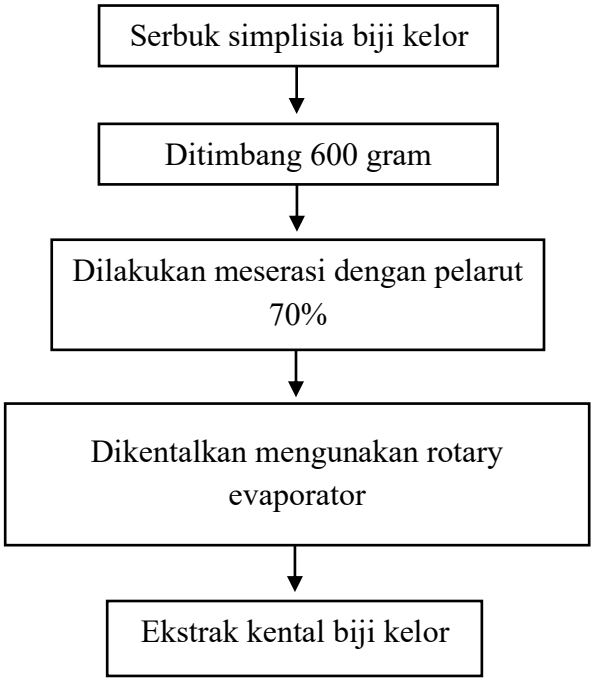
1. Sortasi Basah



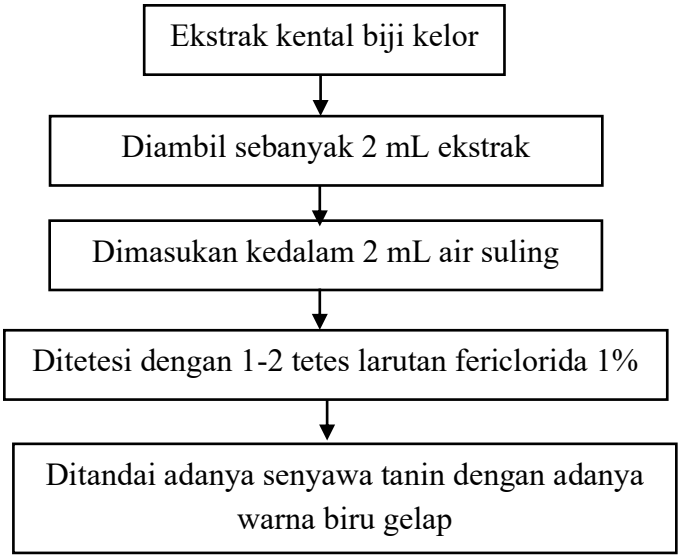
2. Sortasi kering



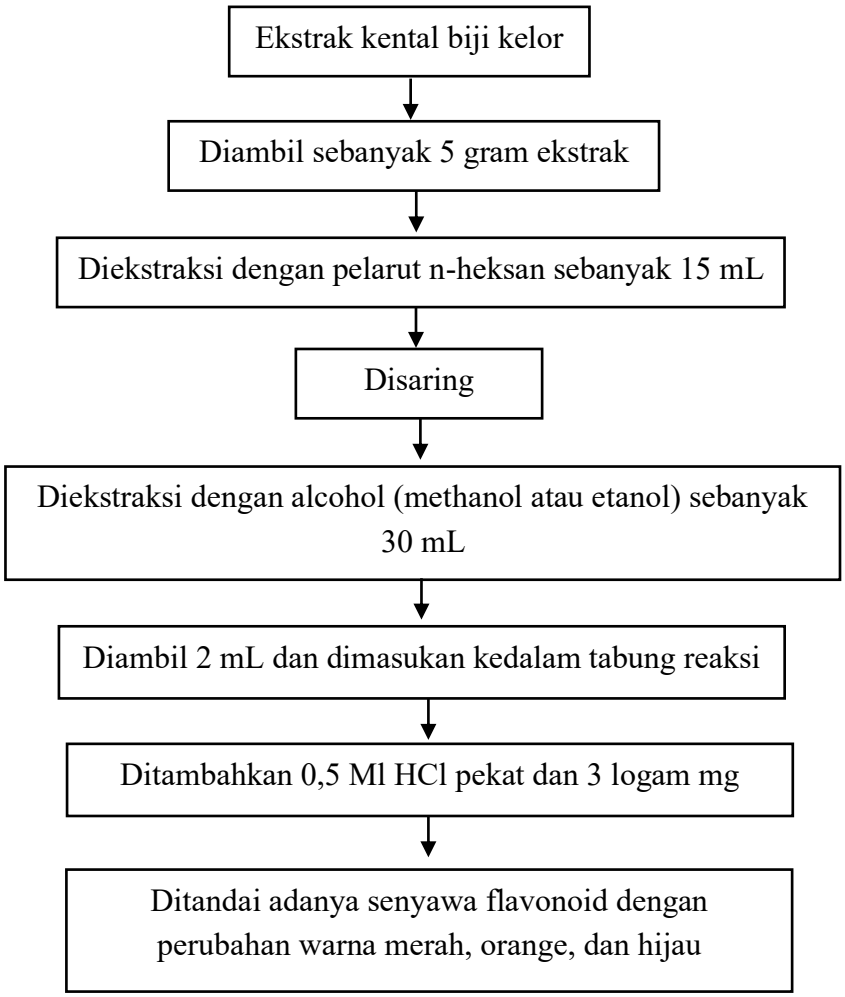
3. Skema kerja pembuatan ekstrak



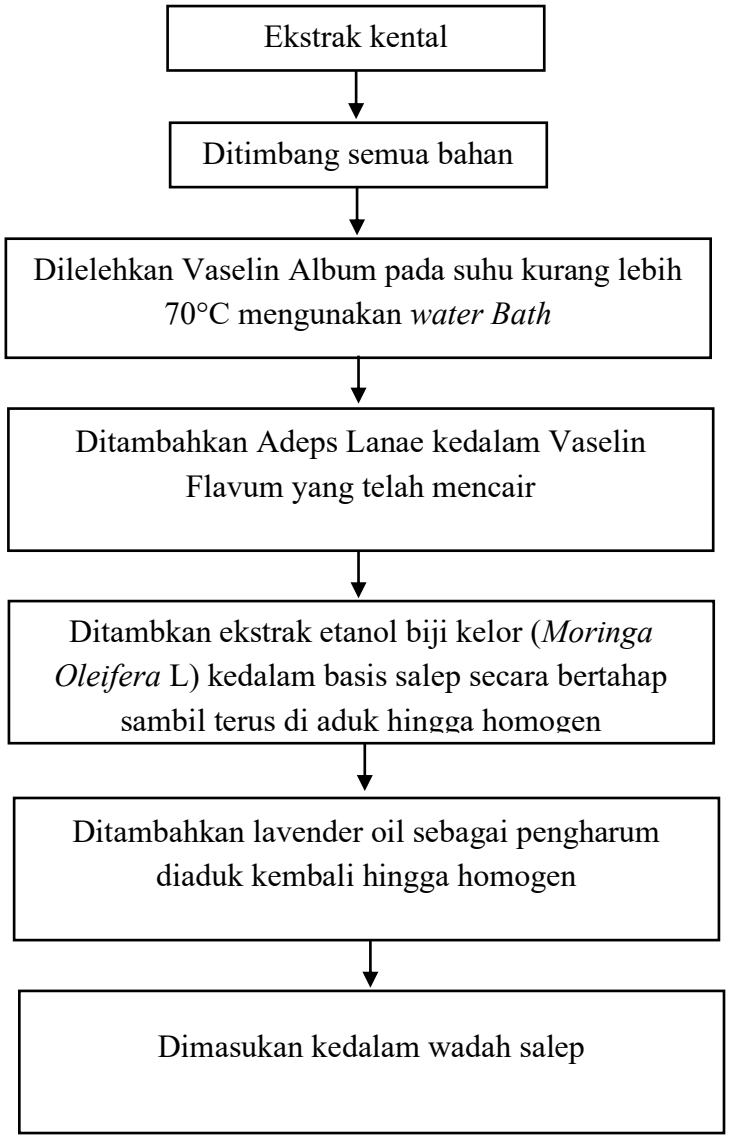
4. Identifikasi senyawa tanin



5. Identifikasi senyawa Flavonoid

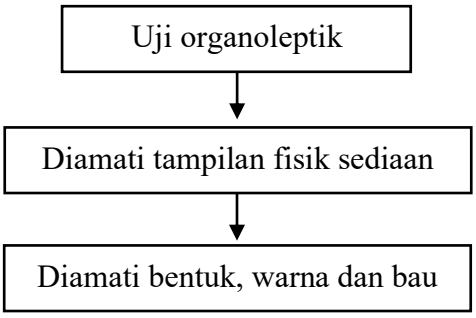


6. Skema kerja rancangan formula

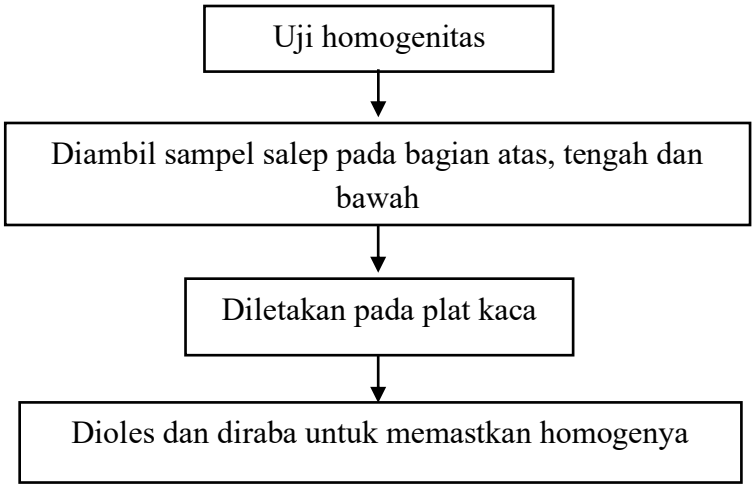


7. Evaluasi stabilitas sediaan salep

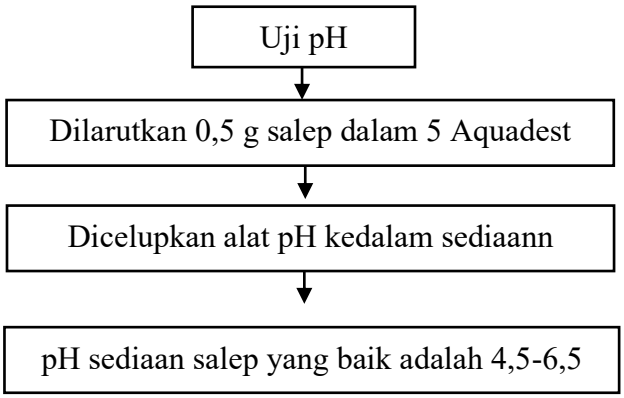
a. Uji organoleptik



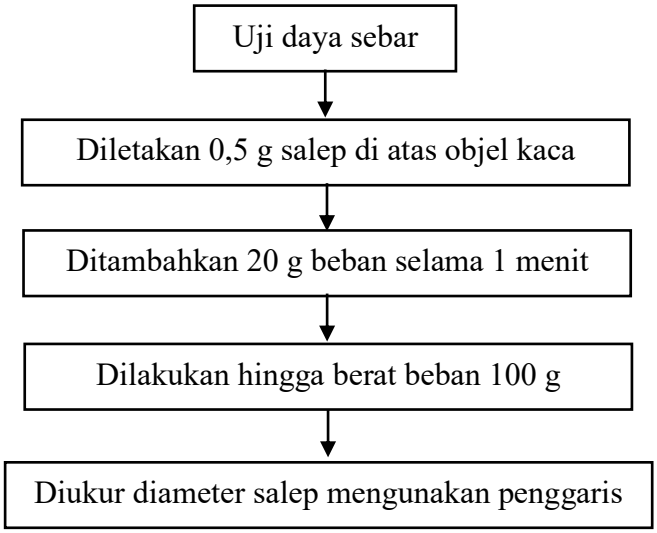
b. Uji homogenitas



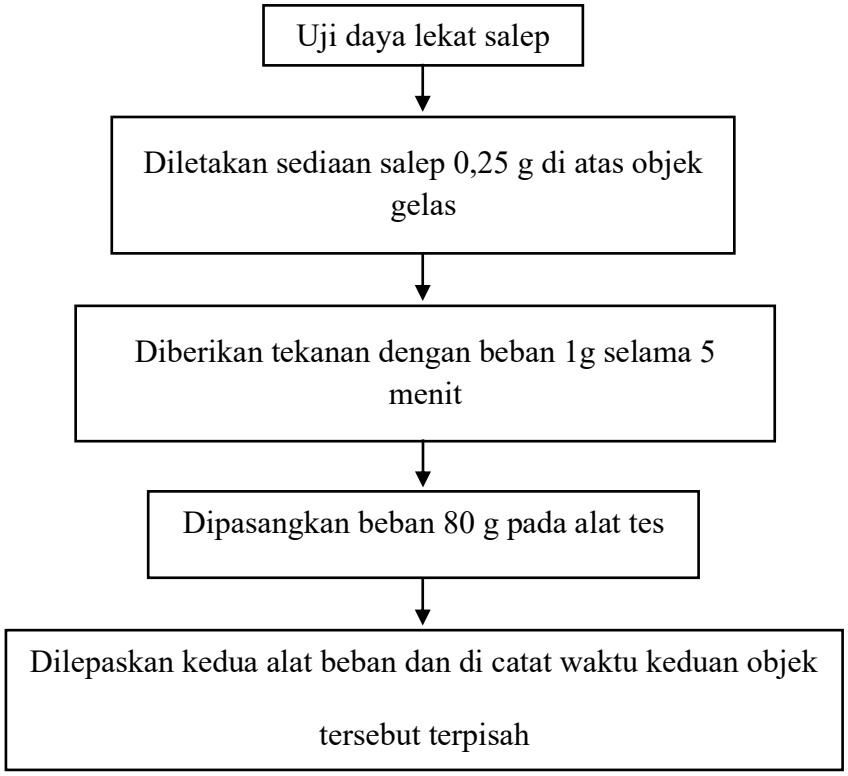
c. Uji pH



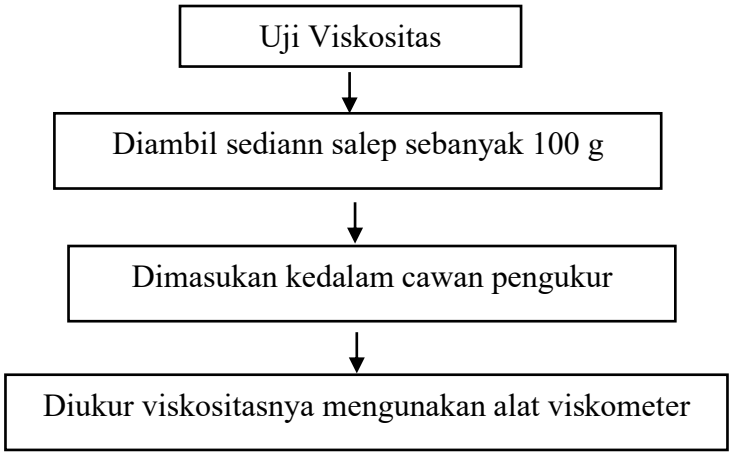
d. Uji daya sebar



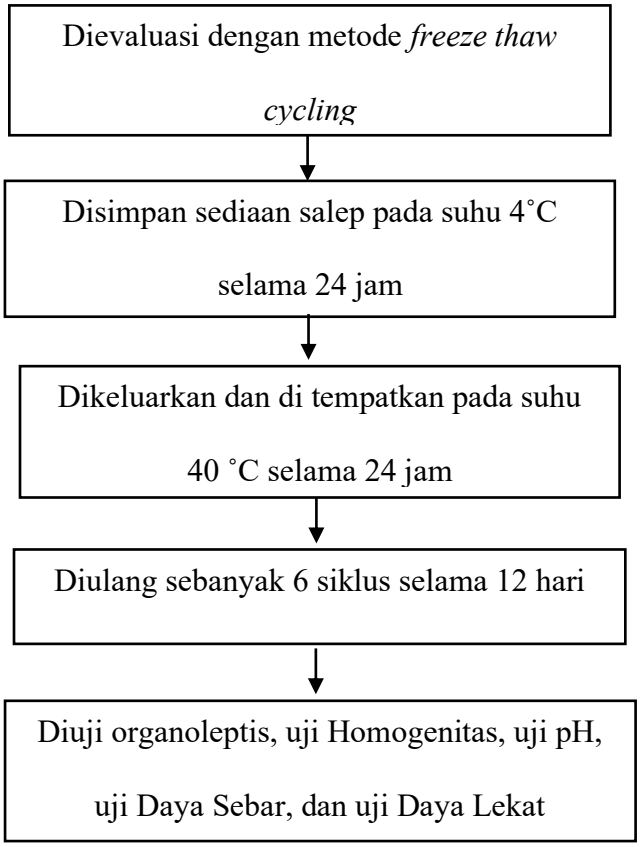
e. Uji daya lekat salep



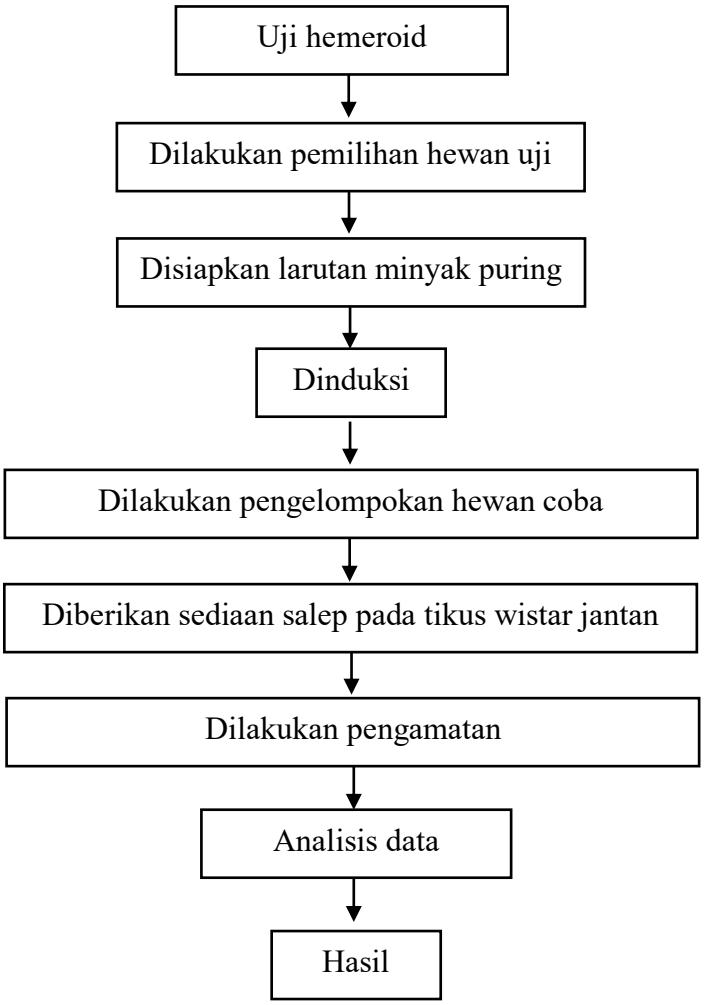
f. Uji Viskositas



g. Uji *cycling test*



8. Skema kerja uji hemeroid



LAMPIRAN III Perhitungan

a. Perhitungan Rendememan

b. $\frac{Berat\ ekstrak}{Berat\ bahan\ baku} \times 100\ \%$

$= \frac{32\ g}{600\ g} \times 100\ \%$

$= 18{,}75\ \%$

c. Perhitungan Formula

1. Ekstrak etanol biji kelor

   a. Formula 1 ekstrak etanol biji kelor 5%

   $\frac{5}{100} \times 20 = 1$ gram

   b. Formula 2 ekstrak etanol biji kelor 7,5 %

   $\frac{7{,}5}{100} \times 20 = 1{,}5$ gram

   a. Formula 3 ekstrak etanol biji kelor 10%

   $\frac{10}{100} \times 20 = 2$ gram

2. Adeps Lanae 15%

   $\frac{15}{100} \times 20 = 3$ gram

3. Vaselin Album

   a. Formula F1 ekstrak etanol biji kelor 5% %

   $\frac{80}{100} \times 20 = 16$ gram

   b. Formula F2 ekstrak etanol biji kelor 7,5 %

$\frac{75}{100}$ ×20 = 15 gram

c. Formula F4 ekstrak etanol biji kelor 10%

$\frac{75}{100}$ ×20 = 15 gram

4. Lavender Oil

$\frac{0,01}{100}$ × 10 = 0,001 gram

d. Perhitungan penginduksi

1. Croton Oil

6 % x 100 mL = 6 mL

2. Air Deionisasi

$\frac{1}{10}$ x 94 mL = 9,4 mL

3. Piridina

$\frac{4}{10}$ x 94 mL = 37,6 mL

4. Dietile eter

$\frac{5}{10}$ x 94 mL = 47 mL

e. Perhitungan RAC

Koefisien Rectoanal = $\frac{berat\ jaringan\ rektoanal\ (mg)}{berat\ badan\ (g)}$

a. Tikus F0 formula salep kontrol negatife

1. Koefisien Rectoanal = $\frac{22\ mg}{163\ (g)}$ = 0,135%

2. Koefisien Rectoanal = $\frac{24mg}{160\ (g)}$ = 14,1%

3. Koefisien Rectoanal = $\frac{23\ mg}{165\ (g)}$ = 0,135%

4. Koefisien Rectoanal = $\frac{22\ mg}{163\ (g)}$ = 13,9%

b. Tikus F1 formula salep 5 %

1. Koefisien Rectoanal = $\frac{24\ mg}{172\ (g)}$ = 0,140%

2. Koefisien Rectoanal = $\frac{23\ mg}{180\ (g)}$ = 12,8%

3. Koefisien Rectoanal = $\frac{21\ mg}{172\ (g)}$ = 12,2%

4. Koefisien Rectoanal = $\frac{22\ mg}{178(g)}$ = 12,4%

c. Tikus F2 formula salep 7,5%

1. Koefisien Rectoanal = $\frac{27\ mg}{181(g)}$ = 0,149%

2. Koefisien Rectoanal = $\frac{21\ mg}{180\ (g)}$ = 11,7%

3. Koefisien Rectoanal = $\frac{21\ mg}{180\ (g)}$ = 11,7%

4. Koefisien Rectoanal = $\frac{20\ mg}{185\ (g)}$ = 10,8%

d. Tikus F3 formula salep 10%

1. Koefisien Rectoanal = $\frac{19\ mg}{155\ (g)}$ = 0,123%

2. Koefisien Rectoanal = $\frac{18\ mg}{180\ (g)}$ = 11,7%

3. Koefisien Rectoanal = $\frac{21\ mg}{190\ (g)}$ = 11,6%

4. Koefisien Rectoanal = $\frac{19\ mg}{190\ (g)}$ = 10,0%

e. Tikus F4 formula salep kontrol positif

1. Koefisien Rectoanal = $\frac{21\ mg}{150(g)}$ = 14,0%
2. Koefisien Rectoanal = $\frac{18\ mg}{195\ (g)}$ = 9,2%
3. Koefisien Rectoanal = $\frac{17\ mg}{190\ (g)}$ = 8,9%
4. Koefisien Rectoanal = $\frac{16\ mg}{185\ (g)}$ = 8,6%

LAMPIRAN IV

Tabel Hasil Perhitungan RAC tikus wistar jantan

Kelompok perlakuan	Tikus	Berat Anus (mg)	Berat badan tikus (g)	RAC (%)
F0	1	28 mg	200 g	14.0 %
	2	24 mg	160 g	14.1 %
	3	23 mg	165 g	13.9 %
	4	25 mg	178 g	14.0 %
F1	1	22 mg	175 g	12.6 %
	2	23 mg	180 g	12.8 %
	3	21 mg	172 g	12.2 %
	4	22 mg	178 g	12.4 %
F2	1	20 mg	170 g	11.8 %
	2	21 mg	180 g	11.7 %
	3	21 mg	190 g	11.6 %
	4	20 mg	185 g	10.8 %
F3	1	19 mg	185 g	10.3 %
	2	18 mg	180 g	10.0 %
	3	20 mg	195 g	10.3 %
	4	19 mg	190 g	10.0 %
F4	1	17 mg	185 g	9.2%
	2	18 mg	195 g	9.2 %
	3	17 mg	190 g	8.9 %
	4	16 mg	185 g	8.6%

Keterangan:

F0 = Formulasi salep hemoroid kontrol negatif

F1 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 5%

F2 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 7,5 %

F3 = Formulasi salep hemoroid konsentrasi 10%

F4 = formula salep borraginol-s salep 15 g

LAMPIRAN VI. Dokumentasi

Dokumentasi

1. Pengelolahan sampel

		
Keterangn: Pengambilan buah biji kelor (*Moringa Olefera* Lam)		Keterangan: buah kelor

		
Keterangan: proses pencucian biji kelor		Keterangan: dikeringkan dalam suhu ruang

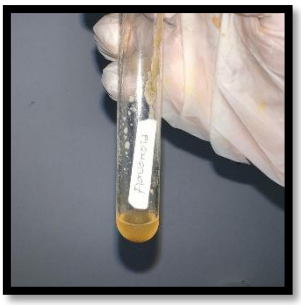
		
Keterangan: sampel dihaluskan mengunakan blender		Keterangan: ditimbang serbuk simplisia biji kelor sebarat 600 gram

		
Keterangan: sampel dimasukan kedalam wadah kaca		Keterangan: diberikan pelarut etanol 70%

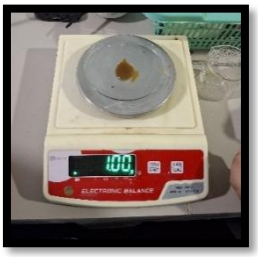
		
Keterangan: sampel biji kelor didiamkan dalam wadah kaca selama 3 hari dan dia aduk 3 kali sehari		Keterangan: disaring semua sampel biji kelor yang telah di rendam selama 3 hari

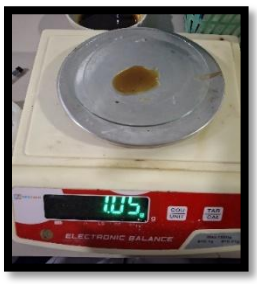
		
Keterangan: sampel di rotary untuk mendapatkan ekstrak kental		Keterangan: didapatkan ekstrak kental seberat 32 gram

2. Identifikasi senyawa

		
Keterangan: identifikasi senyawa tanin		Keterangan: identifikasi senyawa flavonoid

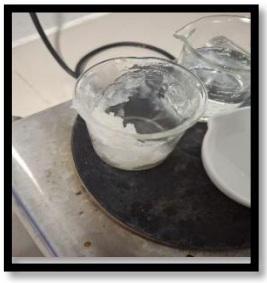
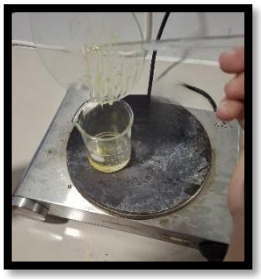
3. Pembuatan sediaan salep ekstrak etanol biji kelor

		
Keterangan: disiapkan alat dan bahan		Keterangan: ditimbang ekstrak etanol biji kelor seberat 1 gram pada konsentarsi 5%

		
Keterangan: ditimbang ektrak etanol biji kelor seberat 1,5 gram pada konsentrasi 7,5 %		Keterangan: ditimbang ekstrak etanol biji kelor seberat 2 gram pada konsentrasi 10 %

		
Keterangan: ditimbang bahan vaselin seberat16 gram pada konsentrasi 5%		ditimbang bahan vaselin seberat 15 gram pada konsentrasi 7,5%

		
Keterangan: ditimbang vaselin album seberat 15 gram pada konsentrasi 10 %		Keterangan: ditimbanga Adeps lanae seberat 3 gram untuk setiap konsentrasi

		
Keterangan: dipanaskan vaselin album diatas hotplate		Keterangan: ditambahkan adeps lanae pada vaselin yang telah meleleh

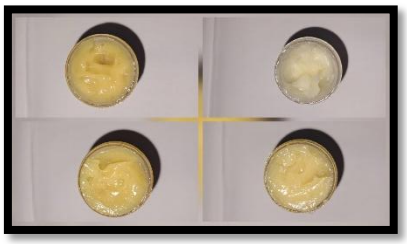
		
Keterangan: digerus menggunakan lumping dan alu		Keterangan: ditambahkan pengawet pada salep dan digerus kembali hingga homogen


Keterangan: bentuk sediaan salep

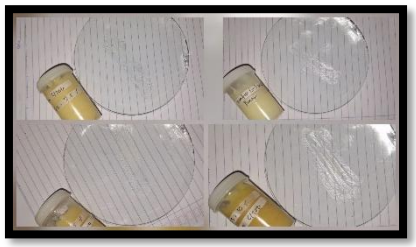
4. Evaluasi sediaan salep

   a. Uji organoleptik

		
Keterangan: diamati bau sebelum *cyling test*		Keterangan: diamati bau sesudah *cyling test*

		
Keterangan: pengamatan bentuk sediaan salep sebelum *cyling test*		Keterangan: pengamatan bentuk sediaan salep setelahh *cyling test*

b. Uji homogenitas

		
Keterangan: pengamatan tekstur sediaan sebelum *cyling test*		Keterangan: pengamatan tekstur setelah *cyling test*

c. Uji ph

		
Keterangan: uji pH sebelum *cyling tesr*		Keterangan: uji ph setelah ada kontrol negative didapatkan 6,08

		
Keterangan: uji ph sebelum *cyling test* pada konsentrasi 5% didaptakn 6,55		Keterangan: uji ph setelah *cyling test* pada konsentarsi 5 % didaptakn 5,80

		
Keterangan: uji ph sebelum *cyling test* pada konsentrasi 7,5 % didaptakn 6,15		Keterangan: uji ph setelah *cyling* pada konsentrasi 7,5 didatkan 5,40

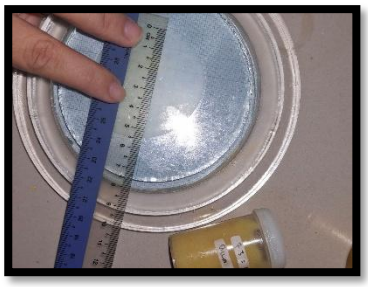
		
Keterangan: uji pH sebelum scyling test		Keterangan: uji pH sesudah scyling test

d. Uji daya sebar

		
Keterangan: uji daya sebar kontrtol negatif sebelum *cyling*		Keterangan: uji daya sebar control negatif setelah scyling

		
Keterangan: uji daya sebar konsentrasi 5 % sebeum *cyling*		Keterangan: uji daya sebar konsentrasi 5% setelah *cyling*

		
Keterangan: uji daya sebar konsentrasi 7,5% sebelum *cyling*		Keterangan: uji daya sebar konsentrasi 7,5% sesudah *cyling*

		
Keterangan: uji daya sebar konsentrasi 10% sebelum *cyling*		Keterangan: uji daya sebar konsentrasi 10% sesudah *cyling*

e. Uji daya lekat

		
Keterangan: uji daya lekat formula 1		Keterangan: uji daya lekat formula 2

		
Keterangan: uji daya lekat formula 3		Keterangan: uji daya lekat formula 4

f. Uji viskositas

		
Keterangan : uji viskositas sebelum *cyling*		Keterangan: uji viskositas setelah *cyling*

5. Uji Hemoroid

		
Keterangan : disiapkan alat dan bahan		Keterangan: diberikan perlakuan pada hewan coba

		
Keterangan: diamati perkembangan hemoroid selama 5 hari		Keterangan: pada hari ke 6 diberikan sediaan salep konsentrasi 5%, 7,5%, 10%, salep kontrol negative dan salep kontrol positif

		
Keterangan: dilakukan pengamatan selama 5 hari pada setiap tikus		Keterangan: disiapkan alat dan bahan untuk melakukan pembedahan

		
Keterangan: dimasukan hean uji kedalam toples yang telah diberikan eter untuk dilakukan pembiusan		Keterangan: dilakukan proses pembedahan pada hewan coba

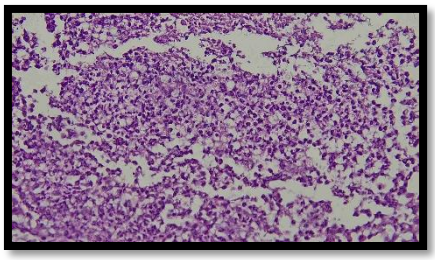
		
Keterangan: dipisahkan bagian usus dan rekctum hewan coba		Keterangan: dimasukan kedalam wadah yang telah diberikan nbf formalin untuk mengawetkan bagian yang tela

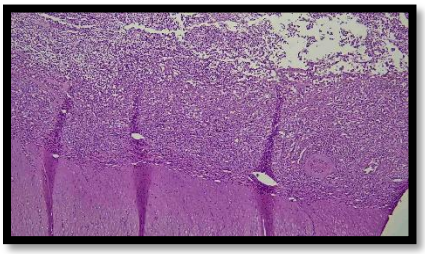
6. Perhitungan RAC


Keterangan: dilakuan penimbangan pada tiap organ tikus

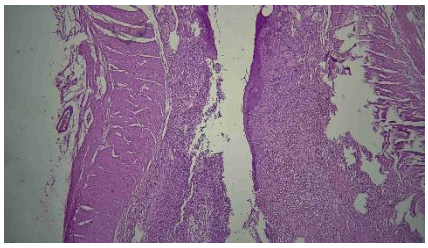
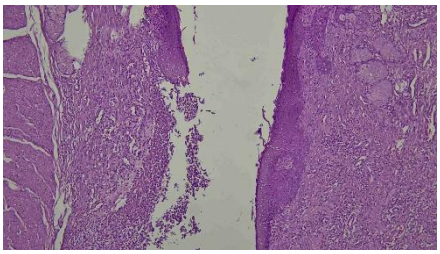
7. Pengujian histologi

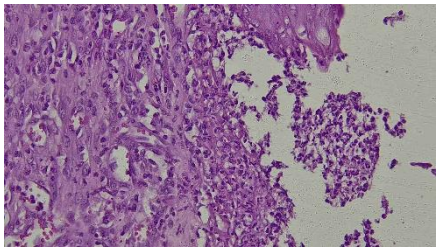
   a. Pengujia kontrol negatif

		
Keterangan : perbesaran 4x		Keterangan: perbesaran 10x

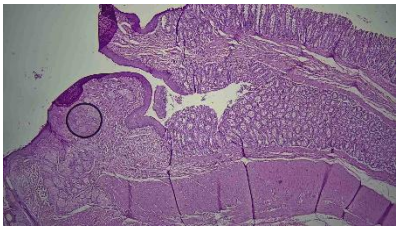
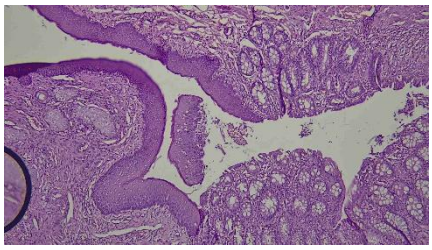

Keterangan : perbesaran 40x

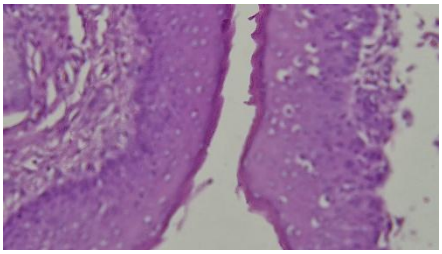
b. Pengujian kontrol posotif (salep boraginol-s)

		
Keterangan : perbesaran 4x		Keterangan: perbesaran 10x

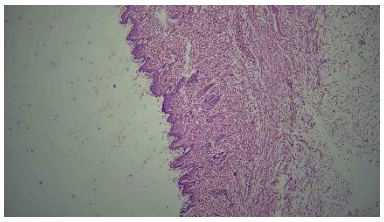
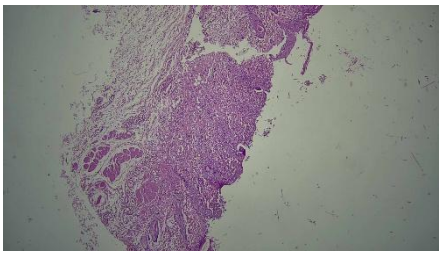

Keterangan : perbesaran 40x

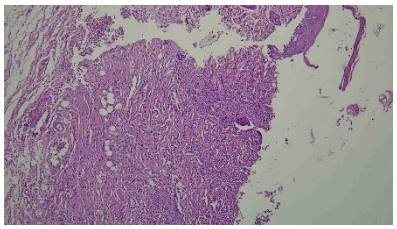
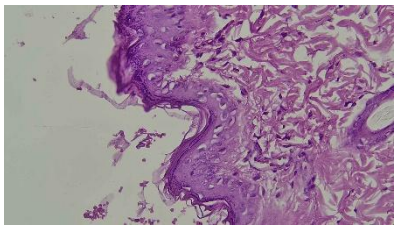
c. Pengujia konsentrasi 5 %

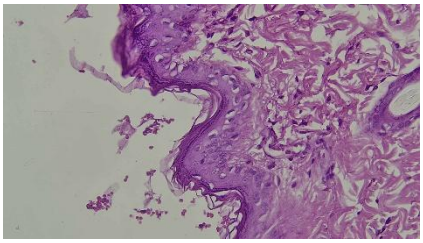
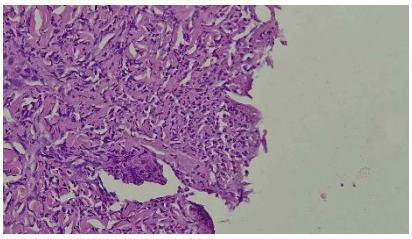
		
Keterangan : perbesaran 4x		Keterangan: perbesaran 10x


Keterangan : perbesaran 40x

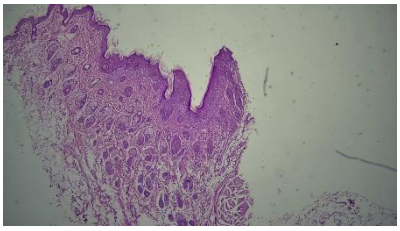
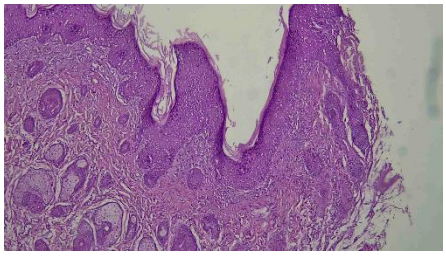
d. Pengujian konsentrasi 7,5 %

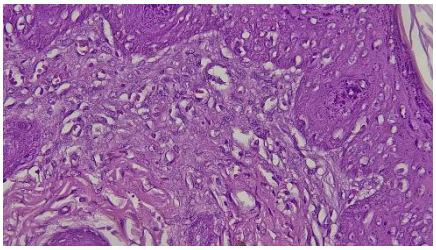
		
Keterangan : perbesaran 4x kanan		Keterangan: perbesaran 4x kiri

		
Keterangan : perbesaran 10x kanan		Keterangan: perbesaran 10x kiri

		
Keterangan : perbesaran 40 x kanan		Keterangan:perbesaran 40x kiri

e. Pengujian konsentrasi 10%

		
Keterangan :perbesaran 4x		Keterangan: perbesaran 10x



Keterangan : perbesaran 40x

LAMPIRAN VI

ANALISIS DATA

A. Uji Ph

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sebelum scyling ph	5.6450	4	.17483	.08742
	sesudah scyling ph	5.7100	4	.20736	.10368

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Significance One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	sebelum scyling ph & sesudah scyling ph	4	.902	.049	.098

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper				
Pair 1	sebelum scyling ph & sesudah scyling ph	-.06500	.09037	.04518	-.20880	.07880	-1.439	3	.123	.306

Keterangan:

P<0,05: Ada perbedaan yang signifikan

p>0,05: tidak ada perbedaan yang signifikan

B. Uji daya lekat

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sebelum uji daya lekat	9.6850	4	.29558	.14779
	sesudah uji daya lekat	8.2025	4	1.51663	.75831

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p
Pair 1	sebelum uji daya lekat & sesudah uji daya lekat	4	-.101	.449	.899

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper				
Pair 1	sebelum uji daya lekat sesudah uji daya lekat	1.48250	1.57426	.78713	-1.02250	3.98750	1.883	3	.078	.029

keterangan:

P<0,05: Ada perbedaan yang signifikan

p>0,05: tidak ada perbedaan yang signifikan

C. Uji viskositas

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sebelum uji viskositas	24.3125	4	2.72592	1.36296
	sesudah uji viskosita	24.23975	4	1.565288	.782644

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p
Pair 1	sebelum uji viskositas & sesudah uji viskosita	4	.629	.185	.371

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper				
Pair 1	sebelum uji viskositas sesudah uji viskosita	.072750	2.123474	1.061737	-3.306172	3.451672	.069	3	.475	.950

Keterangan:

P<0,05: Ada perbedaan yang signifikan

p>0,05: tidak ada perbedaan yang signifikan

D. Uji daya sebar

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sebelum daya sebar	5.900	4	.4082	.2041
	sesudah daya sebar	5.725	4	.2062	.1031

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p
Pair 1	sebelum daya sebar & sesudah daya sebar	4	-.554	.223	.446

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper				
Pair 1	sebelum uji daya sebar sesudah uji daya sebar	.1750	.5500	.2750	-.7002	1.0502	.636	3	.285	.022

Keterangan:

P<0,05: Ada perbedaan yang signifikan

p>0,05: tidak ada perbedaan yang signifikan

E. Uji perhitungan RAC anus hemoroid

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	kelompok	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
RAC	1	.360	4	.	.807	4	.115
	2	.302	4	.	.834	4	.179
	3	.237	4	.	.930	4	.594
	4	.248	4	.	.925	4	.564
	5	.250	4	.	.953	4	.734

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
RAC	Based on Mean	1.679	4	15	.207
	Based on Median	.784	4	15	.553
	Based on Median and with adjusted df	.784	4	6.805	.571
	Based on trimmed mean	1.442	4	15	.269

Keterangan:

P<0,05: Ada perbedaan yang signifikan

p>0,05: tidak ada perbedaan yang signifikan

ANOVA

RAC

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	68.746	4	17.187	48.295	<,001
Within Groups	4.982	14	.356		
Total	73.729	18			

Keterangan:

P<0,05: Ada perbedaan yang signifikan

p>0,05: tidak ada perbedaan yang signifikan

Multiple Comparisons

Dependent Variable: RAC

Tukey HSD

(I) KELOMPOK	(J) KELOMPOK	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	2.06750*	.42182	.002	.7531	3.3819
	3	3.09250*	.42182	<,001	1.7781	4.4069
	4	4.41750*	.42182	<,001	3.1031	5.7319
	5	5.66750*	.45562	<,001	4.2478	7.0872
2	1	-2.06750*	.42182	.002	-3.3819	-.7531
	3	1.02500	.42182	.164	-.2894	2.3394
	4	2.35000*	.42182	<,001	1.0356	3.6644
	5	3.60000*	.45562	<,001	2.1803	5.0197
3	1	-3.09250*	.42182	<,001	-4.4069	-1.7781
	2	-1.02500	.42182	.164	-2.3394	.2894
	4	1.32500*	.42182	.048	.0106	2.6394
	5	2.57500*	.45562	<,001	1.1553	3.9947
4	1	-4.41750*	.42182	<,001	-5.7319	-3.1031
	2	-2.35000*	.42182	<,001	-3.6644	-1.0356
	3	-1.32500*	.42182	.048	-2.6394	-.0106
	5	1.25000	.45562	.097	-.1697	2.6697
5	1	-5.66750*	.45562	<,001	-7.0872	-4.2478
	2	-3.60000*	.45562	<,001	-5.0197	-2.1803
	3	-2.57500*	.45562	<,001	-3.9947	-1.1553
	4	-1.25000	.45562	.097	-2.6697	.1697

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

LAMPIRAN

Persuratan

A. Surat rekomendasi penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl.Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : http://simap-new.sulselprov.go.id Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90231

Nomor : **6023/S.01/PTSP/2025**
Lampiran : -
Perihal : **Izin penelitian**

Kepada Yth.
Rektor Univ. Megarezky Makassar

di-
Tempat

Berdasarkan surat Kepala LPPM Univ. Megarezky Makassar Nomor : 993/07.091056/III/2025 tanggal 13 Maret 2025 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a : **NUR FADILLA**
Nomor Pokok : D1B121124
Program Studi : Farmasi
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1)
Alamat : Jl. Antang Raya No. 43, Makassar

PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI, dengan judul :

" UJI EFEK FORMULA SEDIAAN SALEP EKSTRAK ETANOL BIJI KELOR (Moringa Oleifera L.) SEBAGAI ANTI-HEMOROID PADA TIKUS WISTAR JANTAN (Rottus Norvegicus) "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. ***14 Maret s/d 13 Mei 2025***

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami ***menyetujui*** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 14 Maret 2025

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN

ASRUL SANI, S.H., M.Si.
Pangkat : PEMBINA TINGKAT I
Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth
1. Kepala LPPM Univ. Megarezky Makassar di Makassar;
2. *Pertinggal.*

B. Surat selesai penelitian

	UNIVERSITAS MEGAREZKY FAKULTAS FARMASI **PROGRAM STUDI S-1 FARMASI** Jl. Antang Raya No. 43 Telp. (0411) 492401 – 496401 Web : http://universitasmegarezky.ac.id Email : s1farmasimrm@gmail.com	Kode/No : - Tanggal : - Revisi : - Halaman : -

KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Yang bertanda tangan di bawah ini Penanggung Jawab Laboratorium Farmasi Universitas Megarezky, menerangkan bahwa :

Nama : NUR FADILLA
NIM : D1B121124
Program Studi : S1 Farmasi

Tidak memiliki tanggungan ataupun peminjaman alat, bahan pada laboratorium Farmasi Universitas Megarezky.

No.	Nama Laboratorium	Penanggung Jawab	Tanda Tangan
1.	KIMIA FARMASI	Ismail Patahuddin, S.Farm	
2.	TEKNOLOGI FARMASI	apt. Zakiah Tajuddin, S.Farm	
3.	MIKROBIOLOGI FARMASI	Nursusila, S.Farm	
4.	BIOLOGI FARMASI	Windi Anas Tasya, Amd.Farm.	
5.	FARMAKOLOGI FARMASI	Paramita Lestari, S.Farm	
6.	INSTRUMEN FARMASI	apt. Ahmad Irsyad Aliah, M.Si	

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 23 Juli 2025
Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Farmasi,

apt. Nurhikma Alwaluddin, S.Farm., M.Si
NIDN. 0922029102

Kepala Laboratorium Farmasi,

Nurfiddin Farid, S.Farm., M.Si
NIDN. 0915109002

C. Surat hasil Turnitin

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS MEGAREZKY
SK. Menristekdikti RI. No.1194/KPT/I/2018 Terakreditasi BAN PT
Kampus II : Jalan Antang Raya No. 43 Telp. 0411 - 492 401 - 498401 Fax. 496514 Website : http://universitasmegarezky.ac.id Email: info@universitasmegarezky.ac.id

KETERANGAN LOLOS UJI TURNITIN
No. 138 /T/07.091056/ VIII /2025

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Syamsyuriyana Sabar, S.Kep., Ns., M.Kep

NIDN : 0915118602

Jabatan : Ketua LPPM

Menyatakan bahwa :

Nama : Nur Fadilla

NIM : D1B121124

Prodi : S1 Farmasi

Judul Skripsi/KTI : UJI EFEK FORMULA SEDIAAN SALEP EKSTRAK ETANOL BIJI KELOR (*Moringa Oleifera* L.) SEBAGAI ANTI-HEMOROID PADA TIKUS WISTAR JANTAN (*Rottus norvegicus*)

Telah melalui uji *similarity* dengan software *Turnitin* dan dinyatakan lolos dengan **persentase 27%** sesuai bukti terlampir.

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 09 Agustus 2025
Ketua,

Ns. Syamsyuriyana Sabar, M.Kep
NIDN: 09 151186 02

D. Surat kode etik

Kemenkes
Poltekkes Makassar

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Makassar
Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta-Bantaeng
Makassar, Sulawesi Selatan 90222
08115566606
https://portal.poltekkes-mks.ac.id

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No.: 1166/M/KEPK-PTKMS/V/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : **Nur Fadilla**
Principal in Investigator

Nama Institusi : **Universitas Megarezky**
Name of the Institution

Dengan Judul:
Title

"UJI EFEK FORMULA SEDIAAN SALEP EKSTRAK ETANOL BIJI KELOR (Moringa Oleifera L.) SEBAGAI ANTI-HEMOROID PADA TIKUS WISTAR JANTAN (Rottus Norvegicus"

"TEST OF THE EFFECT OF THE FORMULA OF MORINGA OLEFIRE SEED (Moringa Oleifera L.) ETHANOL EXTRACT OINTMENT AS ANTI-HEMORRHOID IN MALE WISTAR RATS (Rottus Norvegicus"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 28 Mei 2025 sampai dengan tanggal 28 Mei 2026.

Declaration of ethics applies during the period May 28, 2025 until May 28, 2026.

May 28, 2025
Professor and Chairperson,

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLTEKKES MAKASSAR

Hj. Santi Sinala, S.Si, M.Si, Apt
Ketua KEPK Poltekkes Makassar

E.