

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SALEP EKSTRAK ETANOL
BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.) SEBAGAI OBAT
LUKA BAKAR PADA PUNGGUNG MENCIT PUTIH
(*Mus musculus*)**

SKRIPSI



OLEH:

**ANANDA RIZKY HUSEIN
21050004**

**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AUFA ROYHAN
DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
2025**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SALEP EKSTRAK ETANOL
BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.) SEBAGAI OBAT
LUKA BAKAR PADA PUNGGUNG MENCIT PUTIH
(*Mus musculus*)**

Diajukan untuk Memenuhi persyaratan Memperoleh
Gelar sarjana Farmasi



OLEH:

**ANANDA RIZKY HUSEIN
21050004**

**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AUFA ROYHAN
DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
2025**

**HALAMAN PENGESAHAN
(SKRIPSI)**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SALEP EKSTRAK ETANOL
BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.) SEBAGAI OBAT
LUKA BAKAR PADA PUNGGUNG MENCIT PUTIH
(*Mus musculus*)**

Skripsi ini telah diseminarkan dan di pertahankan dihadapan
tim penguji Program Studi Farmasi Program Sarjana
Fakultas Kesehatan Universitas Aafa Royhan
di Kota Padangsidempuan

Padangsidempuan, Oktober 2025

Pembimbing Utama



Apt. Rini Fitriani Dongoran, M.K.M
NUPTK. 7557773674230263

Pembimbing Pendamping



Ns. Natar Fitri Napitupulu, M.Kep
NUTPK. 8743762663230272

Kepala Prodi Farmasi Program Sarjana



Apt. Cory Linda Putri Harahap, M.Farm
NUPTK. 0052767668230323

Dekan Fakultas Kesehatan
Universitas Aafa Royhan



Artini Hidayah, SKM.M.Kes
NUPTK. : 8350765666230243

IDENTITAS PENULIS

Nama : Ananda Rizky Husein

Nim : 21050004

Tempat/Tgl Lahir : Pdangsidimpuan 27 Februari 2003

Jenis Kelamin : Laki Laki

Alamat : Jl. Jend. Sudirman/Samora

Riwayat Pendidikan :

1. SD N 200119 Padangsidimpuan : Lulus Tahun 2015
2. SMP N 3 Padangsidimpuan : Lulus Tahun 2018
3. SMK N 2 Padangsidimpuan : Lulus Tahun 2021

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ananda Rizky iv
Nim : 21050004
Program Studi : Farmasi Program Sarjana

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Formulasi Dan Uji Aktivitas Salep Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Sebagai Obat Luka Bakar Pada Punggung Mencit Putih (*Mus musculus*)”**, benar bebas dari plagiat, dan apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Padangsidempuan, Agustus 2025
Penulis



Ananda Rizky Husein

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya peneliti dapat menyusun proposal skripsi dengan judul **“Formulasi Dan Uji Aktivitas Salep Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Sebagai Obat Luka Bakar Pada Punggung Mencit Putih (*Mus musculus*)”** sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Farmasi di Program Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.

Dalam proses penyusunan proposal skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Arinil Hidayah SKM, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.
2. Apt. Cory Linda Putri Harahap, M.Farm, selaku ketua program studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.
3. Apt. Rini Fitriani Dongoran, M.KM, selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
4. Ns. Natar Fitri Napitupulu, M.Kep, selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.

5. Seluruh dosen Program Studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan di Kota Padangsidimpuan.
6. Teristimewa penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada ayahanda dan ibunda tercinta dan seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan semangat, motivasi, nasehat, dukungan baik dari segi moral, material dan Doa sehingga dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.
7. Terima kasih untuk sahabat-sahabat yang telah mendukung, memberikan support, serta ikut terlibat membantu penulis sampai tugas akhir ini selesai.

Kritik dan saran yang bersifat membangun peneliti harapkan guna perbaikan dimasa mendatang. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas kefarmasian. Aamiin.

Padangsidimpuan, September 2025

Penulis

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SALEP EKSTRAK ETANOL
BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.) SEBAGAI OBAT
LUKA BAKAR PADA PUNGGUNG MENCIT PUTIH
(*Mus musculus*)**

ABSTRAK

Luka bakar merupakan cedera jaringan akibat paparan panas yang dapat menimbulkan kerusakan kulit, inflamasi, serta risiko infeksi. Proses penyembuhan luka bakar berlangsung melalui fase inflamasi, proliferasi, dan remodeling, yang seringkali berjalan lambat apabila tidak didukung terapi yang tepat. Salah satu alternatif bahan alami yang berpotensi mempercepat penyembuhan luka adalah biji kopi arabika (*Coffea arabica* L.). Ekstrak biji kopi arabika diketahui mengandung flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, dan asam klorogenat yang berfungsi sebagai antiinflamasi, antioksidan, antimikroba, serta stimulan sintesis kolagen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas salep ekstrak etanol biji kopi arabika dengan variasi konsentrasi terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit putih (*Mus musculus*). Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Ekstrak diformulasikan dalam bentuk salep dengan empat variasi, yaitu F0 (kontrol negatif, tanpa ekstrak), F1 (2,5%), F2 (5%), F3 (7,5%), serta kontrol positif berupa bioplacenton. Sediaan yang dihasilkan kemudian diuji sifat fisiknya meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat. Uji aktivitas dilakukan dengan membuat luka bakar derajat II pada punggung mencit, kemudian diukur diameter luka setiap 4 hari hingga hari ke-12. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi persyaratan sifat fisik salep. Nilai pH cenderung menurun seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak, namun tetap berada dalam rentang pH kulit (4,5–6,5). Formula F3 (7,5%) menghasilkan penyembuhan paling efektif, ditandai dengan penyusutan diameter luka yang lebih cepat dibandingkan F0, F1, dan F2, meskipun masih lebih lambat dibandingkan kontrol positif bioplacenton. Dapat disimpulkan bahwa salep ekstrak biji kopi arabika memiliki potensi dalam mempercepat penyembuhan luka bakar pada mencit, dengan konsentrasi 7,5% sebagai formula paling efektif.

Kata kunci: kopi arabika (*Coffea arabica* L.), salep, luka bakar, penyembuhan luka.

**THE FORMULATION AND TEST OF ACTIVITY OF ETHANOL
EXTRACT SALVE OF ARABICA COFFEE BEANS
(*Coffea arabica* L.) AS A BURNS WOUND MEDICINE
ON WHITE MICE (*Mus musculus*)**

ABSTRACT

Burn injuries are tissue injuries caused by heat exposure that can result in skin damage, inflammation, and a risk of infection. The healing process of burn wounds occurs through the phases of inflammation, proliferation, and remodeling, which often progresses slowly if not supported by appropriate therapy. One alternative natural ingredient that has the potential to accelerate wound healing is arabica coffee beans (*Coffea arabica* L.). The extract of arabica coffee beans is known to contain flavonoids, tannins, alkaloids, saponins, and chlorogenic acid, which act as anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial, and collagen synthesis stimulants. This study aims to determine the effectiveness of the ethanolic extract salve of arabica coffee beans with variations in concentration on the healing of burn wounds in white mice (*Mus musculus*). Extraction was carried out using the maceration method with 96% ethanol. The extract was formulated into an ointment with four variations: F0 (negative control, without extract), F1 (2.5%), F2 (5%), F3 (7.5%), and a positive control in the form of bioplacenton. The resulting preparation was then tested for its physical properties including organoleptic, homogeneity, pH, spreadability, and adhesion. Activity testing was conducted by creating second-degree burn wounds on the backs of mice, followed by measuring the wound diameter every 4 days until day 12. The results showed that all formulas met the physical properties requirements of the ointment. The pH value tended to decrease with increasing extract concentration, but remained within the skin pH range (4.5–6.5). Formula F3 (7.5%) resulted in the most effective healing, marked by a faster reduction in wound diameter compared to F0, F1, and F2, although it was still slower than the positive control bioplacenton. It can be concluded that the ointment made from arabica coffee bean extract has potential in accelerating the healing of burns in mice, with a concentration of 7.5% being the most effective formula.

Keywords: arabica coffee (*Coffea arabica* L.), ointment, burns, wound healing.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS PENULIS	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
 BAB 1 PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	 8
2.1 Luka Bakar	8
2.1.1 Patofisiologi Luka Bakar.....	9
2.1.2 Klasifikasi Luka Bakar.....	9
2.1.3 Tatalaksana luka bakar.....	11
2.1.4 Proses Penyembuhan Luka Bakar	12
2.1.5 Faktor yang menghambat penyembuhan 14Tanaman kopi	15
2.2 Klasifikasi Tanaman Kopi	16
2.2.1 Deskripsi Tanaman	16
2.2.2 Kandungan Kimia	18
2.3 Salep	22
2.4 Ekstrak dan Ekstraksi	22
2.4.1 Ekstrak	22
2.4.2 Ekstraksi	22
2.5 Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	23
2.5.1 Klasifikasi Mencit.....	24
2.5.2 Karakteristik Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	25
2.5.3 Pakan Mencit	25
2.5.4 Kandang Mencit	27
2.5.5 Penyakit Mencit	28
2.6 Hipotesis	31
 BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	 32
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.1.1 Tempat	32
3.1.2 Waktu	32
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	33
3.2.1 Alat.....	33

3.2.2	Bahan	33
3.3	Hewan Percobaan	33
3.4	Pengumpulan dan Pembuatan Sampel.....	34
3.4.1	Pengumpulan Sampel.....	34
3.4.2	Pembuatan Ekstrak Etanol biji Kopi arabika	34
3.5	Skrining Fitokimia.....	34
3.5.1	Pemeriksaan Alkaloid	34
3.5.2	Pemeriksaan Flavonoid	35
3.5.3	Pemeriksaan Tanin.....	35
3.5.4	Pemeriksaan Saponin	35
3.5.5	Formulasi.....	26
3.5.6	Formulasi dasar.....	37
3.5.7	Tabel Formulasi	37
3.5.8	Uji Evaluasi	38
3.6	Pembuatan sediaan uji	40
3.6.1	Kontrol negatif	40
3.6.2	Kontrol positif	40
3.6.3	Persiapan Hewan Percobaan	41
3.6.4	Uji Aktivitas Ekstrak Etanol biji Kopi Arabika Sebagai Obat Luka Bakar Pada Punggung Mencit (<i>Mus musculus</i>).	41
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1	Hasil Identifikasi Tumbuhan Kopi Arabika.....	44
4.1.1	Hasil pembuatan Serbuk Kopi Arabika	44
4.1.2	Hasil Pembuatan Ekstrak Biji Kopi Arabika (<i>Coffea arabica</i> L.)	44
4.2	Hasil skrining fitokimia	46
4.2.1	Hasil pemeriksaan Terhadap Sediaan Salep.....	48
4.2.2	Hasil Uji Organoleptik	48
4.2.3	Hasil Pemeriksaan Homogenitas	50
4.2.4	Hasil Pengukuran pH sediaan.....	51
4.3	Uji daya sebar.....	52
4.3.1	Uji daya Lekat	53
4.3.2	Hasil Uji Efektivitas Salep Ekstrak Biji Kopi Arabika...	54
BAB 5	PENUTUP	59
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman Kopi Arabika	16
Gambar 2.2. Klasifikasi Mencit.....	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Jadwal dan Waktu Penelitian	32
Tabel 3.2 Formulasi Salep Ekstrak Biji Kopi Arabika	37
Tabel 4.1 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak kopi Arabika.....	46
Tabel 4.2 Hasil uji organoleptik	48
Tabel 4.3 Data pemeriksaan Homogenitas.....	50
Tabel 4.4 Data Pengukuran pH Sediaan Salep	51
Tabel 4.5 Data Hasil Uji Daya Sebar.....	52
Tabel 4.6 Data Hasil Uji Daya Lekat.....	53
Tabel 4.7 Hasil Uji Efektivitas Krim Terhadap Penyembuhan Luka Bakar.....	56
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Luka Bakar Per 4 Hari.....	56

BAB 1

PENDAHULUAN

1.5 Latar Belakang Masalah

Luka bakar adalah bentuk kerusakan dan kehilangan jaringan yang disebabkan oleh sumber daya yang memiliki suhu yang sangat tinggi yaitu api, air panas, zat kimia, listrik dan radiasi. Luka bakar dapat menyebabkan kerusakan dan peningkatan permeabilitas pembuluh kapiler, kerusakan jaringan kulit, dalam keadaan yang parah dapat menyebabkan gangguan serius pada epidermis, dermis maupun jaringan subkutan tergantung faktor penyebab dan lamanya kulit kontak dengan penyebab. Pengobatan luka bakar itu sendiri dapat dilakukan dengan menggunakan obat modern. Penggunaan bahan alam sebagai obat tradisional telah dilakukan turun-temurun (Wardani, 2016).

Penyembuhan luka bakar melewati tiga fase yaitu inflamasi, fase proliferasi dan fase remodeling. Faktor yang dapat menghambat proses penyembuhan ini adalah infeksi. Infeksi merupakan faktor utama dari morbiditas dan mortalitas pada penderita luka bakar. Hal ini terjadi karena pertumbuhan bakteri pada permukaan luka bakar dikontrol tetapi tidak diberantas. Kontaminasi sering terjadi pada kulit mati. Infeksi ini sulit diatasi karena daerahnya tidak dicapai oleh pembuluh kapiler yang mengalami thrombosis (Zakaria, 2017).

Inflamasi merupakan respon kompleks biologi dari jaringan pembuluh darah terhadap stimulus berbahaya seperti patogen, sel-sel tubuh yang rusak, atau iritan. Tanpa inflamasi luka dan infeksi tidak akan pernah sembuh dan dapat mengakibatkan kerusakan jaringan yang berbahaya. Rasa sakit, kemerahan

bengkak, dan disfungsi jaringan serta organ merupakan tanda terjadinya inflamasi (Ima,2020).

Oleh karena itu, pemanfaatan tumbuhan obat dengan khasiat antiinflamasi perlu dilakukan untuk menemukan alternatif pengobatan dengan efek samping yang relatif lebih kecil. Selain itu, dengan adanya obat antiinflamasi dari tumbuhan, memudahkan masyarakat dalam penanganan luka bakar karena tanaman obat ini dapat diperoleh dari lingkungan sekitar, salah satunya yaitu kulit buah kopi. Luka bakar dibedakan menjadi derajat pertama, kedua superfisial, kedua dalam, dan derajat ketiga. Luka bakar derajat satu hanya mengenai epidermis yang disertai eritema dan nyeri. Luka bakar derajat kedua superfisial meluas ke epidermis dan sebagian lapisan dermis yang disertai lepuh dan sangat nyeri. Luka bakar derajat ketiga meluas ke epidermis, dermis, dan jaringan subkutis, seringkali kapiler dan vena hangus dan darah ke jaringan tersebut berkurang (Zakaria, 2017).

Tanaman kopi berasal dari Abyssinia, suatu daerah di Afrika yang saat ini mencakup wilayah negara Etiopia dan Eritrea. Kopi di Indonesia dimulai pada tahun 1696 ketika Belanda membawa kopi dari Malabar, India, ke Jawa. Kopi termasuk dalam famili Rubiaceae. Jenis kopi yang paling umum ditanam di Indonesia terbagi menjadi dua yaitu Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) dan Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). Kopi arabika mempunyai karakteristik cita rasa yang unik dan ekselen. Kopi merupakan salah satu minuman terfavorit di dunia, dan dikenal mengandung senyawa antioksidan yang tinggi serta berpotensi memiliki aktivitas antiinflamasi. Asam klorogenat merupakan salah satu kandungan utama dalam ekstrak kopi memiliki efek antiinflamasi antara lain

flavonoid. Flavonoid dapat menghambat siklooksigenase atau lipooksigenase dan menghambat akumulasi leukosit pada area peradangan sehingga dapat menjadi antiinflamasi (Wenas dan Jannah, 2020).

Kopi Robusta merupakan jenis kopi yang memiliki rasa lebih pahit, kandungan kafein lebih tinggi, keasaman rendah dan lebih berat dibandingkan dengan biji kopi arabika. Oleh karena itu, robusta sering digunakan pada berbagai jenis minuman kopi, seperti kopi hitam, espresso, kopi instan, dan sebagai filter dalam campuran kopi bubuk. wilayah ini sebagai salah satu produsen kopi arabika yang diunggulkan dengan cita rasa specialty kopi di Sumatra Utara (Rahmi et al, 2023).

Kopi arabika lebih dikenal dari pada kopi robusta karena kopinya berkualitas tinggi, karakteristik aroma menyengat setelah biji di roasting, rasa nikmat dan aroma yang kuat dan kompleks, sangat terkenal dan bernilai ekonomi jual tinggi dari 80 species kopi yang ada di dunia. Kopi arabika mempunyai karakteristik cita rasa yang unik dan ekselen (Afriliana, 2018).

Biji kopi arabika belum dimanfaatkan secara maksimal. Selama ini hanya sebagai minuman. Biji kopi arabika mengandung senyawa penting antara lain kafein, polifenol, asam klorogenat, dan trigonelin. Selain itu juga terdapat saponin, alkaloid dan tanin. Senyawa- senyawa ini berfungsi sebagai antioksidan, antiinflamasi. Kopi arabika memiliki aktivitas antioksidan 70.2% yang berpotensi sebagai antikanker, antiseptic dan antiinflamasi (Fitri, 2021).

Salep (unguenta) adalah sediaan setengah padat yang mudah dioleskan dan digunakan sebagai obat luar. Untuk persyaratan salep yaitu tidak boleh berbau

tengik, harus menunjukkan susunan homogen jika dioleskan pada kaca atau bahan transparan lainnya (yamlean, 2020).

Mencit adalah hewan yang berukuran kecil yang memiliki nama latin (*Mus musculus*). Mencit sendiri dikatakan sebagai hewan animalia yang memiliki beberapa ciri-ciri yakni jinak, takut dengan cahaya, aktif disaat malam hari, mudah berkembang biak, memiliki siklus hidup yang relatif singkat dan mudah dalam penangannya. Faktor tersebut yang menjadikan mencit sering digunakan sebagai hewan percobaan dibandingkan dengan hewan percobaan lainnya (Veterinus et al, 2021).

Oleh karena itu, kopi arabika dapat dimanfaatkan sebagai penyembuhan obat luka bakar. Luka bakar adalah bentuk kerusakan dan kehilangan jaringan yang disebabkan oleh sumber daya yang memiliki suhu yang sangat tinggi yaitu api, air panas, zat kimia, listrik dan radiasi. Luka bakar dapat menyebabkan kerusakan dan peningkatan permeabilitas pembuluh kapiler, kerusakan jaringan kulit, dalam keadaan yang parah dapat menyebabkan gangguan serius pada paru-paru, ginjal, dan hati. Kulit dengan luka bakar akan mengalami kerusakan pada epidermis, dermis maupun jaringan subkutan tergantung faktor penyebab dan lamanya kulit kontak dengan penyebab. Pengobatan luka bakar itu sendiri dapat dilakukan dengan cara menggunakan obat tradisional disamping pengobatan dengan menggunakan obat modern. Penggunaan bahan alam sebagai tradisional di Indonesia telah dilakukan turun-temurun (Wardani, 2016).

Dengan demikian, penulis akan menggunakan biji Kopi Arabika untuk meng uji aktivitas Ekstrak Etanol serbuk kopi untuk menyembukan luka bakar pada mencit, karena biji Kopi Arabika belum dimanfaatkan secara maksimal.

Yaitu masih belum banyak dimanfaatkan potensinya sebagai sumber antiinflamasi, maka penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas Ekstrak Etanol biji Kopi Arabika sebagai obat luka bakar pada mencit (*Mus musculus*).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul apakah Formulasi Salep Ekstrak Etanol serbuk kopi sipirok memiliki aktivitas penyembuhan luka bakar pada Mencit (*Mus musculus*). Berdasarkan latar belakang masalah, penulis tertarik untuk mengambil judul "Formulasi Dan Uji Aktivitas Salep Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika Sebagai Obat Luka Bakar Pada Punggung Mencit (*Mus musculus*)".

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui aktivitas penyembuhan luka bakar ekstrak etanol biji kopi arabika pada punggung mencit (*Mus musculus*).

1.6 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka identifikasi masalah penelitian dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah formulasi ekstrak etanol salep biji kopi arabika memiliki aktivitas penyembuhan luka bakar pada punggung mencit (*Mus musculus*)?
2. Bagaimana perbandingan efektivitas salep ekstrak etanol biji kopi Arabika dengan konsentrasi 2,5%, 5%, dan 7,5% terhadap penyembuhan luka bakar pada punggung mencit?

1.7 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka tujuan umum penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui formulasi salep Estrak Etanol biji kopi arabika memiliki aktivitas penyembuhan luka bakar pada punggung mencit (*Mus musculus*).
2. Untuk mengetahui konsentrasi yang optimal pada proses penyembuhan luka bakar menggunakan salep ekstrak etanol biji kopi arabika dalam menyembuhkan luka bakar pada punggung mencit (*Mus musculus*).

1.8 Manfaat Penelitian

1 Bagi Tempat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan kegiatan praktik dalam menguji Formulasi dan aktivitas Salep Ekstrak Etanol dan lebih bisa meningkatkan kemajuan dalam memanfaatkan serbuk kopi sebagai penyembuhan luka bakar.

2 Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menambah bahan bacaan di perpustakaan Universitas Aifa Royhan di Kota Padangsidimpuan di bidang Kesehatan dan memberikan masukan dalam sistem pendidikan, terutama untuk materi perkuliahan dan memberikan pengetahuan serta informasi tentang formulasi uji aktivitas salep Ekstrak Etanol serbuk kopi dan penyembuhan luka bakar pada mencit (*Mus musculus*).

3 Bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat sebagai syarat menulis proposal dan juga dapat menambah pengetahuan di bidang farmasi tentang uji penyembuhan luka bakar dan sebagai pengembangan diri dalam menambah wawasan pengetahuan, dan pengalaman berharga di bidang penelitian.

4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan bacaan dan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya terkait dengan formulasi uji aktivitas salep Ekstrak Etanol serbuk kopi sebagai obat luka bakar pada mencit (*Mus musculus*).

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Luka Bakar

Luka bakar merupakan salah satu bentuk trauma yang dapat membahayakan kehidupan, anggota tubuh, serta jaringan dan organ dalam tubuh. Luka bakar memiliki karakteristik khusus yang memungkinkan kita untuk mengukurnya dengan persentase tubuh yang terkena dampaknya, sehingga menjadi paradigma cedera yang memberikan banyak pelajaran tentang penyakit kritis yang melibatkan berbagai sistem organ (Logsetty, S., 2020).

Luka bakar juga merupakan suatu bentuk jaringan yang disebabkan oleh sumber panas seperti api, air panas, listrik, radiasi atau penyebab lain. Tingkat keparahan cedera biasanya ditandai dengan luasnya kulit yang terkena, kedalaman cedera, usia pasien dan adanya kelainan penyerta (Samirana et al., 2020). Menurut World Health Organization, luka bakar menjadi cedera paling umum ketujuh di dunia yang menyebabkan lebih dari 7,1 juta cedera dan 265.000 kematian setiap tahun diseluruh dunia (Semirana et al., 2020).

Besarnya kematian akibat luka bakar diperkirakan menjadi 5% dari semua cedera, yang hamper seperempat kematian karena kecelakaan lalu lintas (Alepandi et al., 2022). Tindakan yang dapat dilakukan pada luka bakar adalah dengan memberikan terapi lokal yang bertujuan mencegah terjadinya infeksi, mamacu pembentukan jaringan kolagen serta mengupayakan agar sisa-sisa sel epitel dapat berkembang dan menutup permukaan luka (Istiqomah, 2021).

2.1.1 Patofisiologi Luka Bakar

Luka bakar yang menyebabkan cedera akan menimbulkan denaturasi sel protein. Sebagian sel mati karena mengalami nekrosis traumatik atau iskemik. Kehilangan ikatan kolagen juga terjadi bersama proses denaturasi sehingga timbul gradien tekanan osmotik dan hidrostatik yang abnormal dan menyebabkan perpindahan cairan intravaskuler ke dalam ruang interstisial. Cedera sel memicu pelepasan mediator inflamasi yang turut menimbulkan peningkatan permeabilitas kapiler secara sistemik (EGC; 2011).

2.1.2 Klasifikasi Luka Bakar

a. Berdasarkan Mekanisme

1. Luka Bakar Ternal

Luka bakar ternal (panas) disebabkan oleh karena terpapar atau kontak dengan api, cairan panas atau objek-objek panas lainnya (Zakaria, 2017).

2. Luka Bakar Kimia

Luka bakar kimia disebabkan oleh kontak jaringan kulit dengan asam atau basa kuat. Konsentrasi zat kimia, lamanya kontak dan banyaknya jaringan yang terpapar menentukan luasnya injuri karena zat kimia ini. Luka bakar kimia dapat terjadi misalnya karena kontak dengan zat-zat pembersih yang sering dipergunakan untuk keperluan rumah tangga dan berbagai zat kimia yang digunakan dalam bidang industri, pertanian dan militer (Seokendarsi, 2017).

3. Luka Bakar Elektrik

Luka bakar elektrik disebabkan oleh panas yang digerakkan dari energi listrik yang dihantarkan melalui tubuh. Berat ringannya luka dipengaruhi oleh lamanya kontak, tingginya voltage dan cara gelombang elektrik itu sampai

mengenai tubuh (Erviani, 2017).

4. Luka Bakar Radiasi

Luka bakar radiasi disebabkan oleh terpapar dengan sumber radioaktif. Tipe ini seringkali berhubungan dengan penggunaan radiasi ion pada industry atau dari sumber radiasi untuk keperluan terapeutik pada dunia kedokteran. Terbakar oleh sinar matahari akibat terpapar yang terlalu lama juga merupakan salah satu tipe luka bakar radiasi (Zakaria, 2017).

b. Berdasarkan kedalaman luka bakar

Luka bakar berdasarkan kedalamannya dibedakan menjadi (Suwiti, 2019)

1. Derajat satu

Luka derajat satu hanya mengenai epidermis luar dan secara klinis tampak sebagai daerah hiperemia dan eritema.

2. Derajat dua

Luka derajat dua mengenai lapisan epidermis yang lebih dalam dan sebagian dermis serta disertai lepuh, basah atau edema. Luka bakar derajat dua terbagi menjadi dua bagian yaitu (Zakaria, 2017).

- a. Luka bakar derajat kedua superfisial meluas ke epidermis dan sebagian lapisan dermis yang disertai lepuh dan sangat nyeli.
- b. Luka bakar derajat kedua dalam meluas ke seluruh dermis.

3. Derajat tiga.

Luka derajat tiga mengenai semua lapisan epidermis dan dermis serta biasanya secara klinis tampak sebagai luka kering, seringkali vena mengalami koagulasi dan dapat terlihat dari permukaan kulit (Suwiti, 2017).

2.1.3 Tatalaksana luka bakar

Tatalaksana luka bakar merupakan serangkaian langkah medis yang dilakukan untuk meminimalkan gangguan fungsi baik di tingkat lokal maupun sistemik pada penderita luka bakar (Haikal dan Susilo, 2021). Ada beberapa prinsip utama yang harus diperhatikan dalam tatalaksana awal luka bakar:

1. Menghentikan proses pembakaran: Prinsip utama dalam penanganan pertama luka bakar adalah menghentikan proses pembakaran itu sendiri. Ini dapat dilakukan dengan menggulingkan penderita luka bakar yang terbakar di tanah, melepaskan pakaian yang terbakar secepat mungkin, dan memastikan bahwa perhiasan juga dilepaskan. Pakaian yang melekat pada kulit harus dipotong dan biarkan melekat di tempatnya, kecuali jika terbuat dari bahan sintetik yang meleleh dan melekat pada kulit yang tidak vital.
2. Menurunkan suhu luka: Setelah proses pembakaran dihentikan, suhu permukaan luka harus segera diturunkan. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan air mengalir pada suhu sekitar 15°C atau berkisar antara 8°C sampai 25°C. Tujuannya adalah mengurangi reaksi inflamasi, menghentikan progres kerusakan di zona statis, dan memberikan efek analgesik. Berbagai metode dapat digunakan untuk menurunkan suhu, termasuk menyemprotkan air atau menelkatkan busa basah diatas luka.
3. Manajemen awal luka bakar: Setelah menghentikan proses pembakaran dan menurunkan suhu luka, tindakan selanjutnya adalah melakukan manajemen awal luka bakar. Ini meliputi evaluasi kondisi yang mengancam jiwa, seperti penilaian jalan nafas dan kontrol servikal, pernafasan dan ventilasi, sirkulasi dan kontrol pendarahan, penilaian status

neurologis, eksposur dan pengendalian lingkungan, serta identifikasi alergi, Obat-obatan, penyakit yang sudah ada, makanan terakhir, dan peristiwa yang menyebabkan luka bakar. Selain itu, pemasangan kateter intravena besar juga dilakukan, dan cairan resusitasi diberikan sesuai dengan rumus Parkland yang dimodifikasi.

4. *First aid: First aid* yang dilakukan mencakup pemberian cairan resusitasi, analgesia (pemberian obat pereda nyeri), pemasangan pipa nasogastrik, dan pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan tulang belakang, toraks, panggul, dan pencitraan lain sesuai indikasi klinis.
5. *Secondary Survey*: Setelah manajemen awal, dilakukan *secondary survey*. Yang mencakup pengumpulan informasi lebih detail tentang kondisi penderita, pemeriksaan fisik menyeluruh, evaluasi laboratorium, pemeriksaan x-ray jika diperlukan, pembersihan dan debridemen luka dengan lembut, kultur darah, urin, luka, dan sputum, pengambilan foto, serta diagram luka bakar untuk menentukan ukuran dan kedalaman luka.
6. *Assesment* sirkulasi: Dalam *assesment* sirkulasi, penting untuk mengidentifikasi tanda-tanda gangguan sirkulasi seperti pembengkakan ekstremitas yang mengalami cedera luka bakar, nyeri, pucat, dan hilangnya nadi. Bila ditemukan tanda-tanda ini, eskaratomi (sayatan pada kulit) dapat dilakukan untuk mengatasi gangguan sirkulasi tersebut.

2.1.3 Proses Penyembuhan Luka Bakar

Proses Penyembuhan luka bakar dapat dibagi dalam tiga fase, yaitu fase inflamasi, proliferasi, dan maturasi.

1. Fase inflamasi

Fase inflamasi berlangsung sejak terjadinya luka bakar sampai hari ketujuh. Tujuan utama fase ini pada umumnya adalah hemostatis, hilangnya jaringan yang mati dan pencegahan kolonisasi maupun infeksi oleh agen mikrobial patogen (Primadina, 2019). Perbedaan antara luka bakar dan luka biasa pada fase ini yaitu pada luka bakar terjadi vasodilatasi lokal dengan ekstrasvasi cairan dalam ruang ketiga. Dalam luka bakar yang luas, adanya peningkatan permeabilitas kapiler menyebabkan ekstrasvasi plasma yang cukup banyak dan membutuhkan penggantian cairan.

2. Fase proliferasi

Fase proliferasi berlangsung dari akhir fase inflamasi sampai kira-kira akhir minggu ketiga. Pada luka bakar superfisial, migrasi keratinosit yang berada pada tepi luka sesungguhnya telah mulai bekerja beberapa jam pasca trauma, menginduksi terjadinya re-epitelisasi yang biasanya menutup luka dalam 5-7 hari. Setelah re-epitelisasi, membranbasalis terbentuk antara epidermis dan dermis. Pembentukan kembali dermis dibantu oleh proses angiogenesis dan fibrogenesis. Pada fase ini matriks fibrin yang didominasi oleh platelet dan makrofag secara gradual digantikan oleh jaringan granulasi yang tersusun dari kumpulan fibroblas, makrofag dan sel endotel yang membentuk matriks ekstraseluler dan neovaskuler (Primadina, 2019).

3. Fase maturasi

Fase maturasi dapat berlangsung berbulan-bulan kemudian dan dinyatakan berakhir kalau semua tanda radang sudah lenyap. Kecepatan dari penyembuhan luka dapat dipengaruhi dari zat-zat yang terdapat dalam obat yang

diberikan, jika obat tersebut mempunyai kemampuan untuk meningkatkan penyembuhan dengan cara merangsang lebih cepat pertumbuhan sel-sel baru pada kulit. Salah satunya upaya terapi luka bakar adalah dengan pemberian bahan yang efektif mencegah inflamasi sekunder (Primadina, 2019).

2.1.4 Faktor yang menghambat penyembuhan

Faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka bakar adalah sebagai berikut:

1. Dalam proses penyembuhan luka bakar, perlambatan penyembuhan luka dapat terjadi bila sel inflamasi dan sel imunitas yang diperlukan pada fase inflamasi, proliferasi dan maturasi tidak dapat bekerja secara optimal. Respon inflamasi dan imun tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya stres psikologis. Pengaruh stres psikologis yang buruk seperti stres, ansietas, dan depresi menunjukkan penurunan efisiensi sistem imun dan berlanjut pada terhambatnya penyembuhan luka (Purwaningsih, 2019).
2. Usia merupakan faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka, terdapat perbedaan penyembuhan pada tingkat usia anak dan dewasa. Pada anak-anak penyembuhan luka dan kontraksi terjadi dengan cepat dari pada dewasa, pada usia dewasa terjadi ada suatu penurunan vaskularitas dermal, penurunan densitas kolagen, elastin, dan penurunan jumlah sel mast, akan tetapi tingkatan penyembuhan adalah batas normal (Purwaningsih, 2019).
3. Infeksi pada luka merupakan alasan terkuat bagi kegagalan penyembuhan luka. Organisme terpenting adalah *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Corynebacterium* sp, *Escherichia coli* dan *pseudomonas*

aeruginosa (Nagori BP, 2016).

4. Kenoterapi untuk kanker merupakan grup obat-obatan yang memperlambat proses penyembuhan luka.

2.2 Tanaman kopi

Tanaman kopi merupakan tanaman yang berasal dari Abyssinia, suatu daerah di Afrika yang saat ini mencakup wilayah negara Etiopia dan Eritrea. Kopi di Indonesia dimulai pada tahun 1696 ketika Belanda membawa kopi dari Malabar, India, Jawa. Kopi termasuk dalam famili Rubiaceae. Jenis Kopi yang paling umum ditanam di Indonesia terbagi menjadi dua yaitu Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) dan Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) (Afriliana, 2018).

Kopi adalah sebuah produk yang memiliki prospek pasar yang cerah baik di dalam negeri maupun di pasar internasional. Indonesia, dengan produksi kopi yang besar adalah salah satu produsen kopi terkemuka di dunia. Kopi Indonesia merupakan sebuah komoditas yang strategis dan memiliki daya saing yang tinggi ketika berbicara tentang pasokan ke pasar internasional, seperti yang disebutkan dalam penelitian oleh (Pratita dan Budiarto, 2021).

Kopi di Indonesia saat ini umumnya dapat tumbuh baik pada ketinggian tempat di atas 700 m di atas permukaan laut (dpl). Kopi Arabika baik tumbuh dengan cita rasa yang bermutu pada ketinggian di atas 1000 m dpl. Karakter morfologi yang khas pada kopi Arabika adalah tajuk yang kecil, ramping, ada yang bersifat ketai dan ukuran daun yang kecil. Biji kopi Arabika memiliki beberapa karakteristik yang khas dibandingkan biji jenis kopi lainnya, seperti bentuknya yang agak memanjang, bidang cembungnya tidak terlalu tinggi, lebih bercahaya dibandingkan dengan jenis lainnya, ujung biji mengkilap, dan celah

tengah dibagian datarnya berlekuk (Anshori, 2016).

Kopi merupakan minuman yang paling banyak dikonsumsi di dunia dan juga merupakan sumber utama kafein untuk sebagian besar populasi (Cornelis, 2019). Di Indonesia dibudidayakan dua jenis kopi yaitu kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dan kopi robusta (*Coffea Canephora*). Jenis kopi arabika lebih banyak ditana, daripada kopi robusta. Luas kebun kopi robusta 494 Ha, dan luas kebun kopi arabika 2.531 Ha (Subgyono & Dikin, 2021).

2.2.1 Klasifikasi Tanaman Kopi

Klasifikasi tanaman kopi arabika (*Coffea arabica* L.) Isman F.R (2018), yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.1. Tanaman Kopi Arabika.

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Rubiales

Famili	: Rubiaceae
Genus	: Coffea
Spesies	: <i>Coffea arabica</i> L.

2.2.2 Deskripsi Tanaman

Daun kopi memiliki bentuk bulat telur, bergaris ke samping, bergelombang, hijau pekat, kekar, dan meruncing di bagian ujungnya. Daun tumbuh dan tersusun secara berdampingan di ketiak batang, cabang dan ranting. Kopi arabika memiliki daun yang lebih kecil dan tipis. Warna daun kopi arabika hijau gelap, sedangkan kopi robusta hijau terang (Anggraeni K, 2020).

Bunga kopi memiliki ukuran yang kecil dengan mahkota bunga berwarna putih dan memiliki aroma yang semerbak. Pangkal mahkota bunga menutupi bakal buah yang terdiri atas dua bakal biji. Setiap bunga memiliki 5-7 benang sari dengan tangkai sari pendek. Kuncup bunga yang telah mencapai panjang 10-12 mm kelopak dan mahkotanya akan mekar kemudian penyerbukan berlangsung. Setelah terjadi penyerbukan maka secara perlahan-lahan bakal buah akan berkembang menjadi buah kopi yang masih mentah berwarna hijau muda. Kemudian berubah menjadi hijau tua, lalu kuning. Buah kopi matang (ripe) berwarna merah atau merah tua. Ukuran panjang buah kopi jenis arabika sekitar 12-18 mm (Anggraeni K, 2020).

Daging buah kopi yang sudah matang penuh mengandung lendir dan senyawa gula yang rasanya manis. Kulit tanduk buah kopi memiliki tekstur sedikit keras dan membungkus sepasang biji kopi. Kulit tanduk merupakan kulit yang menyelimuti masing-masing biji kopi. Buah pada kopi termasuk buah sejati tunggal yaitu buah sejati yang terjadi dari satu bunga dengan satu bakal buah

saja. Buah ini berisi satu biji dalam satu ruang. Sedangkan dalam satu buah terdapat dua ruang, sehingga juga terdapat dua biji. Buah kopi memiliki buah sejati tunggal yang berdaging (carnosus), yaitu dinding buahnya menjadi tebal berdaging. Buah kopi terdiri dari daging buah dan biji (Anggraeni K, 2020).

Daging buah terdiri dari tiga lapisan yaitu lapisan kulit luar (exocarp), daging buah (mseocarp), dan kulit tanduk (endocarp) yang tipis, tetapi keras. Kulit luar terdiri dari satu lapisan tipis. Kulit buah yang masih muda berwarna hijau tua yang kemudian berangsuran menjadi hijau kuning, kuning, dan akhirnya menjadi merah, merah hitam jika buah tersebut sudah masak sekali. Daging buah yang sudah masak akan berlendir dan rasanya agak manis. Biji terdiri dari kulit biji dan lembaga (Anggraeni K, 2020).

2.2.3 Kandungan Kimia

Berdasarkan penelitian terdahulu Hasil Uji fitokimia Ekstrak biji hijau kopi arabika yang diekstraksi menggunakan metode maserasi dan pelarut air menunjukkan terdapat senyawa alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid (Anggraeni K. 2020).

Tabel 2.1. Hasil Uji Kadar Flavonoid dan Analisis Fitokimia

Jenis Contoh	Uji Fitokimia	Hasil Pengujian
Eskrak Biji Kopi Arabika	Alkaloid	Positif (+)
	Saponin	Negatif (-)
	Tanin	Positif (+)
	Flavonoid	Positif (+)

1. Alkaloid

Alkaloid ialah kalangan metabolit sekunder yang ada pada tanaman. Eksistensi alkaloid dalam tidak sempat berdiri sendiri. Kalangan senyawa yang berbentuk kombinasi dari sebagian alkaloid primer dan sebagian kecil. Alkaloid

khas berasal dari tanaman, senyawa yang mempunyai watak bahasa, memiliki satu maupun lebih atom nitrogen (biasanya dalam cincin heteroksiklik) dan memiliki kegiatan fisiologis pada manusia ataupun hewan yang lain (D. Putri & Lubis, 2020).

2. Saponin

Saponin yakni glikosida yang tercipta dari kombinasi aglikon serta karbohidrat yang simpel terdapat di tanaman. Saponin sangat sesuai buat pelarut Etanol serta gampang larut pada air. Saponin memiliki karakteristik membentuk buih sehingga dikala direaksikan hingga hendak tercipta buih yang bisa bertahan lumayan lama (D. Putri & Lubis, 2020).

3. Tanin

Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, anti diare, anti bakteri dan antioksidan. Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut. Tanin dibagi menjadi dua kelompok yaitu tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin memiliki peranan biologis yang kompleks dari pengendap protein hingga pengkhelet logam. Tanin juga berfungsi sebagai antioksidan biologis (Malangngi R. 2012).

4. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang banyak diisolasi dari tanaman karena manfaatnya sebagai antioksidan, anti mikroba, dan anti kanker. Sebagai antioksidan, flavonoid dapat menangkap radikal bebas yang dapat merusak sel

tubuh (Dewi, S.R, 2018). Flavonoid adalah senyawa yang terdiri dari lima belas atom karbon yang umumnya tersebar di dunia tumbuhan. Flavonoid tersebar luas di tanaman banyak fungsi. Flavonoid adalah pigmen tanaman untuk memproduksi warna bunga merah atau biru pigmentasi kuning pada kelopak yang digunakan untuk menarik hewan penyerbuk. Flavonoid hampir terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk buah, akar, daun dan kulit luar batang (Lumbessy, 2017).

2.3 Salep

Dalam sistem pendistribusian obat memiliki tujuan utama yakni agar obat dapat disampaikan ke tempat atau target dan mampu memberikan efek terapeutik didalam tubuh dan dapat mempertahankan konsentrasi obat yang berada dalam tubuh. Pemberian obat dengan rute yang berbeda akan memberikan efek terapeutik secara signifikan. Kulit adalah bagian dari organ tubuh manusia yaang paling mudah digunakan untuk pemberian obat secara topikal dan menjadi rute yang utama dar sistem pendistribusian obat secara topikal. Pendistribusian obat secara topikal dapat diartikan sebagai pengaplikasian obat yang mengandung suatu formulasi untuk kulit yang baik secara langsung mampu mengobati berbagai masalah gangguan kulit yang baik secara langsung mampu mengobati berbagai masalah gangguan kulit atau 18 manifestasi penyakit kulit yang dimaksudkan memiliki efek farmakologis terhadap permukaan kulit maupun dalam kulit (Mohsin et al, 2017).

Pemberian obat secara topikal memiliki beberapa keuntungan, diantaranya (Mohsin et al, 2017) :

1. Pengaplikasiannya mudah dan nyaman,
2. Dapat menghindari metabolisme di hati,

3. Resiko seperti perubahan pH dan enzim dapat dihindari,
4. Khasiat dapat dicapai dengan dosis obat harian yang rendah dengan pemberian secara terus-menerus,
5. Lebih mudah untuk pendistribusikan obat secara lebih selektif ke tempat tertentu,
6. Jika mengalami reaksi yang merugikan baik secara sistemik ataupun lokal dapat langsung dihentikan.
7. Mempunyai bioavailabilitas yang lebih besar daripada pemberian secara oral.

Salep adalah sediaan berupa semisolid yang bertujuan untuk penggunaan eksternal pada kulit atau membran mukosa. Sediaan salep dapat mengandung zat aktif atau tidak mengandung zat aktif. Salep memiliki 4 klasifikasi basis salep, yaitu : basis minyak (oleginous bases), basis serap (absorption bases) dan basis larut air (water-soluble bases).

- 1) Basis minyak : basis ini dapat disebut juga dengan basis hidrokarbon. Pengaplikasian pada kulit dapat memberikan efek oklusif dan pada kulit mampu bertahan lama karena tidak bercampur dengan air atau sukar tercuci air. Yang termasuk contoh basis minyak adalah petrolatum, petrolatum putih, salep putih dan salep kuning.
- 2) Basis salep serap : basis ini terdiri dari 2 tipe yaitu tipe dengan menambahkan air yang membentuk emulsi air dalam minyak (misalnya : petrolatum hidrofilik) dan basis emulsi tipe W/O dengan penambahan air tambahan dalam basis (misalnya : lanolin). Basis ini dapat memberikan

emollient walaupun tidak memberikan efek oklusif yang sebanding dengan air karena memiliki fase eksternal berupa minyak.

- 3) Basis tercucikan air : berupa emulsi minyak dalam air yang menyerupai sediaan krim. Basis ini dapat dicuci dengan air karena memiliki fase eksternal berupa air.
- 4) Basis larut air : basis salep yang tidak mengandung basis minyak. Basis ini dapat dicuci dengan sempurna dan biasanya paling sering digunakan untuk mencampurkan bahan pada, contohnya seperti basis salep berupa salep polietilen glikol (PEG) NF (Zu'aimah, 2015).

2.3 Ekstrak dan Ekstraksi

2.3.1 Ekstrak

Ekstrak merupakan sediaan kental dan pekat yang didapat dari ekstraksi zat aktif simplisia yang terdapat pada hewan atau tumbuhan menggunakan pelarut yang telah disesuaikan dengan menguapkan dan berat serbuk tersisa diperlakukan tertentu untuk mendapatkan baku yang sudah ditetapkan (Albicans, 2019).

2.3.2 Ekstraksi

Ekstraksi adalah cara pemisahan komponen kimia yang terkandung simplisia tanaman menggunakan pelarut sesuai (Albicans, 2019).

Berikut adalah macam-macam dari ekstraksi:

1. Ekstraksi Cara Dingin

Ekstraksi dingin metode ekstraksi yang tidak memerlukan proses pemanasan yang bertujuan untuk menghindari kerusakan pada kandungan senyawa yang terdapat dalam simplisia. Cara ekstraksi secara dingin memiliki keuntungan banyak senyawa yang cocok, tetapi beberapa senyawa memiliki

keterbatasan pada suhu ruang. Berikut ini adalah jenis metode ekstraksi secara dingin, yaitu :

a. Maserasi

Maserasi adalah metode ekstraksi yang dilakukan secara dingin tanpa peningkatan suhu pemanasan. Maserasi dilakukan dengan cara pengocokan atau pengadukan dengan berulang yang bertujuan untuk mempercepat waktu ekstraksi. Ekstraksi maserasi dilakukan pada simplisia yang tidak tahan panas dan untuk menghindari terurainya atau kerusakan beberapa komponen senyawa aktif (Tamrin, 2022).

2. Ekstraksi Cara Panas

Ekstrak ini memerlukan proses pemanasan dalam prosesnya. Proses pemanasan dapat meningkatkan kecepatan proses ekstraksi jika dibandingkan dengan cara dingin. Berikut adalah beberapa jenis ekstraksi cara panas, yaitu :

a. Infudasi

Infudasi merupakan ekstraksi menggunakan pelarut air pada 96-98°C selama 15-20 menit dan diaduk sesekali. Simplisia diletakkan pada bejana infus tercelup dalam pemanas air mendidih. Keuntungan metode ekstraksi infus adalah mudah, murah dalam penggunaannya, dan lebih aplikatif (Rusmiati, 2016).

2.4 Mencit (*Mus musculus*)

Mencit adalah salah satu hewan model yang sangat penting digunakan di laboratorium sebagai objek penelitian di bidang biologi dan kedokteran, karena memiliki keunggulan antara lain siklus hidup pendek, mudah dalam penanganan, pengadaan hewan tidak sulit dan dapat dipelihara dalam kandang yang terbuat dari

bahan relatif lebih murah. Pertumbuhan yang lebih cepat pada waktu mencit masih muda, sejak terjadinya pembuahan sampai lahir dan mendekati dewasa. Jenis kelamin jantan memiliki tingkat pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan dengan betina, karena konsumsi ransum mencit betina lebih banyak digunakan untuk mempersiapkan dewasa kelamin. Pertumbuhan merupakan proses yang kompleks tidak dapat didefinisikan secara sederhana, karena tidak hanya meliputi peningkatan ukuran tubuh saja tetapi juga peningkatan berat badan, komposisi tubuh termasuk perubahan komponen-komponen tubuh seperti otot, tulang, dan organ (Mutiarahmi et al, 2021).

2.4.1 Klasifikasi Mencit

Mencit (*Mus musculus*) merupakan anggota dari muridae (mencit-mencitan) yang memiliki ukuran yang lebih kecil dari mencit. Mencit juga mudah untuk dijumpai di rumah-rumah dan dikenal sebagai hewan yang cukup mengganggu di karenakan oleh kebiasaannya menggigiti mebel dan barang-barang kecil lainnya, serta bersarang di sudut-sudut lemari (Haryadi, 2022).

Haryadi (2022), klasifikasi mencit putih adalah sebagai berikut :



Gambar 2.2. Klasifikasi Mencit

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Rodentia
Famili	: Muridae
Genus	: Mus
Spesies	: Mus Musculus

2.4.2 Karakteristik Mencit (*Mus musculus*)

Mencit (*Mus musculus*) termasuk mamalia pengerat yang cepat berkembang biak. Mencit memiliki ciri-ciri berupa bentuk tubuh yang kecil, berwarna putih, memiliki siklus estrus teratur yaitu 4-5 hari. Mencit telah banyak dipergunakan sebagai hewan percobaan dalam penelitian ilmiah karena siklus hidupnya yang relatif pendek, jumlah anak perkelahirannya banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi, mudah ditangani, dan sifat anatomis dan fisiologisnya terdeteksi dengan baik (Gilligan, 2017)

Mencit sendiri dikatakan sebagai hewan animalia yang memiliki beberapa ciri-ciri yakni jinak, takut dengan cahaya, aktif disaat malam hari, mudah berkembang biak, memilki siklus hidup yang relatif singkat dan mudah dalam penanganannya. Faktor tersebut yang menjadikan mencit sering digunakan sebagai hewan percobaan dibandingkan dengan hewan percobaan lainnya (Plutzer, 2021).

2.4.3 Pakan Mencit

Pakan adalah hal yang harus diperhatikan dalam pemeliharaan hewan coba. Memperhatikan nutrisi pakan adalah perihal utama memenuhi standar kesejahteraan bagi hewan coba. Pembuatan pakan untuk mencit harus

memperhatikan kandungan gizi yang lengkap, termasuk protein, lemak, karbohidrat, dan nutrisi lainnya. Standar nutrisi yang disarankan meliputi komposisi 20-25% protein, 45-55% pati, 10-12% lemak, 4% serat kasar, dan 5-6% abu (Nugroho, 2018).

Selain itu, pakan untuk mencit juga sebaiknya mengandung vitamin dalam jumlah yang cukup, seperti 15.000-20.000 IU/kg vitamin A, 5000 IU/kg vitamin D, 50 ,g/kg alfa tokoferol, 15-20 mg/kg timin, 20 mg/kg pantotenat, 5-10 g/kg asam linoleat, 8 mg/kg riboflavin, 30 UG/kg vitamin B12, 80-200 UG/kg biotin, 5 mg/kg piridoksin, 10-1000 mg/kg intisol, dan 20 h/kg kolin. Selain nili gizi, penting juga memperhatikan tekstur pakan yang diberikan. Pakan mencit sebaiknya mudah dicerna, tidak terlalu keras, dan tidak terlalu lembek, sehingga mencit dengan senang hati mengonsumsinya.

Pakan dalam bentuk pelet lebih efisien dipakai karena dapat mengurangi perubahan komposisi dan sangat sesuai untuk membuat aus gigi mencit sebagai hewan pengerat. Suhu 15-16°C merupakan suhu yang cocok untuk penyimpanan pakan dan pakan yang disediakan dapat bertahan selama 4-6 minggu setelah kemasan dibuka. Makanan yang paling banyak dimakan oleh mencit ekor putih untuk memenuhi kebutuhannya adalah pepaya dan pisang sedangkan untuk memenuhi pakan hewan mencit paling menyukai pelet ayam petelur dan serangga (Wahyuni, 2017).

Mencit biasanya diberi makan pelet dengan campuran jagung dengan tekstur pakan medium yaitu tidak terlalu keras dan juga tidak terlalu lunak. Pemberian pakan pada mencit ini harus memperhatikan kebutuhan nutrisi yang diperlukan mencit karena kebutuhan nutrisi mencit itu bervariasi sesuai usia,

reproduksi dan status kesehatan. Standar kebutuhan makan mencit dewasa yaitu 3-5gr dan minum 15-30 mL Per hari. Pakan mencit bisanya dimasukkan ke dalam baskom kecil dengan ukuran yang dapat disesuaikan dengan luas kandang yang disediakan serta jumlah mencit didalam kandang. Sedangkan untuk minum dapat menggunakan tempat minum hamster atau dapat membuat sendiri menggunakan botol bekas yang dimodifikasi sehingga mirip dengan tempat minum hamster. Hal-hal seperti makan, tempat minum dan nutrisi yang diperlukan mencit harus benar-benar diperhatikan dikarenakan dapat berpengaruh terhadap kesehatan dan tingkat stress pada mencit yang akan dijadikan sebagai hewan percobaan laboratorium.

2.4.4 Kandang Mencit

Kandang yang digunakan untuk mencit di labortorium dapat menggunakan box dengan ukuran setidaknya 40 cm x 18 cm (panjang, lebar dan tinggi) untuk 5-7 ekor mencit didalam box. Bahan kandang yang digunakan dapat berupa plastik atau bahan yang tahan karat agar tidak cepat rusak serta dapat juga menggunakan model akuarium dengan bahan pembuatan kaca.

Penutup dari kandang yang digunakan harus memenuhi kriteria seperti mudah dibersihkan, disterilkan, tidak mudah di kerat oleh mencit serta tahan lama. Kandang yang sudah disediakan kemudian harus diberi alas agar dapat menyerap kotoran mencit sehingga tidak mengotori kandang. Alas kandang harus rutin diganti karena dapat menimbulkan bibit penyakit dan mengganggu proses penelitian yang sedang dilakukan.

Pembersihan kandang dengan cara mengganti alas harus memperhatikan jumlah populasi mencit didalam kandang, semakin banyak jumlah mencit maka

haru semakin sering dibersihkan. Pembersihan kandang minimal harus dilakukan satu kali dalam seminggu.

2.4.5 Penyakit Mencit

Pemeliharaan mencit yang tidak sesuai dapat menyebabkan stress dan penyakit pada mencit. Ketidaksesuaian gizi pada pakan dan faktor lingkungan seperti pencahayaan, sirkulasi udara dan kelembapan dapat mengakibatkan penyakit pada mencit. Penyakit pada mencit dapat disebabkan oleh dua faktor yaitu penyakit disebabkan oleh infeksi dan non infeksi. Penyakit-penyakit yang bisa menyerang mencit adalah:

a. Salmonellosis

Penyebab dari penyakit ini adalah *Salminella typhimurium*. Gejala awal yang timbul saat terserang penyakit ini adalah diare, berat badan drastic, postur tubuh membungkuk dan pada mencit ditandai dengan adanya pewarnaan porfirin dan nares luar. Diagnostik pada penyakit ini dapat dilakukan melalui sampel dari feses atau melalui isi usus. Serotype *Salmonella* dapat dibedakan menggunakan reaksi PCR DNA yang disubmit pada ribosom atau reaksi biokimia. Adapun pencegahan dan pengendalian yang dapat dilakukan adalah dengan membinasakan mencit yang sudah tertular dengan cara dikubur kemudian menserilkan area kandang serta alat makan dan minum yang dipakai oleh mencit (Palmer and Slauch, 2019).

b. Cacar mencit

Cacar pada mencit atau yang biasa disebut dengan Ectromelia merupakan penyakit yang diidentifikasi pertama kali pada tahun 1930 pada saat mencit pertama kali diperkenalkan sebagai hewan percobaan di laboratorium. Virus

ectromelia ini merupakan virus dari Famili Poxviridae dan genus Orthopoxvirus. Penyakit ini ditandai dengan keadaan kronis tidak sehat dengan ciri adanya pembengkakan pada kaki dan ekor, permukaan kulit melepuh serta terdapatnya infeksi pada rongga mulut. Penelitian di laboratorium menunjukkan bahwa virus cacar tikus ini sangat membahayakan dan sangat dengan 13 dengan cacar yang disebabkan oleh virus variola yang terjadi pada manusia dan memiliki kisaran inang yang sempit.

Virus Ectromelia ini dapat menular dikarenakan kontak langsung atau melalui fomites. Infeksi alami yang disebabkan oleh virus ini melalui trauma kulit. Lesi pada permukaan kulit muncul setelah 7-11 hari setelah adanya infeksi pada strain yang rental dan namun baru dapat diidentifikasi setelah 3 minggu, Virus ini dapat ditemukan di keropeng dan feses selamat 16 minggu pasca infeksi. Adapun pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan membatasi dan mengatur penyebaran virus ectromelia dari mencit yang dicurigai terkena paparan virus dan kemudian melakukan pembersihan terhadap kandang serta lingkungan tempat mencit diletakkan (Sakala et al, 2015).

c. Tyzzer

Tyzzer merupakan penyakit berbahaya yang sudah dapat menular. Penyakit ini disebabkan oleh *Bacillus piliformis* yang merupakan bakteri intraseluler obligat yang bersifat pleomorfik, gram negative, pembentuk spora dan mempunyai flagellate sehingga bersifat motil. Bakteri penyebab penyakit ini dapat menyebabkan diare akut dan kematian mendadak pada tahap akut dan fibrosis usus, stenosis dan nekrosis hati pada kasus kronis. Penyakit ini biasanya terjadi pada kelinci usia 6-12 minggu dan dapat juga terjadi pada semua usia yang

dipengaruhi stress. Gejala yang ditimbulkan yaitu mencret, anoreksia, berat badan menurun. Kemajuan terkini dalam kultur jaringan telah mengarah pada pengembangan tes diagnostik dan tes serologis yang dapat dilakukan di beberapa negara. Adanya antibodi pada hewan yang tampak sehat menunjukkan adanya infeksi laten pada saluran pencernaan. Stress merupakan faktor utama pemicu penyakit ini pada hewan. Pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan memusnahkan mencit-mencit yang terinfeksi dengan cara dikubur agar tidak menularkan ke populasi mencit yang lain (Brown, 2016).

d. Pseudotuberculosis

Penyebab dari penyakit ini adalah *Corynebacterium pseudotuberculosis* dengan gejala mudah lemas dan frekuensi nafas yang tinggi. Gejala lain adalah dengan turunnya berat badan dan bulu yang rontok serta acak-acakan. Diagnosis awalnya dilakukan dengan mengamati jaringan yang terpapar secara mikroskopis menggunakan apusan jaringan dengan pewarnaan gram dapat menunjukkan kluster basil didalam lesi, walaupun bakteri dalam lesi mungkin sulit untuk ditemukan. Cara lain dapat dilakukan menggunakan metode diagnostik yaitu PCR tetapi tidak secara luas dan tersedia secara komersil. Ciri yang dapat diamati yaitu adanya abses pada ginjal, jantung dan hati. Adapun pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan antimikroba untuk mengobati penyakit namun pengobatan ini tidak akan menghilangkan bakteri yang sudah tersebar didalam kandang. Hal lain yang harus dilakukan adalah memusnahkan mencit yang sudah terpapar kemudian membersihkan kandang secara keseluruhan untuk mengantisipasi adanya penyebaran lanjutan.

2.5 Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Ekstrak Etanol biji Kopi Arabika memiliki aktivitas sebagai obat luka bakar pada punggung mencit (*Mus musculus*).
2. Pemberian salep yang berbeda memberikan efek yang berbeda pada penyembuhan luka bakar pada punggung mencit (*Mus musculus*).

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan dengan menggunakan metode eksperimental di Laboratorium Farmakologi Universitas Aafa Royhan dimulai pada bulan Juni 2025 sampai dengan bulan Juli 2025 Penelitian ini dilakukan dengan. memberikan pemberian salap ekstrak etanol biji kopi arabika. Pada mencit jantan yang sebagai obat luka bakar.

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Farmasetika Universitas Aafa Royhan di Kota Padangsidimpuan yang berlokasi di Jl. Raja Inal Siregar Kel. Batunadua Julu Kota Padangsidimpuan 22733 Provinsi Sumatera Utara.

3.1.2 Waktu

Penelitian ini dilaksanakan sejak perumusan masalah (penentuan judul) pada bulan Oktober, kemudian penyusunan proposal di bulan November sampai dengan Januari 2025. Seminar proposal pada bulan Mei 2025, pelaksanaan penelitian pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2025, dilanjutkan dengan pengolahan data dan seminar hasil.

Tabel 3.1. Jadwal dan Waktu Penelitian

Kegiatan	Waktu Penelitian											
	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep
Pengajuan judul	■											
Penyusunan proposal		■	■	■	■	■						
Seminar proposal						■						
Pelaksanaan penelitian							■	■	■	■		
Pengolahan data								■	■	■	■	
Seminar akhir												■

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah pelindung diri seperti masker, sarung tangan dan tisu. water bath, oven, jangka sorong, timbangan analitik, alat cukur mencit, kapas, pipet tetes, pH meter, dan alat ukur mencit, gelas ukur, corong, gelas beaker, botol kaca, batang pengaduk, tabung reaksi, gelas piala (beaker glass), gelas ukur, timbangan hewan, kertas saring, water bath, dan kandang hewan percobaan.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kopi arabika 1kg, Etanol 96%, pereaksi mayer, pereaksi mager, wagner, dragendorf, vaseline kuning 300g , HCl 2N, amil alkohol bioplacenton, alkohol, dan aquadest.

3.3 Hewan Percobaan

Hewan uji digunakan dalam penelitian ini adalah mencit putih (*Mus musculus*), sebanyak 15 ekor dan berjenis kelamin jantan yang berumur 2-3 bulan dan memiliki berat badan sekitar 20-30g. Semua hewan uji dipelihara dengan kondisi yng sama, dengan kamar dikondisikan pada suhu ruangan. Hewan uji berasal dari lingkungan, makanan, dan jenis kelamin yang sama dengan tujuan untuk mengurangi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Sebelum pengujian hewan percobaan di adaptasikan dengan lingkungan selama 7 hari dan diberi makan dan minum yang cukup.

3.4 Pengumpulan dan Pembuatan Sampel

3.4.1 Pengumpulan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa biji kopi 1 kg jenis Arabika yang berasal dari Kecamatan Sipirok, Kabupaten Tapanuli Selatan, Provinsi Sumatera Utara. Pemilihan daerah ini didasarkan pada kualitas kopi yang dikenal memiliki kandungan senyawa bioaktif yang tinggi serta metode budidaya tradisional yang masih dipertahankan. Biji kopi yang dipilih merupakan hasil panen terbaru, berumur maksimal 3 bulan sejak panen, dan diseleksi berdasarkan keseragaman ukuran, warna, serta bebas dari cacat fisik dan kontaminasi.

3.5 Pembuatan Ekstrak Etanol biji Kopi arabika

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 96% dengan perbandingan sampel dan pelarut 1:5. Serbuk kopi arabika sebanyak 500gram dimasukkan ke dalam botol kaca gelap ataupun wadah yang tidak bereaksi dengan biji kopi arabika dan pelarut, lalu dimasukkan 2500mL etanol 96%. Rendam selama 2 hari sesekali diaduk, kemudian diamkan. Pisahkan maserat dengan cara filtrasi, kemudian uapkan dengan *water bath* hingga diperoleh ekstrak kental.

3.5.1 Skrinning Fitokimia

Skrinning fitokimia dilakukan terhadap ekstrak biji Kopi Arabika meliputi senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin.

3.6.5 Pemeriksaan Alkaloid

Ekstrak yang akan diperiksa dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan beberapa tetes HCl 2N dan air suling, setelah itu

dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, kemudian didinginkan dan disaring. Filtrat yang digunakan untuk uji alkaloid adalah sebagai berikut:

- a. Tiga tetes filtrat ditambahkan dengan 2 tetes larutan pereaksi Mayer, perubahan menunjukkan adanya endapan kuning.
- b. Tiga tetes filtrat ditambahkan dengan 2 tetes larutan pereaksi Wagner kemudian dilakukan pengamatan yang terjadi. Alkaloid positif jika terjadi endapan atau kekeruhan paling sedikit 2 dari 3 percobaan diatas. Untuk ciri khas dari reaksi positif alkaloid adalah terbentuknya warna endapan coklat dengan pereaksi wagner, terbentuknya endapan merah dengan pereaksi Dragendorf dan terbentuk endapan kuning dengan pereaksi Mayer (Putri et al, 2017).

3.6.6 Pemeriksaan Flavonoid

Sebanyak 3 mL ekstrak yang dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Serbuk magnesium, 2 mL HCl 2N serta 5 mL amil alkohol dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi ditutup dan dikocok kuat kemudian dibiarkan hingga menjadi dua fase. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna jingga pada lapisan amil alkohol (Putri et al, 2021).

3.6.7 Pemeriksaan Tanin

Sebanyak 3 gram ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Dan ditetesi 2-3 tetes FeCl_3 . Hasil positif senyawa tanin ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau, biru atau hitam (Putri et al, 2021).

3.6.8 Pemeriksaan Saponin

Sebanyak 3 gram ekstrak ditambahkan 5 mL Aquadest dan dilarutkan terlebih dahulu sambil dipanaskan 2-3 menit dalam penangas air, kemudian

dikocok kuat. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa yang mantap selama 10 menit dengan 1-10 cm. Hasil positif saponin ditunjukkan dengan Berbusa (Putri et al, 2021).

3.6.9 Formulasi

Pembuatan formulasi dengan menggunakan bahan-bahan yang telah ditentukan seperti bahan untuk dasar salep, bahan pengawet dan ekstrak biji kopi arabika yang telah ditimbang sesuai dengan kebutuhan. Untuk pembuatan dasar salep, menggunakan basis yakni lanolin dan vaselin kuning. Masukkan lanolin kedalam mortir kemudian ditambahkan ekstrak biji kopi arabika sedikit demi sedikit hingga semua ekstrak biji kopi arabika bercampur dengan basis. Selanjutnya, ditambahkan vaselin kuning dan digerus hingga homogen. Kemudian ditambahkan metil paraben dan digerus kembali hingga homogen salep ekstrak serbuk biji kopi arabika yang sudah jadi dipindahkan kedalam pot salep (Ulfa, 2015).

Formulasi sediaan salep ekstrak biji kopi arabika yang akan digunakan dalam penelitian ini yakni salep ekstrak biji kopi arabika dengan konsentrasi 2,5%, salep ekstrak biji kopi arabika dengan konsentrasi 5% dan salep ekstrak biji kopi arabika dengan konsentrasi 7,5% dibuat sebanyak 100 gram masing-masing salep.

Formulasi salep ekstrak etanol biji kopi arabika pada penelitian ini terdiri dari empat formula, yaitu F0, F1, F2, dan F3. Perbedaan utama dari keempat formula tersebut adalah konsentrasi ekstrak etanol biji kopi arabika yang digunakan, sedangkan basis salep berupa lanolin, vaselin kuning, dan metil paraben tetap sama pada semua formula.

Dengan demikian, perbedaan konsentrasi pada F1, F2, dan F3 bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi dosis ekstrak terhadap aktivitas penyembuhan luka bakar. Sedangkan F0 sebagai kontrol negatif digunakan untuk memastikan bahwa efek penyembuhan yang diamati memang berasal dari kandungan ekstrak etanol biji kopi arabika, bukan hanya dari basis salep yang digunakan.

3.6.10 Formulasi dasar

Formulasi dasar dari penelitian ini yang menjadi acuan peneliti untuk memodifikasi formulasi salep, mengadaptasi dari penelitian terdahulu (Hasrawati dkk., 2021; Putri dkk., 2020). Adapun sediaan ini terdiri dari bahan-bahan dasar pembentuk salep, yaitu:

Bahan	Jumlah
Vaselin kuning	ad 100 g
Lanolin anhidrat	10 g
Metil paraben	0,12 g

3.6.11 Tabel Formulasi

Tabel 3. 2. Formulasi Salep Ekstrak Biji Kopi Arabika

NO	Nama Bahan	Formulasi 0	Formulasi 1	Formulasi 2	Formulasi 3	Kegunaan
1	Ekstrak etanol biji kopi arabika (g)	-	2,50	5,00	7,50	Membantu melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas.
2	Lanolin (g)	45,00	45,00	45,00	45,00	Membantu meningkatkan penyerapan dan efektivitas bahan aktif dalam ekstrak etanol kopi arabika.
3	Metil Paraben	0,12	0,12	0,12	0,12	Mencegah pertumbuhan

	(g)					bakteri dan jamur, sehingga memperpanjang masa simpan dan menjaga kualitas produk
4	Vaselin kuning (g)	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Sebagai emolien dan moisturizer, membantu menjaga kelembaban kulit, serta menyembuhkan luka ringan dan iritasi.

Pembuatan formulasi sediaan dilakukan dengan menimbang bahan aktif dan bahan dasar sesuai dengan komposisi yang telah ditetapkan. Ekstrak serbuk kopi (*Coffea sp.*) dicampurkan ke dalam basis salep berupa campuran lanolin dan vaselin kuning. Seluruh bahan dicampur secara merata menggunakan metode triturasasi hingga diperoleh konsistensi yang homogen. Proses ini dilakukan pada suhu ruang untuk menjaga kestabilan bahan aktif.

3.6.12 Uji Evaluasi

Pengujian sifat fisik sediaan salep ekstrak biji kopi arabika, antara lain uji organoleptik, uji homogenitas uji daya sebar, uji daya lekat dan uji pH :

1. Uji organoleptik

Pengamatan yang dilakukan dalam uji ini adalah bentuk sediaan, bau dan warna sediaan. Parameter kualitas salep yang baik adalah bentuk sediaan setengah padat, salep berbau khas ekstrak yang digunakan dan warna seperti ekstrak (Rukmana, 2017)

2. Uji homogenitas

Sejumlah tertentu sediaan jika dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogenya dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Rahayu, 2021).

3. Uji pH salep

Uji pH merupakan salah satu bagian kriteria pemeriksaan sifat fisik dalam memperiediksi kestabilan salep, dimana profil pH menentukan stabilitas bahan aktif dalam suasana asam atau basa. Kriteria salep yang baik harus memenuhi kriteria pH kulit yaitu 4,5 – 6,5 (Al-fithriyah, 2016)

4. Uji daya sebar

Uji daya sebar bertujuan mengetahui kelunakan massa salep sehingga dapat dilihat kemudian pengoresan sediaan salep pada kulit. Sediaan salep yang bagus dapat menyebar dengan mudah ditempat aksi tanpa menggunakan tekanan (Al-fithriyah, 2016).

5. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan menimbang 0,25 gram salep lalu diletakkan pada kaca objek yang telah di tentukan luasnya kemudian diletakkan gelas objeknya lainnya. Salep diantara kedua gelas objek tersebut ditekan dengan beban 1000 gram selama 5 menit. Gelas objek saling menempel lalu dipasang pada alat uji daya lekat dan diberi beban 80 gram. Dicatat waktu saat kedia kaca objek terlepas (Arifani, 2021).

3.7 Pembuatan sediaan uji

3.6.1 Kontrol negatif

Kontrol negatif pada penelitian ini menggunakan Vaseline kuning sebagai basis salep yang tidak mengandung zat aktif penyembuh luka. Vaseline memiliki sifat oklusif yang dapat melindungi permukaan luka dari infeksi dan dehidrasi, tetapi tidak memiliki efek farmakologis terhadap proses penyembuhan luka bakar (Farah Nabilla Rahma, 2023).

Pemberian sediaan dilakukan secara topikal dua kali sehari selama 12 hari pada luka bakar pada punggung mencit. kelompok kontrol positif diberikan salep vaselin kuning dengan dosis 50 mg per pemberian untuk satu ekor mencit, jadi untuk total dosis per hari 100 mg per mencit, selama 12 hari total dosis 1.200 mg per mencit. Jadi untuk dosis 3 ekor mencit $300 \text{ mg} \times 12 \text{ hari pemberian} = 3.600 \text{ mg}$ vaselin kuning untuk 3 ekor mencit selama 12 hari perlakuan.

3.7.2 Kontrol positif

Sebagai kontrol positif, digunakan Bioplacenton, yaitu salep komersial yang mengandung ekstrak plasenta dan neomycin sulfat. Bioplacenton telah banyak digunakan dalam pengobatan luka, termasuk luka bakar derajat ringan hingga sedang, karena memiliki sifat regeneratif dan antibakteri yang dapat mempercepat proses epitelisasi (Siregar & Handayani, 2024).

Pemberian sediaan dilakukan secara topikal dua kali sehari selama 12 hari pada luka bakar pada punggung mencit. kelompok kontrol positif diberikan salep Bioplacenton dengan dosis 50 mg per pemberian untuk satu ekor mencit, jadi untuk total dosis per hari 100 mg per mencit, selama 12 hari total dosis 1.200 mg

per mencit. Jadi untuk dosis 3 ekor mencit $300 \text{ mg} \times 12 \text{ hari pemberian} = 3.600 \text{ mg}$ bioplacenton untuk 3 ekor mencit selama 12 hari perlakuan.

3.7.3 Persiapan Hewan Percobaan

Hewan yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus*) jantan. Mencit dipelihara dalam container segi empat ukuran 38 cm x 27 cm x 13 cm yang diberi sekat dengan kawat. Setiap container di isi 5 ekor mencit yang telah diberi tanda menggunakan spidol pada bagian kakinya. Container dialasi dengan sekam yang diganti satu kali 2 hari. Selama pemeliharaan, mencit diberi minum dan pakan setiap harinya. Air minum diberikan melalui botol, sedangkan pakan diberikan dalam bentuk pelet sebanyak 20 sampai 25 butir per hari.

3.7.4 Uji Aktivitas Ekstrak Etanol biji Kopi Arabika Sebagai Obat Luka Bakar Pada Punggung Mencit (*Mus musculus*).

Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan dengan berat 20-30 gram dan berumur 2-3 bulan sebanyak 15 ekor dengan pemberian perlakuan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan bentuk desain *Post test Only Group Design*. Dalam penelitian terdapat 5 kelompok perlakuan, masing-masing kelompok terdapat 3 mencit putih jantan.

Pembagian kelompok perlakuan sebagai berikut:

Kelompok I : Vaseline kuning (kontrol negatif)

Kelompok II : Bioplacenton 15g/kg BB

Kelompok III : Salap ekstrak etanol biji kopi arabika 2,5% dan vaselin kuning 100%

Kelompok IV : Salap ekstrak etanol biji kopi arabika 5% dan vaselin kuning 100%

Kelompok V : Salap ekstrak etanol biji kopi arabika 7,5% dan vaselin kuning 100%.

Pemberian dosis masing – masing kelompok perlakuan 3gram per pemberian tidak tergantung pada berat badan mencit. Jadi, untuk mencit dengan berat badan yang berbeda tetap diberikan dosis 3gram per pemberian, 2 kali sehari.

1. Pembuatan Luka Bakar

Pembuatan luka bakar dilakukan dengan mencukur bulu mencit, selanjutnya didesinfeksi dengan alkohol 70%. Pembuatan luka bakar dilakukan dengan lempeng berdiameter +2 mm yang telah dipanaskan dalam air mendidih 100°C selama 3 menit dan ditempelkan pada kulit punggung mencit selama 10 detik tanpa disertai dengan penekanan, ukur diameter luka bakar yang dihasilkan (Priamsari et al, 2019).

2. Pengamatan Penyembuhan Salap Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika Sebagai Obat Luka Bakar Pada Punggung Mencit

Pengamatan dilakukan selama 12 hari dengan mengukur diameter zona luka bakar menggunakan jangka sorong 0.01 mm. Luka bakar yang sembuh ditandai dengan merapat dan tertutupnya luka. Pengamatan tidak selalu dilakukan setiap hari melainkan:

Hari	simbol	Tujuan
1	H1	Luka awal
4	H4	Awal penyembuhan
8	H8	Fase akhir granulasi
12	H12	Hari terakhir

3. Pengamatan Diameter Luka Bakar

Pengamatan pada diameter luka dilakukan sebelum pemberian dan sesudah pemberian perlakuan pada luka di punggung mencit hingga menunjukkan adanya tanda-tanda kesembuhan dengan cara mengukur diameter luka. Pengukuran rata-rata diameter luka dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Identifikasi Tumbuhan Kopi Arabika

Identifikasi tanaman dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Fakultas Biologi Universitas Sumatera Utara dengan cara mengamati bagian dari tanaman berupa Biji Kopi Arabika. Tujuan dilakukannya determinasi adalah untuk memastikan dan membuktikan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini benar-benar Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). Hasil identifikasi Biji Kopi Arabika dapat dilihat pada lampiran 1.

4.2 Hasil pembuatan Serbuk Kopi Arabika

Biji Kopi Arabika di peroleh di sipirok dengan berat 1 kg Setelah itu lalu di blender sampai halus untuk mendapatkan serbuk kopi arabika dan di timbang 500 g serbuk kopi arabika.

$$\begin{aligned}\text{Rendemen} &= \frac{\text{Berat serbuk}}{\text{Berat simplisia}} \times 100 \% \\ &= \frac{500}{1000} \times 100 \% = 50 \%\end{aligned}$$

4.3 Hasil Pembuatan Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

Serbuk yang sudah di halus digunakan yaitu sebanyak 500g. Kemudian di maserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 2500 mL selama 3x24 jam (3 hari). Maserat dipisahkan dari pelarutnya menggunakan corong dan kertas saring. Kemudian hasil filtrat yang di dapat di uapkan dengan menggunakan hot plate atau water bath sampai di peroleh ekstrak kental. Ekstrak kental diperoleh yaitu sebanyak 40 gram.

$$\begin{aligned}\text{Rendemen Ekstrak} &= \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat serbuk}} \times 100 \% \\ &= \frac{40}{500} \times 100 \% = 8 \%\end{aligned}$$

Rendemen ekstrak merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar jumlah ekstrak yang diperoleh dibandingkan dengan jumlah simplisia awal yang digunakan. Pada penelitian ini, dari 500g serbuk biji kopi arabika yang dimaserasi dengan etanol 96% diperoleh ekstrak kental sebanyak 40 g, sehingga rendemen yang didapat adalah 8%.

Nilai rendemen dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis simplisia, metode ekstraksi, jenis pelarut, suhu, lama ekstraksi, serta ukuran partikel simplisia. Penggunaan metode maserasi dengan etanol 96% dalam penelitian ini dipilih karena etanol mampu melarutkan senyawa polar maupun semi polar, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin yang diketahui terkandung dalam biji kopi arabika. Hasil ini sesuai dengan penelitian Anggraeni (2020) yang melaporkan bahwa ekstraksi biji kopi dengan etanol menghasilkan rendemen yang relatif tinggi karena etanol merupakan pelarut universal yang efektif untuk senyawa metabolit sekunder.

Rendemen sebesar 8% yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dikatakan cukup baik. Nilai ini mendekati hasil penelitian Fitri (2021), yang melaporkan rendemen ekstrak biji kopi arabika sebesar 7,5% menggunakan metode dan pelarut yang serupa. Perbedaan kecil pada hasil rendemen dapat disebabkan oleh faktor lingkungan tempat tumbuh kopi, kadar air simplisia, serta lama waktu penyimpanan biji kopi sebelum diekstraksi.

Menurut Dewi (2018), nilai rendemen yang tinggi menunjukkan bahwa pelarut yang digunakan mampu mengekstraksi komponen bioaktif secara optimal.

Namun, tingginya rendemen tidak selalu menjadi indikator kualitas ekstrak, karena kualitas tetap ditentukan oleh kandungan metabolit sekunder yang diperoleh. Oleh karena itu, setelah perhitungan rendemen, perlu dilakukan skrining fitokimia untuk memastikan keberadaan senyawa aktif yang berperan dalam aktivitas penyembuhan luka.

Dengan demikian, rendemen 8% yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa metode maserasi menggunakan etanol 96% cukup efektif dalam mengekstraksi metabolit sekunder dari biji kopi arabika. Hasil ini mendukung langkah penelitian selanjutnya yaitu formulasi salep dan pengujian aktivitas penyembuhan luka bakar pada hewan uji.

4.4 Hasil skrining fitokimia

Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung di dalam biji kopi arabika. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini :

Tabel 4.1 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak kopi Arabika

Metabolit Sekunder	Metode uji	Hasil Literatur	Hasil Penelitian	Kesimpulan
Alkaloid	Pereaksi Mayer	Endapan putih	Endapan Kuning	Positif
	Pereaksi Wagner	Dan kekuningan	Endapan Coklat	Positif
	Pereaksi Dragendrof	Endapan Merah	Endapan Merah	
Flavonoid	Pereaksi HCl 2N, Serbuk Mg,dan Larutan Amil Alkohol	Larutan Jingga	Warna Jingga	Positif
				Positif
Tanin	Pereaksi FeCl ₃	Larutan Hijau,Biru/Hitam	Warna Hijau	Positif
Saponin	Aquadest	Berbusa	Burbusa	Positif

Berdasarkan hasil skrining tersebut diketahui bahwa pada ekstrak biji kopi arabika mengandung senyawa alkaloid, Flavonoid, Tanin dan Saponin.

Pengujian alkaloid pada biji kopi arabika dengan pereaksi mayer positif mengandung alkaloid karena tidak terbentuk endapan berwarna kuning, Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian terhadap bubuk dan ekstrak etanol daun kopi arabika yang dilakukan oleh Wenas dkk. (2020), yang mengungkapkan bahwa identifikasi alkaloid menggunakan reagen Mayer dengan hasil positif akan menunjukkan terbentuknya endapan putih/kuning. Preaksi dragendrof positif mengandung alkaloid menghasilkan warna merah, preaksi wagner positif mengandung alkaloid menghasilkan warna coklat.

Pengujian senyawa flavonoid didapatkan hasil positif dengan 3 mL ekstrak yang dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Serbuk magnesium, 2 mL HCl 2 N serta 5 mL amil alkohol dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi ditutup dan dikocok kuat kemudian dibiarkan hingga menjadi dua fase. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna jingga. Hasil yang di dapatkan pada pengujian tersebut ditunjukkan dengan terbentuknya warna jingga. Hal ini kemungkinan besar senyawa flavonoid pada sampel memiliki persentasi yang besar.

Pengujian senyawa tanin didapatkan hasil positif dengan 3 mL ekstrak sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Dan ditetesi 2-3 tetes FeCl_3 . Hasil positif senyawa fenol ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau, biru atau hitam. Hal ini disebabkan karena sampel direaksikan dengan FeCl_3 , agar gugus hidroksi dalam senyawa tanin dapat bereaksi dengan FeCl_3 .

Pengujian senyawa saponin didapatkan hasil positif dengan 3 ml ekstrak ditambahkan 5 mL air suling panas dan dilarutkan terlebih dahulu sambil dipanaskan 2-3 menit dalam penangas air, kemudian dikocok kuat. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa yang mantap 10 menit dengan tinggi 1-10 cm. Hasil positif saponin ditunjukkan dengan berbusa. karena senyawa saponin memiliki sifat fisik yang mudah larut dalam akuades dan akan menimbulkan busa.

4.5 Hasil pemeriksaan Terhadap Sediaan Salep

4.5.1 Hasil Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik sediaan salep ekstrak biji kopi arabika (*Coffea arabica* L.) pengamatan dilakukan terhadap salep yang baru dibuat dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil uji organoleptik

Formulasi	Karakteristik		
	Warna	Bau	Bentuk
F0	Kuning Cerah	Tidak Beraroma	Semi Solid
F1	Kuning Keemasan	Kopi	Semi Solid
F2	Kuning Pekat	Kopi	Semi Solid
F3	Coklat Mudah	Kopi	Semi Solid

Keterangan:

F0 : Kontrol Negatif

F1 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 2.5%

F2 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 5%

F3 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 7.5%

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai karakteristik fisik salep seperti warna, bau, dan bentuk. Berdasarkan Tabel 4.5, salep ekstrak biji kopi arabika menunjukkan perbedaan organoleptik antar formula (F0–F3). Formula kontrol negatif (F0) yang hanya menggunakan basis vaselin kuning memiliki warna

kuning cerah tanpa aroma khas, sedangkan formula F1, F2, dan F3 yang mengandung ekstrak biji kopi arabika masing-masing menunjukkan perubahan warna menjadi kuning keemasan, kuning pekat, hingga coklat muda, dengan aroma khas kopi. Seluruh formula memiliki bentuk semi solid yang sesuai dengan karakteristik sediaan salep.

Perubahan warna pada formula F1–F3 dipengaruhi oleh meningkatnya konsentrasi ekstrak biji kopi arabika yang ditambahkan ke dalam basis. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin pekat warna salep yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Deniansyah (2022) yang melaporkan bahwa konsentrasi ekstrak tanaman berpengaruh terhadap perubahan warna sediaan topikal karena adanya pigmen alami dan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dan tanin.

Aroma khas kopi yang muncul pada formula F1–F3 disebabkan oleh adanya senyawa volatil seperti kafein, trigonelin, dan senyawa fenolik dalam ekstrak kopi. Senyawa-senyawa ini memberikan ciri khas aroma yang dapat diterima secara organoleptik. Penelitian Fitri (2021) juga menyebutkan bahwa ekstrak kopi arabika memiliki aroma khas yang kuat akibat kandungan senyawa aromatik alami yang dapat bertahan meskipun telah melalui proses formulasi.

Dari segi bentuk, semua formula menunjukkan konsistensi semi solid yang seragam dan mudah diaplikasikan pada kulit. Hal ini menunjukkan bahwa basis vaselin kuning dan lanolin yang digunakan mampu menghasilkan sediaan salep dengan tekstur yang sesuai, serta mendukung homogenitas dan stabilitas sediaan. Temuan ini sesuai dengan penelitian Roosevelt et al. (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan basis hidrokarbon seperti vaselin menghasilkan salep dengan

konsistensi stabil, mudah diaplikasikan, serta mampu melindungi kulit dari dehidrasi.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semua formula memenuhi kriteria organoleptik sediaan salep yang baik, yaitu memiliki warna, bau, dan bentuk yang seragam, dapat diterima, dan sesuai dengan karakteristik bahan aktif yang digunakan. Perbedaan warna dan aroma pada formula F1–F3 merupakan indikator keberadaan ekstrak kopi arabika, sementara konsistensi semi solid pada semua formula menunjukkan kestabilan basis salep yang digunakan.

4.5.2 Hasil Pemeriksaan Homogenitas

Dari hasil pengamatan homogenitas yang dilakukan terhadap sediaan salep menggunakan ekstrak Biji Kopi Arabika, diperoleh bahwa pada kaca yang telah dioleskan sediaan salep menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terdapat butiran kasar. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Data pemeriksaan Homogenitas

Formulasi	Uji Homogenitas
F0	✓
F1	✓
F2	✓
F3	✓

Keterangan:

F0 : Kontrol Negatif

F1 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 2.5%

F2 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 5%

F3 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 7.5%

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah zat aktif dan bahan yang digunakan tercampur dengan baik (homogen) yaitu sediaan harus menunjukkan

susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar. Pada pengujian homogenitas formula salep menunjukkan susunan yang homogen sesuai literatur, pada formula 0, formula 1, formula 2, dan formula 3 menunjukkan susunan yang homogen, sehingga formula 0, formula 1, formula 2, dan formula 3 menarik dari segi homogenitas dan salep dapat menyebar rata pada kulit (Roosevelt et al., 2019).

4.5.2 Hasil Pengukuran pH sediaan

Tabel 4.7 Data Pengukuran pH Sediaan Salep

Formula	pH
F0	6.50
F1	6.11
F2	5.80
F3	5.62
Rata-rata	6.0

Keterangan

F0 : Kontrol negatif

F1 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 2,5%

F2 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 5%

F3 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 7,5%

Pengukuran pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan tersebut sesuai dengan pH kulit sehingga aman dalam penggunaan sediaan untuk menghindari terjadinya iritasi kulit bagi pemakainya, pH yang baik untuk kulit adalah 4,5 – 6,5. Hasil yang diperoleh yaitu formula salep pada formula 0 memiliki pH 6,50, formula 1 memiliki pH 6,11, pada formula 2 memiliki pH 5,80, pada formula 3 memiliki pH 5,62. Perbedaan pH dikarenakan semakin tinggi konsentrasi biji kopi arabika dapat menurunkan nilai pH karena banyaknya gugus

asam yang terkandung dalam biji kopi arabika. Sehingga dapat dikatakan ketiga sediaan salep tersebut baik untuk kulit. pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit, sedangkan pH yang terlalu basa dapat membuat kulit menjadi bersisik (Olivia, 2013).

4.5.3 Uji daya sebar

Tabel 4.8 Data Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Daya Sebar (Cm)
F0	6.5
F1	6
F2	5.5
F3	5
Rata-rata	5.75

Keterangan

F0 : Kontrol negartif

F1 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 2,5%

F2 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 5%

F3 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 7,5%

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kelunakan massa salep sehingga dapat diketahui kemudahan pengolesan sediaan salep saat dioleskan pada kulit. Daya sebar salep dapat menentukan adsorbsi pada tempat pemakaian, semakin baik daya sebar nya maka semakin banyak salep yang diabsorbsi. Ditimbang sediaan 0,5 g dan diletakan ditengah kaca objek glass. Letakkan kaca penutup dan tambahkan beban 50g dan catat hasil daya sebar nya. Dari hasil pengukuran yang dilakukan, diperoleh diameter penyebaran yang berbeda. Formula salep pada formula 0 memiliki diameter 6.5 cm, formula 1 memiliki diameter 6 cm, formula 2 memiliki diameter 5,5 cm, formula 3 memiliki diameter 5 cm.

Diameter daya sebar sediaan salep yang baik antara 5-7 cm (Sari, Hudha and Prihanta, 2016).

4.5.4 Uji daya Lekat

Tabel 4.9 Data Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Daya Lekat (Detik)
F0	4.50
F1	6.33
F2	8.53
F3	9.18
Rata-rata	7.13

Keterangan

F0 : Kontrol negartif

F1 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 2,5%

F2 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 5%

F3 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 7,5%

Daya lekat merupakan salah satu parameter penting dalam evaluasi sifat fisik sediaan topikal. Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan salep menempel pada permukaan kulit dalam jangka waktu tertentu. Semakin lama waktu lekat sediaan pada kulit, semakin besar kemungkinan bahan aktif dapat berpenetrasi ke jaringan luka dan memberikan efek terapi yang optimal.

Pada penelitian ini, salep ekstrak biji kopi arabika dengan konsentrasi 2,5%, 5%, dan 7,5% (F1–F3) menunjukkan adanya perbedaan daya lekat dibandingkan kontrol negatif (F0). Daya lekat salep yang baik antara 2-300 detik. Formula Salep pada formula 0 memiliki waktu lekat 4.50 detik, formula 1 memiliki waktu lekat 6.33 detik, formula 2 memiliki waktu lekat 8.53 detik, formula 3 memiliki waktu lekat 9.18 detik. Formula dengan konsentrasi ekstrak

yang lebih tinggi cenderung memiliki daya lekat lebih baik. Hal ini dapat dijelaskan karena kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, dan saponin dalam ekstrak kopi arabika berinteraksi dengan basis salep sehingga meningkatkan viskositas dan adhesivitas massa salep.

Menurut Roşca et al. (2025), sifat daya lekat sediaan topikal sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan aktif maupun basis yang digunakan. Salep dengan daya lekat optimal mampu menjaga kelembapan luka, meningkatkan penetrasi zat aktif, dan memperpanjang waktu kontak dengan jaringan kulit. Selain itu, penelitian Chen et al. (2025) melaporkan bahwa sediaan dengan daya lekat yang baik dapat melindungi area luka, mencegah kontaminasi mikroba, serta meminimalkan kerusakan jaringan baru saat sediaan dilepas.

Penelitian terbaru oleh Susilowati et al. (2025) menunjukkan bahwa formulasi *film-forming hydrogel* dengan ekstrak herbal memiliki daya lekat yang tinggi, sehingga efektif dalam mempertahankan kontak dengan permukaan luka. Hal ini sejalan dengan temuan Annisa et al. (2023) yang menekankan bahwa peningkatan daya lekat sediaan topikal berhubungan langsung dengan percepatan penyembuhan luka karena bahan aktif dapat terabsorpsi secara lebih konsisten.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kopi arabika dalam salep, semakin baik daya lekat yang dihasilkan. Hal ini berimplikasi positif terhadap efektivitas penyembuhan luka bakar, karena kontak yang lebih lama antara sediaan dengan permukaan luka akan memperkuat aktivitas antiinflamasi, antioksidan, dan antimikroba dari ekstrak biji kopi arabika.

4.5.5 Hasil Uji Efektivitas Salep Ekstrak Biji Kopi Arabika

Dari hasil uji efektivitas salep ekstrak biji kopi arabika dapat disimpulkan bahwa formulasi yang lebih cepat dalam penyembuhan luka bakar terhadap mencit putih adalah F3 dengan konsentrasi ekstrak biji kopi arabika 7.5%. Pada pembuatan luka area yang digunakan adalah punggung mencit dengan cara dicukur. Punggung mencit dicukur seluas area yang ingin dibakar atau dilukai. Kemudian setelah lempengan besi dibakar, besi ditempel ke area yang sudah dicukur. Setelah luka bakar terlihat diamkan beberapa saat, kemudian oleskan salep pada masing-masing mencit dengan konsentrasi yang sudah ditetapkan. Oleskan salep 2 kali sehari sampai sembuh, lalu amati perubahan yang terjadi pada punggung mencit tersebut.

Tabel 4.10 Hasil Uji Efektivitas Krim Terhadap Penyembuhan Luka Bakar

Formula	Hewan Uji	Waktu penyembuhan
F0	Mencit 1	+12 hari
F1	Mencit 2	12 hari
F2	Mencit 3	8 hari
F3	Mencit 4	6 hari
Kontrol +	Mencit 5	3 hari

Keterangan

F0 : Kontrol negatif

F1 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 2,5%

F2 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 5%

F3 : Ekstrak Biji Kopi Arabika 7,5%

Setelah pemberian krim ekstrak Biji Kopi Arabika terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit, F0 dapat menyembuhkan luka bakar selama $\pm$ 12 hari, F1 dapat menyembuhkan luka bakar selama 12 hari, F2 dapat menyembuhkan luka

bakar selama 8 hari, F3 dapat menyembuhkan luka bakar selama 6 hari, untuk pengujian pada kontrol (+) bioplacenton dibutuhkan waktu 3 hari. Jadi, dapat disimpulkan bahwa formulasi yang lebih baik pada formulasi salep ekstrak biji kopi arabika dengan konsentrasi yang berbeda, yang dapat menyembuhkan luka bakar pada mencit dengan rata-rata waktu $\pm$ 6 hari yaitu F3.

Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Luka Bakar Per 4 Hari

F	Hewan Uji	Ukuran Luka (mm)	Penyembuhan Luka Per 4 hari							
			H1	Rata-rata	H4	Rata-rata	H8	Rata-rata	H12	Rata-rata
F0	1	22.7	22.7		18.0		17.8		16.6	
	2	16.4	16.4	17.2	16.0	15.4	15.6	15.2	14.6	14.4
	3	12.6	12.6		12.4		12.8		12.0	
F1	1	10.1	10.1		9.3		8.5		8.0	
	2	9.3	9.3	9.3	8.5	8.3	8.0	7.76	7.7	7.26
	3	8.5	8.5		7.2		6.8		6.1	
F2	1	5.4	5.4		4.2		3.9		3.8	
	2	14.2	14.2	7.6	5.9	5.03	5.6	4.76	3.9	3.8
	3	3.4	3.4		5.0		4.8		3.9	
F3	1	9.2	9.2		5.1		4.6		3.8	
	2	8.7	8.7	9	5.0	5	4.4	4.5	3.7	3.86
	3	9.1	9.1		4.9		4.5		3.9	
Control (+)	1	6.8	6.8		5.5		4.0		3.1	
	2	5.3	5.3	5.83	4.9	5.26	4.1	4.1	3.1	3.36
	3	5.4	5.4		5.4		4.2		3.9	

Berdasarkan Tabel 4.11 terlihat bahwa kelompok kontrol negatif (F0) yang hanya menggunakan vaselin kuning menunjukkan penyembuhan luka bakar paling lambat. Hal ini disebabkan karena vaselin hanya berfungsi sebagai emolien dan pelindung permukaan kulit sehingga mencegah dehidrasi dan infeksi, namun tidak memiliki kandungan zat aktif yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka. Proses penyembuhan pada kelompok ini hanya mengandalkan mekanisme

fisiologis tubuh, sehingga fase inflamasi berlangsung lebih lama dan regenerasi jaringan menjadi lambat. Temuan ini sesuai dengan penelitian Zakaria (2017) yang menyatakan bahwa tanpa adanya agen farmakologis aktif, penyembuhan luka bakar cenderung terhambat akibat fase inflamasi yang berkepanjangan dan risiko infeksi yang tinggi.

Sementara itu, kelompok perlakuan F1, F2, dan terutama F3 yang mengandung ekstrak etanol biji kopi arabika menunjukkan penyembuhan yang lebih cepat dibandingkan kontrol negatif. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan, semakin besar penurunan diameter luka bakar yang terjadi. Formula 3 (F3) dengan konsentrasi 7,5% terbukti paling efektif dalam mempercepat penutupan luka hingga hari ke-12. Hal ini dapat dijelaskan karena kandungan metabolit sekunder dalam biji kopi arabika seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, serta asam klorogenat bekerja secara sinergis dalam proses penyembuhan luka.

Flavonoid dan asam klorogenat berperan sebagai antioksidan yang mampu menetralkan radikal bebas, sehingga sel fibroblas dan keratinosit dapat bermigrasi lebih cepat menutup luka (Fitri, 2021). Kandungan tanin berperan dalam stimulasi sintesis kolagen, sedangkan saponin diketahui dapat meningkatkan angiogenesis serta pembentukan jaringan granulasi baru (Deniansyah, 2022). Dengan adanya kombinasi efek tersebut, formula F3 lebih cepat menutup luka dibandingkan formula F1 dan F2.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Roosevelt et al. (2019) yang melaporkan bahwa penggunaan sediaan topikal dengan konsentrasi ekstrak tanaman lebih tinggi menghasilkan penyembuhan luka bakar yang lebih cepat.

Demikian pula, penelitian Siregar & Handayani (2024) menegaskan bahwa aktivitas antimikroba dari senyawa fenolik dalam ekstrak kopi arabika mampu menekan pertumbuhan bakteri pada luka sehingga mencegah infeksi sekunder yang dapat memperlambat proses penyembuhan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa efektivitas penyembuhan luka bakar pada mencit sangat dipengaruhi oleh adanya kandungan bioaktif dalam ekstrak kopi arabika. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin optimal efek antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, serta stimulasi kolagen yang ditimbulkan, sehingga penyembuhan luka menjadi lebih cepat.

BAB 5

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Formulasi salep Estrak Etanol biji kopi arabika (*coffea arabica* L.) memiliki aktivitas penyembuhan luka bakar pada punggung mencit.
2. Estrak etanol biji kopi arabika (*coffea arabica* L.) dengan konsentrasi 7.5% dan 5% menunjukkan hasil yang paling baik dibandingkan konsentrasi 2.5% dengan peningkatan penyembuhan pada luka bakar.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian tentang manfaat kandungan lain dari kopi arabika selain luka bakar.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut senyawa aktif yang spesifik pada biji kopi arabika yang dapat membantu proses kesembuhan luka.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriliana, I. (2018). *Analisis Kemurnian Serbuk Kopi Dengan Metode Nir Kemometrik*. Digital Repository Universitas Jember.
- Alepandi, A., dkk. (2022). *Manajemen Luka Bakar*. Jurnal Keperawatan Indonesia, 5(3), 44-52.
- Al-fithriyah, F. (2016). *Evaluasi Formulasi dan Uji Sifat Fisik Salep Ekstrak Daun Talas*. Universitas Islam Indonesia.
- Andi, I.L., Eva, J., Besse, M., & Ophirtus, S. (2021). Analisis Kandungan Kafein Kopi (*Coffea arabica*) pada Tingkat Kematangan Berbeda Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 12(1).
- Anggraeni, K. (2020). *Identifikasi Karakterisasi Morfologi Tanaman Kopi (Coffea sp.) di Kabupaten Dairi*. Universitas Sumatera Utara.
- Anggraeni, K. (2020). Uji fitokimia ekstrak biji kopi arabika hasil maserasi. *Jurnal Penelitian Farmasi*, 6(2), 115–122.
- Anshori, D. (2016). *Budidaya dan Morfologi Tanaman Kopi Arabika*. Universitas Brawijaya.
- Aria, P. (2017). Steroid dan Aktivitas Farmakologisnya. *Jurnal Farmasi dan Fitofarmaka Indonesia*, 4(2), 55–61.
- Arifani, Y. (2021). *Formulasi dan Uji Daya Lekat Salep Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji*. Skripsi, Universitas Muslim Indonesia.
- Annisa, R., Susilowati, R., Savitri, E. S., Duhita, M. R., & Fakurazi, S. (2023). The discovery of drug delivery from development film forming hydrogel for wound dressing applications: A systematic review. *Biomedical and Pharmacology Journal*, 16(2), 655–664.
- Balafif, A., Andayani, R., & Gunawan, F. (2016). Triterpenoid: Aktivitas Biologis dan Manfaatnya. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*, 3(2), 14-21.
- Brown, G.D. (2016). Tyzzer's Disease in Laboratory Animals. *Journal of Comparative Pathology*, 154(1), 1-4.
- Cornelis, M.C. (2019). Habitual Coffee Consumption and Genetics: A Review. *Current Genomics*, 20(6), 469-480.
- Chen, Q., Wang, K., Yao, J., Shao, Z., & Chen, X. (2025). Adhesive silk fibroin/magnesium composite films and their application for removable wound dressing. *Biomaterials Science*, 13(2), 287–298.

- Dewi, S.R. (2018). Flavonoid Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 9(1), 27-34.
- Dewi, S. R. (2018). Flavonoid sebagai antioksidan alami pada tumbuhan. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), 197–203.
- Deniansyah, D. (2022). *Aktivitas penyembuhan luka salep herbal dengan kandungan flavonoid dan tanin*. *Jurnal Farmasi dan Sains*, 7(2), 55–62.
- Dionesius, B., Wahyu, M., Yusianto, & Rahmawati, A. (2020). Karakterisasi Kopi Bubuk Robusta Tulungrejo Terfermentasi. *Jurnal Agro Industri*.
- Emelda, E. (2020). Glikosida: Struktur dan Fungsi. *Jurnal Kimia Bahan Alam*, 6(1), 20-25.
- Emelia Oktaviani. (2022). *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Kopi Arabika sebagai Obat Luka Bakar pada Punggung Tikus Putih Jantan*. Skripsi.
- Erviani. (2017). *Luka Bakar dan Penanganannya*. Universitas Udayana.
- Ferawati, S., Maryam, J.A., & Rolan, R. (2024). Uji Aktivitas Antiinflamasi Akut Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Daun Telang. *Jurnal Farmasi*, 10(2), 138-145.
- Fitri, H., Maliza, R., Refiani, E., Laila, A., & Widyaningrum, M. (2021). Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Kopi Arabika dan Bawang Dayak. *Jurnal Biomedis Indonesia*, 10(2), 138-145.
- Fitri, N. (2021). *Aktivitas antioksidan kopi arabika (Coffea arabica L.) dan potensinya sebagai obat tradisional*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 17(1), 34–41.
- Garg, A., et al. (2016). Phenolic Compounds: Potential Role in Health and Disease. *Nutrition Reviews*, 74(4), 239-247.
- Gilligan, J. (2017). Biologi Mencit (*Mus musculus L.*). *Jurnal Biologi Hewan Laboratorium*, 5(2), 66-74.
- Haikal, & Susilo. (2021). *Tatalaksana Luka Bakar*. Universitas Indonesia.
- Haryadi, M.Y. (2022). *Uji Aktivitas Antidepresan Ekstrak Etanol Bunga Melati Terhadap Mencit Jantan*. Skripsi, Universitas Gadjah Mada.
- Ima. (2020). *Peran Inflamasi pada Penyembuhan Luka*. Universitas Indonesia.
- Istiqomah. (2021). Manajemen Luka Bakar. *Jurnal Keperawatan Terapan*, 7(1), 1-10.

- Lai, L. & Lim, L. (2018). Protective Roles of Phenolic Compounds. *Journal of Biomedical Science*, 25(1), 8.
- Logsetty, S. (2020). Management of Burn Injuries. *Burns Journal*, 46(4), 745-750.
- Lumbessy, M., Abidjulu, J., & Paendong, J.J.E. (2013). Uji Total Flavonoid pada Tanaman Obat Tradisional. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(1), 50-55.
- Malangngi, L.P., Sangi, M.S., & Paendong, J.J.E. (2012). Penentuan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 1(1), 5-10.
- Mohsin, J. & Janadar, R.H. (2017). Preparation and Evaluation of Herbal Gel Formulation. *Journal of Pharmaceutical Research and Education*, 1(2), 201–224.
- Mutiarahmi, et al. (2021). Pertumbuhan dan Klasifikasi Mencit sebagai Hewan Coba. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 5(1), 22–29.
- Nagori, B.P. (2016). Microbial Infections and Wound Healing. *Journal of Dermatological Science*, 84(2), 103-109
- Olivia, dkk (2013) Pengaruh basis salep terhadap formulasi sediaan salep ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada kulit punggung kelinci yang di buat infeksi staphylococcus
- Palmer, C. & Slauch, J. (2019). Salmonella Infection and Immune Response. *Journal of Infectious Diseases*, 220(Supplement_2), S75–S84.
- Parker, S. et al. (2010). Mousepox Virus: An Overview. *Virology Journal*, 7, 370.
- Permatasari, I. (2021). *Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Daun Kersen*. STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.
- Plutzer, M.B.B., & E. (2021). Tingkat Pengetahuan Penanganan Luka Bakar. *Institut Teknologi dan Kesehatan Bali*.
- Pratita, D., & Budiarto, R. (2021). Comparative Advantage and Export Performance of Indonesian and Vietnamese Coffee. *Jurnal Agriekonomika*, 10(2), 137–144.
- Primadina. (2019). *Proses Penyembuhan Luka Bakar*. Universitas Indonesia.
- Purwaningsih, N.S., Romlah, S.N., & Choirunnisa, A. (2020). Review Penyembuhan Luka. *Edu Masda Journal*, 4(2), 108.

- Putri, D. & Lubis, S. (2020). Skrining Fitokimia Daun Kelayu. *Jurnal Amina*, 2(3), 120–126.
- Putri, R., Supriyanta, J., & Adhil, D.A. (2020). Formulasi dan Uji Aktivitas Masker Gel Ekstrak Etanol Daun Rambutan. *Jurnal Harma*, 2(1), 12–20.
- Rahmi, S., Efendi, E., Ch, R.M., & Wanto, A. (2023). Pemanfaatan Algoritma BFGS Quasi Newton pada Kopi. *Jurnal Media Informatika Budidharma*, 7(1), 473–483.
- Rahayu, F.S. (2021). *Formulasi dan Uji Efektivitas Salep Ekstrak Etanol Kulit Kayu Manis*. Universitas Sumatera Utara.
- Ridwan, P.F.L. (2012). Komposit Alginat–PVA–ZnO sebagai Wound Dressing. *Laporan Akhir*, Universitas Airlangga.
- Robinson, T. (2018). Steroid dalam Pengobatan. *Phytochemistry Textbook*.
- Roosevelt, H., Putri, D., & Lubis, A. (2019). Uji efektivitas sediaan topikal berbahan ekstrak tanaman terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 8(3), 112–120.
- Roşca, O.-J., Coneac, G.-H., Racoviceanu, R., Nistor, A., Olariu, I.-V., Cotan, A.-M., Negrea-Ghiulai, R., Dehelean, C. A., Vlaia, L. L., & Şoica, C. M. (2025). Optimizing burn wound healing: The critical role of pH and rheological behavior in plant-derived topical formulations. *Pharmaceutics*, 17(7), 853.
- Rusmiati. (2016). *Metode Infus dalam Ekstraksi Simplisia*. Universitas Andalas.
- Samirana, R., dkk. (2020). Epidemiologi Luka Bakar. *Jurnal Epidemiologi*, 8(1), 12-20.
- Seokendarsi. (2017). Luka Bakar Kimia: Patofisiologi dan Penanganannya. *Jurnal Medika*, 4(2), 102-108.
- Siregar, F., & Handayani, R. (2024). Efektivitas salep bioplacenton dalam penyembuhan luka bakar derajat ringan hingga sedang. *Jurnal Kedokteran Klinis*, 12(1), 45–53.
- Suwiti, N.K. (2010). Deteksi Histologik Kesembuhan Luka pada Kulit. *Veteriner Udayana*, 2(1), 1-9.
- Susilowati, R., Annisa, R., Duhita, M. R., & Savitri, E. S. (2025). Transdermal film-forming hydrogel loaded with *Nigella sativa* and *Trigonella foenum-graecum* extracts for enhanced wound healing. *Biomedical and Pharmacology Journal*, 18(1), 201–210.

- Sari, N. M., Hudha, A. and Prihanta, W. (2016) ‘Uji Kadar Betasianin Pada Buah Bit (*Beta vulgaris* L.) Dengan Pelarut Etanol Dan Pengembangannya Sebagai Sumber Belajar Biologi’, *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1), pp. 72–77
- Tamrin. (2022). Teknik Maserasi dalam Ekstraksi Senyawa Aktif. *Jurnal Kimia Terapan*, 3(1), 77–84.
- Ulfa, Z.I., & Anjani, F. (2015). Efektivitas Salep Ekstrak Etanol Daun Senggani terhadap Luka Bakar. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 5(1), 88–93.
- Voight, R. (1984). *Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi V. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wahyuni, R. (2017). Nutrisi dan Kesejahteraan Mencit di Laboratorium. *Jurnal Peternakan*, 2(3), 30–36.
- Wardani, I. (2016). Luka Bakar dan Terapi Herbal. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 6(2), 77–83.
- Wenas, R.J. & Jannah, A. (2020). Kandungan Flavonoid pada Kopi Arabika. *Jurnal Kimia dan Farmasi*, 8(1), 20–27.
- Wenas, A., & Jannah, M. (2020). *Aktivitas antiinflamasi flavonoid kopi arabika pada model hewan coba*. *Jurnal Farmakologi Indonesia*, 9(2), 88–95.
- Zakaria, I. (2017). *Patofisiologi dan Penatalaksanaan Luka Bakar*. Universitas Indonesia.
- Zakaria, A. (2017). *Infeksi sebagai faktor penghambat utama penyembuhan luka bakar*. *Jurnal Ilmu Kedokteran*, 6(1), 22–28.
- Zu’aimah, S. (2015). *Formulasi Salep dan Evaluasi Sifat Fisik*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

Lampiran 1. Surat balasan penelitian Laboratorium



UNIVERSITAS AUF A ROYHAN DI KOTA PADANGSIDIMPUAN FAKULTAS KESEHATAN

Berdasarkan SK Menristekdikti RI Nomor: 461/KPT/I/2019, Juni 2019
Jl. Raja Inal Siregar Kel. Batunadua Julu, Kota Padangsidempuan 22733.
Telp. (0634) 7366507 Fax. (0634) 22684
e-mail: aufa.royhan@yahoo.com http://: unar-aufa.ac.id

Nomor : 0132/Lab/Unar/Pb/IX/2025 Padangsidempuan, 03 September 2025
Lampiran : -
Perihal : **Surat Balasan Penelitian Laboratorium**

Berdasarkan surat saudara perihal izin melakukan penelitian di laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Aufa Royhan Padangsidempuan maka bersama ini kami sampaikan kepada Program Studi Farmasi Progam Sarjana bahwa mahasiswa yang berketerangan dibawah ini :

Nama : Ananda Rizky Husein
Nim : 21050004
Judul : Formulasi Dan Uji Aktivitas Salep Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika Sebagai Obat Luka Bakar Pungung Mencit Putih (*Mus Musculus*)

Telah melakukan penelitian di Laboratorium Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan Padangsidempuan.

Demikianlah Surat Ini Kami Buat, Agar Dapat Dipergunakan Sebagaimana Mestinya, Dan Atas Perhatiannya Di Ucapkan Terima Kasih.

Diketahui,

Kepala Laboratorium,



Bdn. Irawati Harahap, S.Keb, M.K.M

NUPTK.3038769670230373

Lampiran 2. Hasil Determinasi/Identifikasi Tumbuhan



**LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN
HERBARIUM MEDANENSE
(MEDA)**

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Jl. Bioteknologi No.1 Kampus USU, Medan – 20155

Telp. 061 – 8223564 Fax. 061 – 8214290 E-mail nursaharapasaribu@yahoo.com

Medan, 19 Agustus 2025

No. : 1137/MEDA/2025
Lamp. : -
Hal : Hasil Identifikasi

Kepada Yth.

Sdr/i : Ananda Rizky Husein
NIM : 21050004
Instansi : Universitas Aupa Royhan Padangsidempuan

Dengan hormat,

Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Rubiales
Famili : Rubiaceae
Genus : Coffea
Spesies : *Coffea arabica* L.
Nama Lokal : Kopi Arabika

Demikian, semoga berguna bagi saudara.



Kepala Herbarium Medanense.

Prof. Dr. Etti Sartina Siregar, S.Si., M.Si.
NIP. 197211211998022001

Lampiran 3. Dokumentasi Alat dan Bahan



A



B



C



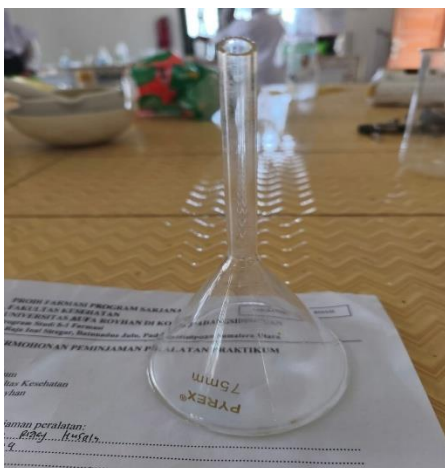
D



E



F



G



H



I



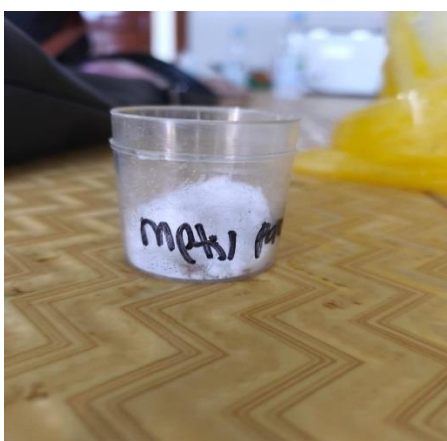
J



K



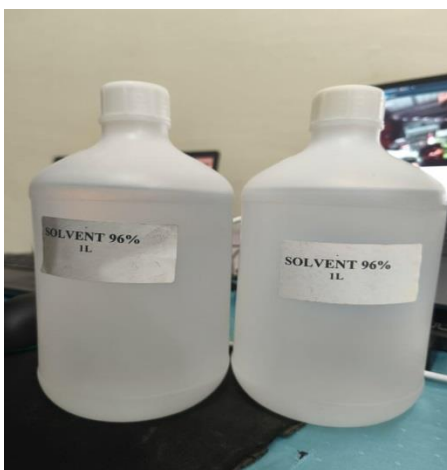
L



M



N



O

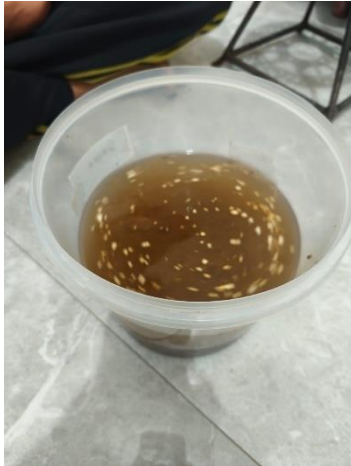


P

Keterangan :

- A : Gambar Alat Neraca Analitik
- B : Gambar Alat pH Meter
- C : Gambar Alat *Beaker glass*
- D : Gambar Alat Mortir dan Stamper
- E : Gambar Alat erlenmeyer
- F : Gambar Bahan Kertas Saring
- G : Gambar Alat Corong Gelas
- H : Gambar Alat Cawan Porselin
- I : Gambar Bahan Wagner, dragendorf, Mayer
- J : Gambar Alat Pipet Tetes
- K : Gambar Alat Rak Tabung dan Tabung Reaksi
- L : Gambar Bahan Vaseline
- M : Gambar Bahan Metil Paraben
- N : Gambar Bahan Lanolin
- O : Gambar Bahan Etanol 96%
- P : Gambar Bahan Serbuk Kopi Arabika

Lampiran 4. Pembuatan Ekstrak Biji Kopi Arabika



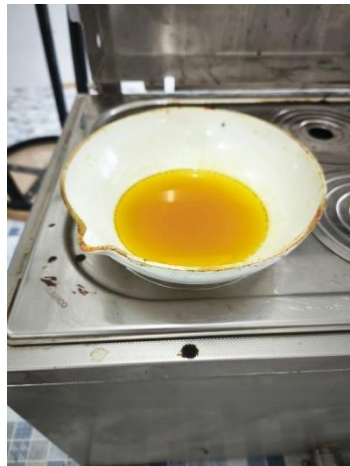
A



B



C



D

Hasil Skrining 5. Hasil Skrining Fitokimia Biji Kopi Arabika



A



B



C



D



E



F

Keterangan:

A. :Dragendrof

B. :Wagner

C. :Mayer

D. :Flavonoid

E. :Tanin

F. :Saponin

Lampiran 6. Dokumentasi Pembuatan Salep



A



B



C



D



E



F

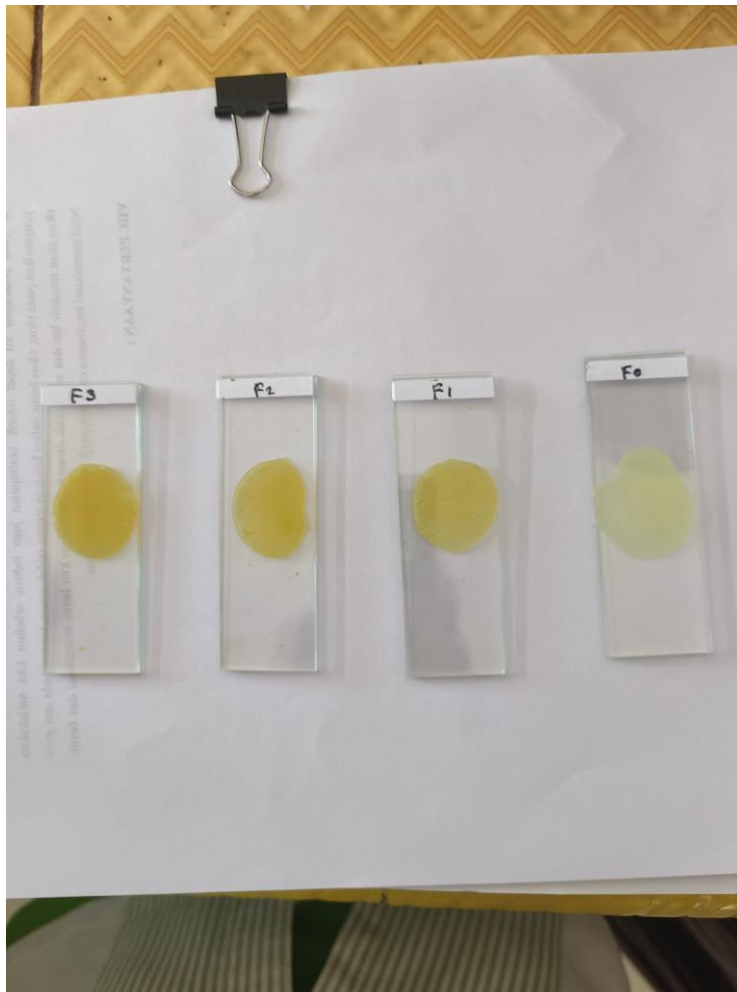
Keterangan:

- A. :Penimbangan Metil
- B. :Penimbangan Lanolin
- C. :Penimbangan Vaseline
- D. :Penimbangan Ekstrak Kopi Arabika
- E. : Menggerus semua bahan hingga homogen
- F. : Memasukkan sediaan Salep yang sudah jadi ke dalam wadah Salep.

Lampiran 7. Dokumentasi Sediaan



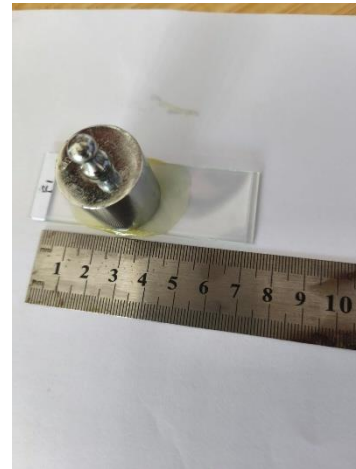
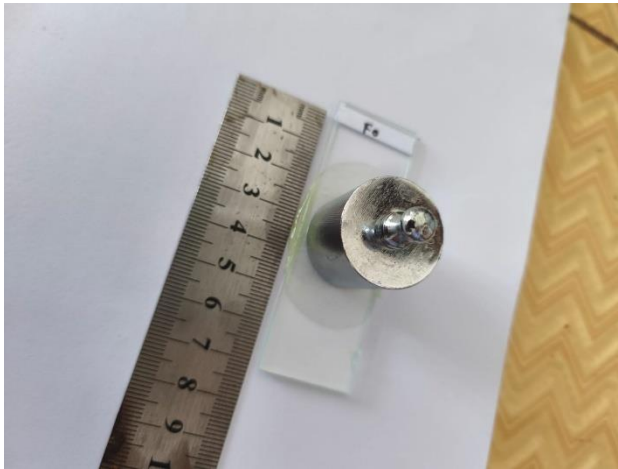
Lampiran 8. Dokumentasi Pemeriksaan Homogenitas



Lampiran 9. Dokumentasi pH



Lampiran 10. Dokumentasi Uji Daya Sebar



Lampiran 11. Dokumentasi pengukuran Luka bakar









