

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman



Gambar 1 Tanaman Daun Sirih (*Piper betle* L.)

Tanaman sirih merupakan salah satu kategori flora yang banyak dimanfaatkan dalam terapi herbal. Tanaman ini adalah anggota keluarga *Paperaceae*, yang ditandai dengan pertumbuhannya yang merambat dan menjalar. Komponen tanaman sirih, termasuk akar, biji, dan daun, memiliki potensi terapeutik. Namun demikian, komponen yang paling sering digunakan dalam pengobatan adalah daunnya (Effendi et al., 2020)

Tanaman sirih tumbuh subur di Asia Tropis hingga Afrika Timur, tersebar di Indonesia, Malaysia, Thailand, Sri Lanka, India, hingga Madagaskar. Di Indonesia, daun sirih memiliki berbagai nama daerah. Di Aceh disebut *Ranub*, di Bali *Base* atau *Sedah*, di Madura *Sere*, dan di Bugis *Ganjang* atau *Gapura*. Dalam bahasa Jawa disebut *Suruh*, di Batak *Demban*, di Palembang dan Minangkabau *Sireh*, *Sirih*, atau *Suruh*. Masyarakat Dayak menyebutnya *Uwit*, di Bima *Nahi*, di Sumba *Kuta*, di Flores *Mota*, di Wendebe *Reman*, dan dalam bahasa Makimi *Manaw* (Ni Luh Putu Taksayani Putri & Ni Luh Putu Vidya Paramita, 2023).

1. Klasifikasi Tanaman Sirih (*Piper betle* L.)

Sitematika tanaman sirih (*Piper betle* L.) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Super Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida
Sub Kelas : Magnoliidae
Ordo : Piperales
Famili : Piperaceae
Genus : *Piper*
Spesies : *Piper betle* L.

2. Habitat dan Morfologi Tanaman

Habitat ideal untuk tanaman sirih berada pada ketinggian antara 200 hingga 1000 meter di atas permukaan laut dengan curah hujan tahunan berkisar antara 2250 hingga 4750 mm. Pada penelitian ini, batang sirih memiliki warna coklat kehijauan sampai keunguan, berbentuk silinder, memiliki ruas, dan merupakan tempat bagi akar untuk tumbuh. Daun sirih yang dikaji dalam penelitian ini adalah daun tunggal yang berbentuk seperti hati, memiliki permukaan yang berkilau, ujungnya runcing, tumbuh secara berselang-seling, memiliki tangkai, dan mengeluarkan aroma khas saat diremas. Umumnya, panjang daun sirih berkisar antara 5 hingga 15 cm untuk panjang dan 2 hingga 10 cm untuk lebar.

3. Kandungan Kimia Tanaman

Tanaman sirih (*Piper betle* L.) memiliki kandungan senyawa bioaktif, di antaranya saponin, tanin, flavonoid, minyak atsiri, serta alkaloid, yang berkontribusi dalam proses penyembuhan luka. Saponin berperan dalam meningkatkan faktor pertumbuhan endotel vaskular (*Vascular Endothelial Growth Factor* atau VEGF), merangsang migrasi makrofag, serta menghambat produksi jaringan luka berlebih. Selain itu, saponin diketahui memiliki aktivitas antibakteri dengan mekanisme kerja berupa peningkatan permeabilitas dinding sel bakteri, yang menyebabkan isi sel mudah keluar dan akhirnya menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Flavonoid berkontribusi dalam proses penyembuhan luka dengan meningkatkan produksi kolagen, mengurangi jumlah makrofag, serta mengurangi edema jaringan. Senyawa ini juga memiliki sifat antioksidan, antibakteri, serta antiinflamasi yang membantu mempercepat regenerasi jaringan. Tanin

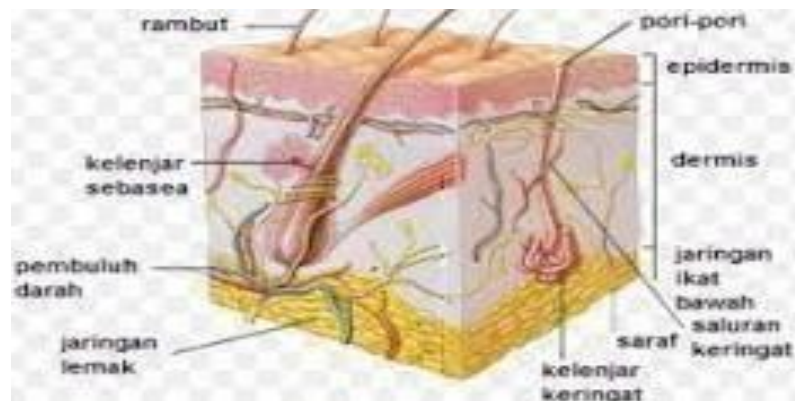
berfungsi sebagai zat astringen yang membantu menghentikan perdarahan, mempercepat regenerasi jaringan, serta bertindak sebagai pengawet alami. Sementara itu, alkaloid memiliki peran sebagai zat astringen dan antibiotik yang mendukung proses reepitelisasi serta sintesis DNA, sehingga mempercepat pertumbuhan jaringan baru (Hakim et al., 2021).

4. Manfaat Tanaman

Daun sirih hijau (*Piper betle* L.) memiliki berbagai manfaat kesehatan berkat kandungan antiseptik, antibakteri, antiinflamasi, maupun antioksidan. Daun ini bisa meredakan batuk, sakit gigi, mimisan, iritasi mata, serta mempercepat penyembuhan luka dan luka bakar. Minyak atsiri dalam daun sirih juga efektif mengatasi gatal-gatal akibat infeksi kulit, bau badan, dan bau mulut. Selain itu, kandungan flavonoid dan tanin membantu mengatasi diare, sakit perut, serta keputihan yang disebabkan oleh infeksi bakteri atau jamur (Hulu et al., 2022).

Daun sirih juga bermanfaat dalam menurunkan kadar asam urat, tekanan darah tinggi, serta mengatasi sariawan berkat kandungan alkaloid, flavonoid, dan vitamin C. Dengan berbagai senyawa aktifnya, daun sirih hijau berperan penting dalam pengobatan tradisional untuk berbagai masalah kesehatan (Hulu et al., 2022).

B. Kulit



Gambar 2 Penampang Kulit

Kulit adalah organ terbesar pada manusia yang berfungsi sebagai penghalang mekanis pertama antara tubuh dan lingkungan sekitar. Fungsinya sangat penting, yaitu melindungi tubuh dari berbagai agen perusak, mengatur suhu, serta menjaga

keseimbangan air dan elektrolit. Dalam hal morfologi, kulit terbagi menjadi dua lapisan utama, yaitu epidermis dan dermis. Epidermis adalah lapisan terluar yang terdiri dari empat hingga lima sub-lapisan, tergantung pada bagian tubuh. Lapisan ini terutama terdiri dari keratinosit, sebagai sel utama, dan juga mengandung melanosit, sel langerhans, dan sel Merkel. Di bawah epidermis, terdapat dermis, yang merupakan lapisan jaringan ikat yang memberikan dukungan kepada epidermis. Dermis tersusun dari protein matriks ekstraseluler seperti kolagen, elastin, proteoglikan, dan glikosaminoglikan, yang diproduksi oleh fibroblast (Gushiken et al., 2021).

Apabila terjadi kerusakan pada salah satu atau kedua lapisan kulit, tubuh akan segera memulai langkah pemulihan untuk memperbaiki bagian yang telah terluka. Proses ini melibatkan berbagai mekanisme seluler, molekuler, dan biokimia yang berlangsung dalam tiga tahap utama: inflamasi, proliferasi, dan renovasi (Gushiken et al., 2021).

1. Fungsi Kulit

Menurut Saputra (2023), secara fisiologis, kulit memiliki berbagai fungsi penting yang mendukung kesehatan dan kesejahteraan tubuh. Berikut adalah beberapa di antaranya:

a. Fungsi Perlindungan

Kulit bertindak sebagai pertahanan tubuh dari kerusakan akibat faktor fisik, proses mekanik, kimiawi, suhu ekstrem, serta mikroorganisme penyebab penyakit. Perlindungan ini meliputi penghadangan terhadap tekanan, gesekan, tarikan, paparan bahan kimia iritan, radiasi, sinar uv, serta mikroorganisme seperti bakteri maupun jamur.

b. Fungsi Absorpsi

Kulit memiliki kemampuan untuk menyerap beberapa jenis cairan, utamanya senyawa dengan sifat volatil dan larut dalam lipid. Selain itu, kulit berperan dalam proses respirasi dengan mendukung pertukaran gas seperti oksigen, karbon dioksida, serta pengeluaran uap air.

c. Fungsi Ekskresi

Kulit berfungsi untuk mengeluarkan zat-zat sisa metabolisme tubuh, seperti garam, urea, asam urat, dan amonia, melalui kelenjar keringat.

Di samping itu, sekresi kelenjar minyak yang dihasilkan oleh kulit berperan dalam menjaga kelembapan sekaligus melindungi kulit.

d. Fungsi Termoregulasi

Kulit juga berperan dalam mengatur suhu tubuh. Hal ini dilakukan melalui proses produksi keringat disertai penyesuaian peredaran darah pada jaringan kulit.

e. Fungsi Pembentukan Vitamin D

Kulit berkontribusi dalam sintesis vitamin D ketika terpapar radiasi matahari, yang sangat penting untuk kesehatan tulang.

f. Fungsi Pembentukan Pigmen

Sel pigmen kulit yang terdapat di kulit bertanggung jawab atas proses terbentuknya zat warna melanin, yang menentukan warna kulit seseorang.

g. Fungsi Keratinisasi

Proses keratinisasi pada kulit melibatkan pematangan sel-sel pada lapisan epidermis bermaturasi hingga menjadi sel yang kokoh dan awet, sehingga memberikan perlindungan tambahan bagi tubuh.

C. Luka Bakar

Luka bakar merupakan bentuk kerusakan pada jaringan yang dapat muncul disebabkan faktor, termasuk panas yang berlebihan (seperti dari bahan kimia, air panas, api, radiasi, dan arus listrik) intervensi medis, serta perubahan dalam kondisi fisiologis (Abdullah et al., 2022).

Ada banyak penyebab yang dapat memicu luka bakar. Kasus luka bakar akibat cairan panas adalah yang kerap dijumpai pada kalangan masyarakat. Tingkat keparahan luka bakar ini dipengaruhi oleh tingkat panas cairan serta lama kontakannya, dan kekentalan dari cairan tersebut. Selain itu, luka bakar yang disebabkan oleh api juga menjadi salah satu penyebab yang paling umum ditemukan di masyarakat. Faktor yang menentukan kedalaman suatu luka bakar antara lain suhu cairan, durasi kontak, serta viskositasnya. Selain itu, luka bakar karena api menjadi penyebab kedua tersering, biasanya disebabkan oleh kebakaran rumah, api unggun, atau pembakaran sampah (Akbar & Agustina, 2023).

Selain itu, luka bakar akibat ledakan relatif sering terjadi, seringkali disebabkan oleh pembakaran propana atau bensin. Tidak kalah penting, luka bakar kontak juga

bisa terjadi akibat bersentuhan dengan logam panas, plastik, kayu yang terbakar, atau nyala api. Umumnya, luka bakar ini cukup dalam dan terbatas pada area yang terkena. Selain yang telah disebutkan, luka bakar juga dapat disebabkan oleh aliran listrik atau bahan kimia (Akbar & Agustina, 2023).

1. Klasifikasi Luka Bakar

Pembagian luka bakar berdasarkan tingkat keparahan adalah metode yang digunakan untuk membagi luka bakar menurut derajat keparahan dan lapisan jaringan yang terdampak. Metode pengelompokan ini, sangat penting dalam mengatur prosedur pengobatan yang tepat dan menilai kemungkinan perkembangan kondisi pasien. Selanjutnya akan dijelaskan pembagian luka bakar berdasarkan derajat penetrasi (Bahlia & Rizaldy, 2025).

a. Derajat I (*Superfisial*)

Pada tahap ini, kerusakan hanya terjadi pada lapisan epidermis. Kulit tampak kering, mengalami hiperemia (kemerahan), dan dapat menimbulkan rasa nyeri.

b. Derajat II Dangkal (*Superfisial Kedalaman Partial / Partial Thickness*)

Luka ini melibatkan epidermis dan sepertiga bagian superfisial dermis. Ditandai dengan munculnya bula (lepuhan) dan nyeri yang dirasakan.

c. Derajat II Dalam (*Dalam-Kedalaman Partial / Deep Partial Thickness*)

Pada derajat ini, kerusakan mencapai dua pertiga bagian superfisial dermis dan jaringan di bawahnya. Luka terlihat seperti marmer, berwarna putih, dan terasa keras saat disentuh.

d. Derajat III (*Kedalaman Penuh / Full Thickness*)

Pada tahap ini, luka merusak seluruh jaringan kulit dari permukaan hingga lapisan dalam, termasuk dari epidermis hingga dermis, beserta struktur yang lebih dalam. Luka memiliki batas yang tegas, tidak terdapat lepuh, berwarna cokelat, dengan tekstur permukaan kasar, dan tidak menimbulkan rasa perih karena ujung saraf telah rusak.

e. Derajat IV (*Subdermal*)

Kerusakan pada derajat ini mencakup struktur kulit secara menyeluruh serta struktur di sekitarnya, melibatkan jaringan adiposa subkutan, fascia, otot, hingga struktur tulang. Luka dapat meluas hingga mempengaruhi jaringan di sekitarnya.

2. Mekanisme Terjadinya Luka Bakar

Luka bakar terjadi akibat pemindahan energi dari sumber panas ke tubuh. Proses perpindahan panas dapat terjadi melalui konduksi maupun radiasi elektromagnetik. Kerusakan jaringan muncul akibat koagulasi, denaturasi protein, atau ionisasi isi sel. Area yang paling rentan terhadap cedera ini adalah kulit dan mukosa saluran pernapasan bagian atas. Selain itu, jaringan lebih dalam, termasuk organ visceral, juga dapat mengalami kerusakan apabila terpapar listrik atau kontak berkepanjangan dengan sumber panas. Kondisi ini dapat menimbulkan nekrosis serta potensi kerusakan serius pada organ yang terdampak. Kedalaman luka bakar dipengaruhi oleh suhu agen penyebab dan lama kontak dengan panas tersebut. Misalnya, paparan air panas bersuhu 56,10°C selama 15 menit dapat menimbulkan cedera penuh yang serupa (Cahyaningsih, 2021).

3. Proses Penyembuhan Luka Bakar

Penyembuhan luka bakar berlangsung dalam empat fase utama yang saling terkait (Ananta, 2020).

a. Fase Hemostasis

Fase ini terjadi segera setelah luka terbentuk, dengan tujuan utama menghentikan perdarahan. Proses ini dimulai dengan pembentukan plak trombosit yang kemudian melepaskan sitokin yang bersifat proinflamasi maupun faktor pertumbuhan yang meliputi TGF- β , PDGF, FGF, serta EGF. Faktor-faktor ini berperan dalam merekrut sel radang, sel endotel, dan fibroblas ke area luka. Tanin dalam daun sirih bertindak sebagai astringen, membantu kontraksi luka dan menghentikan perdarahan kecil dengan membentuk lapisan pelindung pada jaringan yang terluka.

b. Fase Inflamasi

Pada fase ini, tubuh membersihkan luka dari bakteri dan jaringan mati melalui mekanisme peradangan. Histamin melebarkan pembuluh darah untuk meningkatkan aliran darah, memungkinkan sel-sel radang seperti neutrofil dan makrofag bermigrasi ke area luka. Flavonoid dan fenol dalam daun sirih bertindak sebagai antioksidan dan antiinflamasi, yang menghambat produksi radikal bebas serta sitokin proinflamasi (TNF- α dan IL-6), sehingga mengurangi peradangan. Selain itu, minyak atsiri dalam daun sirih memiliki sifat antiseptik dan antibakteri, yang dapat

menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, mencegah infeksi yang dapat memperlambat penyembuhan luka bakar.

c. Fase Proliferasi

Pada tahap ini, jaringan baru mulai berkembang untuk menutupi luka. Saponin yang terkandung dalam daun sirih dapat merangsang proliferasi fibroblas, yaitu sel yang berperan penting dalam pembentukan jaringan granulasi dan sintesis kolagen, yang penting dalam mempercepat regenerasi kulit. Vitamin A membantu diferensiasi sel epitel, sedangkan vitamin C meningkatkan sintesis kolagen, mempercepat perbaikan jaringan, serta memperkuat kulit baru yang terbentuk. Flavonoid dan fenol juga berperan dalam angiogenesis, yaitu pembentukan pembuluh darah baru yang meningkatkan suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan yang sedang mengalami regenerasi.

d. Fase Remodeling (Maturasi)

Fase ini merupakan tahap akhir penyembuhan luka, di mana jaringan yang terbentuk mengalami pematangan agar kembali seperti sebelum mengalami luka. Proses ini meliputi penyerapan kembali sel-sel radang, penguatan serat kolagen, serta pemecahan pembuluh darah baru yang berlebihan. Vitamin C dalam daun sirih berperan dalam memperkuat kolagen agar jaringan kulit menjadi lebih kuat dan elastis serta mengurangi risiko pembentukan jaringan parut berlebihan.

D. Hewan Percobaan

Hewan laboratorium atau hewan coba merupakan hewan yang sengaja dipelihara atau ditanam untuk mendukung suatu kegiatan penelitian biologi. Keterlibatan hewan percobaan dalam kegiatan penelitian ilmiah telah berlangsung sejak puluhan tahun yang lalu (Intan & Khariri, 2020).

1. Mencit (*Mus musculus*)



Gambar 3 Mencit (*Mus musculus*)

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/9h3cZkRKWZfUsFhT8>)

Mencit (*Mus musculus*) adalah mamalia yang memiliki fisiologi dan biokimia yang mirip dengan manusia. Karena kesamaan ini, mencit sering digunakan sebagai hewan uji dalam berbagai penelitian. Sistem reproduksi, respirasi dan sirkulasi darah pada mencit mirip dengan yang ada pada manusia, dan mereka memiliki siklus hidup yang relatif pendek serta melahirkan banyak keturunan dalam setiap kali proses reproduksi. Sekitar 40% hewan laboratorium yang dipilih untuk penelitian ini berupa mencit, berkat beberapa keunggulan yang dimilikinya, seperti kemudahan dalam penanganan, variasi sifat yang tinggi, dan tingkat reproduksi yang cepat. Hal ini memungkinkan para peneliti untuk melakukan studi dalam waktu yang lebih singkat (Yusuf et al., 2022)

Mencit memiliki rentang hidup antara 1 hingga 3 tahun. Sebagai hewan terkecil di antara jenis rodentia, mencit hadir dalam berbagai galur, salah satunya adalah yang berwarna putih. Mencit termasuk dalam kelompok hewan pengerat yang memiliki kemampuan reproduksi yang sangat cepat. Ada dua jenis mencit, yaitu mencit liar dan mencit rumah, yang masih memiliki hubungan dekat dengan mencit laboratorium. Pemeliharaan mencit tergolong mudah, bahkan apabila dilakukan dalam jumlah yang banyak. Dari segi ekonomi, merawat mencit sangat efisien baik dalam hal biaya maupun ruang. Mencit laboratorium memiliki bobot yang hampir setara dengan mencit liar, yakni sekitar 18–20 gram pada usia 4 minggu, dan 30–40 gram pada usia 6 minggu atau lebih. Selain itu, mencit juga memiliki variasi genetik yang

terbilang besar, dan karakteristik anatomi dan 27 fisiologi yang telah teridentifikasi secara optimal (Yusuf et al., 2022).

2. Klasifikasi Mencit (*Mus musculus*)

Mencit (*Mus musculus*) merupakan hewan dari keluarga Muridae dan termasuk dalam ordo Rodentia. Berikut adalah klasifikasi ilmiah mencit:

Kingdom: Animalia

Phylum : Chordata

Class : Mammalia

Order : Rodentia

Family : Muridae

Genus : *Mus*

Species : *Mus musculus*

E. Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat dan belum mengalami proses pengolahan apa pun. Umumnya, simplisia telah dikeringkan, kecuali dinyatakan sebaliknya. Simplisia nabati sendiri merupakan jenis simplisia yang berasal dari tanaman, baik dalam bentuk seluruh bagian tanaman, bagian spesifik dari tanaman, maupun eksudat yang dihasilkan oleh tanaman sebagaimana tercantum dalam Farmakope Edisi III.

1. Ekstraksi

Ekstraksi adalah salah satu teknik pemisahan dalam bidang kimia yang bertujuan untuk memisahkan atau menarik satu atau lebih komponen pada sampel tertentu dengan pelarut yang tepat. Sasaran utama hasil ekstraksi adalah untuk memperoleh seluruh senyawa kimia yang terkandung yang ada pada simplisia. Proses ekstraksi ini melibatkan transfer materi komponen dari substansi padat menuju pelarut, yang dimulai dari lapisan antarmuka dan setelah itu berpindah secara difusi ke pelarut (Tuzzuhro Vina, 2022).

Prosedur ekstraksi diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama yakni ekstraksi dingin serta ekstraksi panas. Metode ekstraksi dingin ditandai dengan keunggulan dalam menjamin bahwa senyawa yang tidak tahan terhadap panas tetap utuh. Contoh metode ekstraksi dingin meliputi maserasi dan perkolasi. Sementara itu, ekstraksi panas melibatkan penggunaan

pemanasan untuk mempercepat proses pengekstraksian simplisia dengan jumlah pelarut yang lebih sedikit. Contoh metode ekstraksi panas adalah refluks dan sokletasi. Selain itu, terdapat berbagai metode ekstraksi lain yang digunakan dalam dunia pendidikan, seperti destilasi uap, infudasi, pelarutan panas bertekanan, pengendapan dengan pelarut, pengepresan mekanis, rendering, tekanan dingin, dan ultrasonik. Setiap metode ini memiliki cara dan durasi pengekstraksian yang berbeda, serta masing-masing memiliki kelebihan dan kelemahan tersendiri (Tuzzuhro Vina, 2022).

2. Maserasi

Maserasi merupakan salah satu cara untuk memisahkan senyawa dengan teknik merendam menggunakan pelarut organik pada suhu tertentu (Karina et al, 2016). Metode maserasi sangat bermanfaat dalam mengisolasi senyawa dari bahan alami karena selain harganya yang terjangkau dan cara pelaksanaannya yang simpel, perendaman pada sampel tumbuhan akan mengakibatkan kerusakan pada dinding dan membran sel akibat adanya perbedaan tekanan antara bagian dalam dan luar sel, sehingga metabolit sekunder yang terdapat dalam sitoplasma akan larut dalam pelarut (Fakhruzy et al., 2020).

Dalam metode maserasi, 10 bagian simplisia direndam. Simplisia ini dimasukkan ke tempat penyimpanan dan dicampur menggunakan 75 bagian pelarut. Setelah tempat penyimpanan ditutup, campuran ini ditempatkan berada dalam kondisi tersebut selama lima hari di tempat yang gelap, sambil diaduk secara berkala. Setelah waktu tersebut, sisa bahan akan diperas. Pada sisa material yang ada, ditambahkan cairan pelarut secukupnya, lalu diaduk kembali dan disaring untuk mendapatkan total sari sebanyak 100 bagian. Wadah ditutup kembali dan disimpan di tempat dingin serta terlindung dari cahaya selama 2 hari selanjutnya, setelah itu endapan yang terbentuk dapat dipisahkan. dengan Maserasi adalah teknik yang mudah dan paling sering diterapkan, karena sangat sesuai untuk berbagai ukuran, baik kecil ataupun besar (RANGKUTI, 2022). Dalam penelitian ini, penulis melakukan ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% sebagai cairan penyari, dan setelah itu, ekstrasi dengan alat evaporator rotary hingga menghasilkan ekstrak yang pekat.

F. Salep

Menurut Farmakope Indonesia edisi ketiga, salep (unguenta) didefinisikan sebagai formulasi setengah padat yang mudah diaplikasikan dan digunakan sebagai pengobatan luar. Sementara itu, berdasarkan Formularium Nasional edisi kedua, salep merupakan sediaan dengan konsistensi lembek yang juga memungkinkan pengolesan dengan mudah, biasanya berbahan dasar lemak serta mengandung zat aktif. Penggunaan salep sebagai pengobatan luar berfungsi untuk melindungi atau melembutkan kulit, serta harus bebas dari bau tengik (Gunawan, 2014).

Berdasarkan komposisi utamanya, salep dapat dibagi menjadi beberapa kategori adapun rinciannya yaitu:

1. Salep berbasis hidrokarbon, terdiri dari:
 - a. Vaseline putih
 - b. Vaseline kuning
2. Salep dengan bahan yang mampu menyerap air, mencakup:
 - a. Adeps lanae
 - b. Cera alba
3. Salep dengan dasar yang bisa dibersihkan dengan air, seperti:
 - a. Lanolin
 - b. Parafin cair (Paraffin liquidii)
4. Salep dengan bahan bersifat larut dalam air, antara lain:
 - a. Polyethylene glycol (PEG)
 - b. Gum Tragacanth

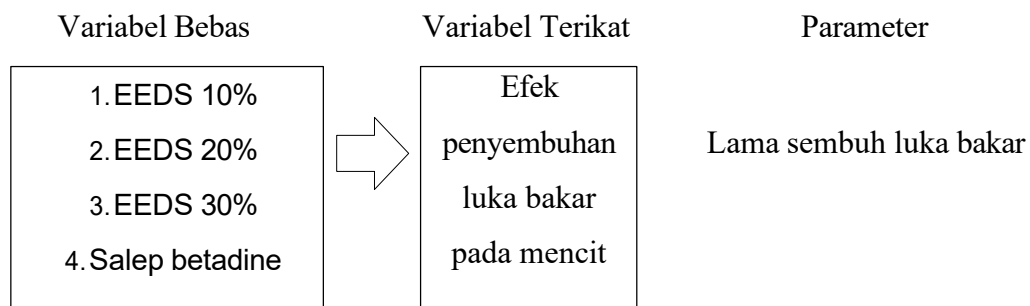
G. Betadine

Betadine adalah merek dagang dari sediaan antiseptik yang mengandung bahan aktif povidone-iodine, yaitu kompleks iodine dengan povidone (polyvinylpyrrolidone). Betadine 10% salep mengandung zat aktif Povidone Iodine 10%. Povidone Iodine bekerja dengan cara melepaskan iodine secara perlahan yang kemudian berfungsi membunuh mikroorganisme seperti bakteri, jamur, protozoa, dan virus melalui oksidasi dan iodisasi protein sel mikroba. Betadine sering

digunakan untuk membersihkan luka, mencegah infeksi, serta sebagai antiseptik sebelum dan sesudah tindakan pembedahan.

H. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah sebuah deskripsi dan gambaran tentang keterkaitan antara berbagai konsep atau variabel dalam suatu penelitian. Dalam konteks ini, variabel penelitian mengacu pada ciri atau ukuran yang membedakan suatu kelompok dari kelompok lainnya. Secara umum, variabel dapat diklasifikasikan menjadi lima jenis, yaitu variabel yang memiliki sifat mandiri, bergantung, dan moderasi, intervening, serta kontrol. Akan tetapi, dalam studi ini, perhatian utama terpusat pada variabel mandiri dan bergantung bersifat independen, dependen, moderating, intervening, dan kontrol. Variabel independen berfungsi untuk mempengaruhi variabel dependen, yang juga dikenal sebagai variabel bebas, sementara variabel dependen, atau variabel terikat, dipengaruhi oleh variabel independent (RANGKUTI, 2022).



Tabel 1 Kerangka Konsep

I. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah penjelasan mengenai semua variabel dan istilah yang akan digunakan dalam penelitian secara jelas dan terperinci. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam memahami makna dari tulisan tersebut. Kerangka konsep pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Daun sirih adalah salah satu obat alami yang digunakan untuk pengobatan luka bakar. Daun ini kaya akan molekul bioaktif, termasuk saponin, tannin, minyak atsiri, flavonoid, dan fenol. Kandungan tersebut berperan penting sebagai antioksidan, antibakteri dan antiinflamasi. Selain itu, daun sirih juga mengandung nutrisi penting, seperti vitamin A dan vitamin C yang sangat diperlukan dalam proses penyembuhan luka (Nuryahya et al., 2021).

2. Sesuai dengan Farmakope Herbal Edisi V (2013), pelarut etanol yang digunakan memiliki kadar 96%.
3. Mencit biasanya dipakai sebagai subjek eksperimen dalam studi karena sistem pernafasan, peredaran darah, dan reproduksinya mirip dengan manusia. Salah satu keuntungan dari penggunaan mencit sebagai hewan percobaan adalah siklus reproduksinya yang cepat serta jumlah keturunan yang banyak. (Yusuf et al., 2022).
4. Luka bakar merupakan keadaan di mana jaringan mengalami kerusakan yang dapat disebabkan oleh berbagai hal, seperti suhu tinggi (misalnya dari zat kimia, air mendidih, api, radiasi, dan arus listrik), prosedur medis, serta perubahan yang terjadi dalam kondisi fisik. (Abdullah et al., 2022).
5. Efektif menyembuhkan luka bakar adalah kemampuan mempercepat penyembuhan luka hingga tertutup sempurna tanpa inflamasi.
6. Lama sembuh luka bakar adalah jumlah hari yang diperlukan hingga luka bakar tertutup sempurna, terbentuk jaringan baru, dan tidak ada tanda inflamasi.

J. Hipotesis

Sediaan salep berbahan ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) memiliki kemampuan untuk membantu penyembuhan luka bakar pada mencit.