

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Sawo Manila (*Manilkara zapota* L.)

1. Sistematika tanaman Sawo Manila (*Manilkara zapota* L.)

Berikut merupakan sistematika tanaman sawo manila (Mehnaz dan Bilal, 2017) :

Kerajaan	: Plantae
Sub kerajaan	: Tracheobionta (tumbuhan vaskular)
Super divisi	: Spermatophyta (tumbuhan biji)
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub kelas	: Dilleniidae
Ordo	: Ebenales
Keluarga	: Sapotaceae
Genus	: <i>Manilkara</i> Adans. (manilkara)
Spesies	: <i>Manilkara zapota</i> L.



Gambar 1. Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota* L.) (Febriza et al., 2024)

2. Sebaran tanaman

Sawo manila merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat. Tanaman ini pertama kali diperkenalkan ke Filipina oleh penjajah Spanyol, yang kemudian menyebabkan penyebarannya ke berbagai wilayah Asia. Di Indonesia, tanaman sawo manila telah dikenal sejak lama dan banyak dibudidayakan, terutama di daerah dataran rendah hingga daerah dengan berada pada ketinggian sekitar 1.200 meter di atas permukaan laut. Tanaman ini tumbuh dengan baik di daerah beriklim

tropis dan dapat diperbanyak melalui metode stek (Nopiyansyah *et al.*, 2024).

3. Morfologi tanaman

Sawo manila merupakan tanaman buah tropis yang mampu menghasilkan buah sepanjang tahun. Tanaman ini memiliki pepohonan yang besar dan rindang, dengan tinggi yang dapat mencapai 30-40 meter (Idrus *et al.*, 2023). Sawo manila dikenal memiliki pohon yang besar yang memiliki tinggi 30 hingga 40 meter. Bunga tanaman ini muncul secara tunggal pada ketiak daun yang terletak di dekat ujung cabang. Tangkai bunga tanaman ini memiliki panjang sekitar 1-2 cm dan umumnya menggantung. Mahkota bunga berbentuk lonceng dan berwarna putih, Daunnya termasuk daun tunggal yang tersusun secara berselang-seling dan terkonsentrasi di ujung cabang dengan ukuran berkisar antara 1,5-7 cm untuk lebar dan 3,5-15 cm untuk panjangnya. Permukaan daun berwarna hijau tua mengilap dan sedikit berbulu. Pangkal dan ujung daun berbentuk baji, sementara tangkai daun memiliki panjang 1 hingga 3,5 cm. Tulang daun utama tampak menonjol di bagian bawah permukaan daun (Idrus *et al.*, 2023).

4. Khasiat tanaman

Tanaman ini memiliki berbagai manfaat, antara lain sebagai tanaman peneduh, sumber getah untuk bahan baku permen karet, serta bagian daunnya diketahui berkhasiat sebagai obat tradisional untuk mengatasi diare, demam, luka, batuk, serta memiliki aktivitas antimikroba dan antibiotik (Hasanah *et al.*, 2019). Ekstrak daun sawo manila juga diketahui efektif sebagai obat topikal untuk menangani infeksi kulit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*. Kandungan senyawa tanin dalam tanaman ini berperan dalam menghambat dan membunuh berbagai jenis bakteri, seperti *Trichophyton rubrum*, *Salmonella typhi*, dan *Escheria coli* (Hasanah *et al.*, 2019).

5. Kandungan kimia tanaman

Penelitian Salnus dan Nurhansia (2019), tanaman sawo manila mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin. Flavonoid adalah senyawa fenolik dengan dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh rantai karbon berjumlah tiga (C6-C3-C6) (Alfaridz dan Amalia, 2022). Alkaloid pada tumbuhan dapat berperan sebagai zat beracun bagi manusia maupun serangga pengganggu. Namun efek fisiologisnya berpengaruh dalam bidang farmasi (Maisarah *et al.*, 2023). Saponin berperan dalam melindungi tumbuhan dari ancaman serangga, jamur,

dan antimikroba serta penghambat pertumbuhan sel kanker (Santosa *et al.*, 2018). Tanin berfungsi melindungi tanaman dari gangguan hewan dan juga sebagai antioksidan, antibakteri, antidiare, dan astringen (Fathurrahman dan Musfiroh, 2018).

B. Simplisia

1. Pengertian Simplisia

Simplisia adalah bahan alami yang telah dikeringkan dan dimanfaatkan sebagai obat, namun belum mengalami tahapan pengolahan lebih lanjut, kecuali apabila terdapat ketentuan khusus yang mengharuskannya (Paramita *et al.*, 2023). Simplisia terdiri atas 3 jenis yakni:

1.1 Simplisia nabati. Simplisia nabati adalah bahan obat yang bersumber dari tumbuhan. Bahan ini dapat berupa tanaman secara keseluruhan, bagian tertentu dari tanaman, maupun eksudat yang dihasilkan oleh tumbuhan. Eksudat tersebut mengacu pada zat-zat yang tersimpan dalam sel tanaman dan secara lama dikeluarkan, baik secara spontan maupun melalui proses sekresi tertentu (Hartini dan Wulandari, 2016).

1.2 Simplisia hewani. Simplisia hewani dapat berupa hewan utuh, bagian tubuh hewan, maupun hasil sekresi hewan, tetapi tidak berada dalam bentuk senyawa kimia murni. Contohnya adalah madu serta minyak ikan (Hartini dan Wulandari, 2016).

1.3 Simplisia mineral. Simplisia mineral adalah pelikan yang belum melalui proses pengolahan atau telah diolah dengan metode yang sederhana tanpa menggunakan bahan kimia murni (Hartini dan Wulandari, 2016).

2. Pengumpulan Simplisia

Pengumpulan simplisia dapat dilakukan dengan memetik langsung dari pohonnya, lalu dipilih untuk diolah menjadi simplisia. Setelah itu, dilakukan sortasi basah secara manual guna memisahkan bagian tanaman yang tidak dibutuhkan (Afriliana *et al.*, 2025). Pengumpulan bahan baku simplisia harus mengikuti metode tertentu, tergantung pada bagian tanaman yang dimanfaatkan. Pengumpulan simplisia daun atau herba dilakukan pada saat panen aktivitas fotosintesis mencapai puncaknya, yang ditandai dengan pucuk berwarna hijau tua, menandakan kematangan dan kandungan zat aktif yang optimal (Maslahah, 2024).

3. Perajangan Simplisia

Perajangan dilakukan untuk mengecilkan ukuran, meningkatkan luas permukaan, serta mempermudah dan memperlancar proses ekstraksi (Latifah dan Lukman, 2025). Tujuan dari perajangan simplisia adalah untuk memperlancar proses pengeringan. Perajangan dapat dilakukan menggunakan pisau agar ukuran potongan sesuai dengan kebutuhan (Azizah *et al.*, 2018).

4. Pengeringan simplisia

Pengeringan adalah metode pengawetan bahan nabati yang dilakukan dengan menurunkan kadar air dalam bahan tersebut. Jenis atau cara pengeringan yang digunakan akan memengaruhi kualitas simplisia yang dihasilkan (Lady *et al.*, 2020). Pengeringan simplisia dilakukan untuk mengurangi jumlah air dalam bahan sehingga mikroba tidak dapat tumbuh, proses ini juga menghilangkan enzim yang dapat merusak zat aktif simplisia, sehingga prosedurnya menjadi lebih mudah, gampang disimpan, dan lebih awet. Pengeringan dapat dilakukan melalui pemanfaatan sinar matahari, angin, atau oven (Maslahah, 2024).

C. Ekstraksi

1. Pengertian

Ekstraksi merupakan metode pemisahan senyawa aktif dari campurannya dengan bantuan pelarut yang sesuai dan prosedur tertentu. Proses ini diawali dengan tercapainya keseimbangan konsentrasi senyawa antara pelarut dan sel tanaman, kemudian pelarut dipisahkan dari sampel melalui proses penyaringan. Tujuan dari ekstraksi adalah untuk memperoleh ekstrak yang mengandung senyawa aktif yang bermanfaat, tanpa mengandung zat-zat yang tidak diinginkan maupun sisa ampas dari bahan baku (Mukhtarini, 2014).

2. Metode ekstraksi

Beberapa metode ekstraksi yang tersedia dapat diterapkan dalam proses pengambilan senyawa aktif.:

2.1 Maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi yang dilakukan di dalam suhu ruang atau secara dingin. Maserasi sering dipakai karena penggunaannya mudah dan tanpa menggunakan pemanasan sehingga tidak menyebabkan kerusakan bahan alam (Handoyo, 2020).

2.2 Perkolasi. Metode perkolasi adalah proses penyaringan serbuk simplisia dengan cara mengalirkan pelarut yang sesuai sehingga

zat aktif dalam sel simplisia dapat terlarut ketika sampel berada pada kondisi jenuh (Nadia *et al.*, 2024).

2.3 Soxhlet. Soxhlet adalah metode ekstraksi yang terus-menerus, di mana pelarut yang baru terus dipakai dengan bantuan alat khusus dan sistem pendingin. Proses ini memungkinkan terjadinya ekstraksisecara berkelanjutan dengan penggunaan pelarut yang relatif konstan (Departemen Kesehatan RI, 2000).

2.4 Refluks. Refluks adalah suatu cara ekstraksi yang menggunakan pelarut dengan jumlah yang terbatas namun tetap konstan pada titik didihnya, di bawah proses pendinginan yang berlawanan. Proses ini berlangsung selama waktu tertentu dan biasanya diulang 3 hingga 5 kali pada residu awal agar ekstraksi berjalan secara menyeluruh (Departemen Kesehatan RI, 2000).

2.5 Digesti. Digesti adalah metode ekstraksi yang dilakukan dengan pengadukan secara terus-menerus pada suhu di atas suhu ruang, umumnya sekitar 40 hingga 50°C (Departemen Kesehatan RI, 2000).

3. Larutan Penyari

Pelarut yang dipakai adalah etanol dengan konsentrasi 96%. Pemilihan etanol 96% digunakan karena kemampuannya yang tinggi dalam melarutkan metabolit sekunder yang diinginkan, seperti flavonoid, tanin, dan saponin, sekaligus mengurangi ekstraksi senyawa pengotor tertentu. Pada bahan alam, etanol 96% terbukti mampu menarik lebih banyak kelompok metabolit sekunder, termasuk alkaloid, senyawa fenolik, flavonoid, triterpenoid, dan saponin pada bagian tanaman tertentu, dibandingkan dengan pelarut lain seperti metanol, sehingga sesuai digunakan ketika tujuan ekstraksi mencakup berbagai senyawa aktif (Ramadhan *et al.*, 2020).

Pemilihan etanol 96% didasarkan pada efektivitas, keamanan dan kestabilannya selama proses penyarian. Etanol memiliki sifat relatif selektif, dapat menghambat pertumbuhan kapang dan mikroorganisme pada konsentrasi $\geq 20\%$, tidak bersifat toksik, netral, serta mudah diabsorpsi. Sifat-sifat tersebut sangat mendukung metode maserasi yang memerlukan waktu ekstraksi cukup lama, karena mampu menekan risiko kontaminasi dan mempertahankan kualitas ekstrak yang dihasilkan (Najib *et al.*, 2017).

papila dermal setiap milimeter persegi. Papila ini paling sering ditemukan di area yang mengalami tekanan tinggi, seperti telapak kaki (Kalangi, 2014). Stratum retikularis adalah lapisan yang lebih tebal dan dalam, tersusun dari serat kolagen yang kasar dan serat elastin yang membentuk jaringan padat tidak beraturan (Kalangi, 2014).

2.3 Hipodermis. Hipodermis merupakan lapisan jaringan di bawah kulit yang berada di bawah lapisan retikuler dari dermis. Bagian ini terdiri dari jaringan ikat yang longgar dengan serat kolagen yang halus, yang mayoritas bergerak sejajar dengan permukaan kulit dan sebagian berhubungan dengan dermis. Lapisan ini memiliki lebih banyak sel lemak dibandingkan dengan dermis, dan jumlahnya tergantung pada jenis kelamin serta kondisi gizi (Kalangi, 2014).

E. Luka

1. Definisi Luka

Luka merupakan kondisi ketika sebagian jaringan tubuh mengalami kerusakan atau kehilangan akibat trauma fisik, seperti benda tajam atau tumpul, serta karena paparan suhu ekstrem, gigitan hewan (Wintoko dan Yadika, 2020). Penyembuhan luka merupakan proses yang kompleks karena melibatkan berbagai aktivitas dan mekanisme bioseluler. Setiap kali terjadi kerusakan jaringan, tubuh akan merespons dengan tumbuh kembali struktur baru yang mampu mengembalikan fungsi seperti semula (Oktaviani *et al.*, 2019).

2. Luka sayat

Luka sayat adalah jenis cedera yang menyebabkan kerusakan atau hilangnya jaringan tubuh akibat kontak dengan benda tajam. Luka ini biasanya menimbulkan pendarahan dan memicu mekanisme hemostasis, yang kemudian diikuti oleh tahap peradangan.

Tingkat kedalaman luka sayat dibagi menjadi empat stadium, yaitu:

2.1 Stadium I. Pada tahap ini, kulit masih tampak utuh secara struktural. Namun, terdapat perubahan pada tekstur, suhu, serta warna kulit di area sekitar luka (Oktaviani *et al.*, 2019). Luka stadium I merupakan jenis luka yang hanya melibatkan lapisan paling luar kulit, yaitu epidermis (Safaruddin *et al.*, 2022).

2.2 Stadium II. Pada stadium kedua, luka mulai menyebabkan kerusakan yang meliputi lapisan epidermis dan sebagian dermis (Oktaviani *et al.*, 2019). Luka sayat stadium II adalah luka yang

disebabkan oleh benda tajam. Ciri-cirinya yaitu luka terbuka dan nyeri (Safaruddin *et al.*, 2022)

2.3 Stadium III. Luka pada stadium ini telah merusak seluruh epidermis dan dermis, tetapi belum mencapai jaringan fascia di bawahnya (Oktaviani *et al.*, 2019). Luka stadium III memiliki kedalaman hingga 1 cm (Safaruddin *et al.*, 2022)

2.4 Stadium IV. Stadium keempat merupakan kondisi luka yang paling parah. Luka sudah menembus semua lapisan kulit hingga ke jaringan yang lebih dalam (Oktaviani *et al.*, 2019). Luka stadium IV merupakan luka yang telah mencapai lapisan otot, tendon, dan tulang (Zauharoh *et al.*, 2020)

F. Krim

1. Pengertian Krim

Krim merupakan sediaan setengah padat yang diaplikasikan pada kulit dan mengandung satu atau lebih bahan aktif yang terdistribusi secara merata dalam suatu basis yang sesuai. Krim yang berbentuk emulsi umumnya memiliki maka kadar air minimal 60%. Berdasarkan jenis emulsinya, krim dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu emulsi minyak dalam air dan air dalam minyak (Sari *et al.*, 2021). Krim memiliki beberapa kelebihan dibandingkan sediaan lainnya, antara lain lebih praktis dalam penggunaan, terasa lebih nyaman saat diaplikasikan ke kulit, mudah dibersihkan dengan air, serta tidak meninggalkan rasa lengket. Karena keunggulan-keunggulan tersebut, krim menjadi pilihan yang banyak disukai (Wahyuni *et al.*, 2022).

2. Emulgator

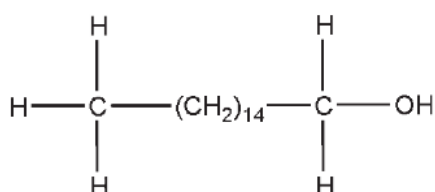
Emulgator dikelompokkan ke dalam tiga jenis utama, yaitu anionik, kationik, dan nonionik, yang masing-masing memiliki karakteristik fisik dan kimia yang berbeda. Pemilihan jenis emulgator dalam pembuatan sediaan krim memegang peranan penting karena sangat menentukan stabilitas dan efektivitas produk. Stabilitas krim dipengaruhi oleh kemampuan emulgator untuk beradsorpsi pada batas antara fase minyak dan air sehingga mampu menurunkan tegangan antarmuka. Emulgator harus dapat menghasilkan krim yang stabil secara fisik serta memiliki penampilan yang baik selama masa penyimpanan (Hariana, 2016).

Triethanolamin dan asam stearat merupakan bahan dasar yang umum digunakan dalam formulasi krim. Asam stearat dapat berfungsi

sebagai emulgator dalam pembuatan krim apabila direaksikan dengan suatu basa (seperti KOH) atau triethanolamin untuk menetralkan krim. Keduanya merupakan emulgator anionik. Kombinasi asam stearat dan triethanolamin dapat membentuk emulsi minyak dalam air (o/w) yang sangat stabil, terutama jika dikombinasikan dengan asam lemak bebas. Asam stearat cocok dipadukan dengan triethanolamin karena stabil terhadap perubahan warna dan menghasilkan tampilan krim yang mengkilap (Saryanti *et al.*, 2019).

G. Monografi Bahan

1. Setil alkohol



Gambar 3. Struktur kimia setil alkohol (Rowe *et al.*, 2009)

Setil alkohol dikenal juga dengan nama lain seperti *alcohol cetylicus*, *avol*, dan *palmityl alcohol*. Zat ini umumnya digunakan dalam konsentrasi antara 2 hingga 10% (Rowe *et al.*, 2009). Setil alkohol memiliki bentuk fisik berupa serpihan putih licin, butiran, atau kristal berbentuk kubus berwarna putih, disertai bau khas yang lemah dan rasa yang hampir tidak terasa. Senyawa ini memiliki titik leleh antara 45 hingga 52°C. Zat ini hampir tidak larut dalam air. Setil alkohol harus disimpan dalam wadah tertutup rapat dan ditempatkan di lingkungan yang kering dan sejuk untuk menjaga kestabilannya (Unique, 2018).

2. Asam Stearat

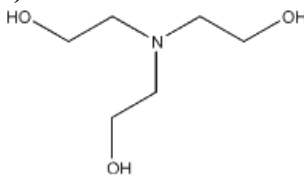


Gambar 4. Struktur kimia asam stearat (Rowe *et al.*, 2009).

Asam stearat merupakan campuran asam organik berbentuk padat yang berasal dari bahan berlemak, dan secara dominan mengandung asam oktadekanoat serta asam heksadekanoat (Rowe *et al.*, 2006). Asam stearat banyak digunakan sebagai bahan dasar (basis) dan umumnya dikombinasikan dengan trietanolamin (TEA). Ketika asam stearat dinetralkan sebagian oleh TEA dan dicampurkan dengan fase air

dalam jumlah 5 hingga 15 kali beratnya, campuran tersebut akan membentuk basis krim yang stabil (Safitra *et al.*, 2014).

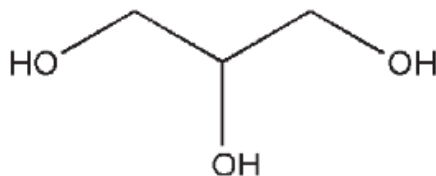
3. Trietanolamin (TEA)



Gambar 5. Struktur kimia trietanolamin (Rowe *et al.*, 2009)

Trietanolamin (TEA) adalah senyawa berbentuk sabun yang diperoleh dari hasil reaksi antara asam lemak dan trietanol teknis. Senyawa ini biasanya mengandung sekitar 10–15% dietanolamin dan 5% monoetanolamin. Trietanolamin dalam bidang farmasi sering dimanfaatkan dalam formulasi sediaan topikal, khususnya sebagai agen pembentuk emulsi (Rowe *et al.*, 2009). Penggunaan trietanolamin dalam sediaan krim dapat meningkatkan pH sediaan dan berperan penting dalam menentukan tingkat kekentalan dari krim yang dihasilkan (Saryanti *et al.*, 2019).

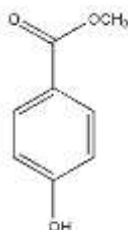
4. Gliserin



Gambar 6. Struktur kimia gliserin (Rowe *et al.*, 2009).

Gliserin adalah salah satu komponen yang umum digunakan dalam berbagai produk perawatan kulit di pasaran dan umum digunakan sebagai pelembap. Gliserin yang juga dikenal sebagai gliserol, bermanfaat bagi kulit karena kemampuannya untuk melembapkan sekaligus menjaga kesehatan kulit. Gliserin sebagai bahan emolien digunakan dengan konsentrasi kurang dari 30% (Rowe *et al.*, 2009). Gliserin termasuk senyawa higroskopis yang berfungsi mengikat air. Keefektifan gliserin dipengaruhi oleh tingkat kelembapan di lingkungan sekitarnya (Sukmawati *et al.*, 2019).

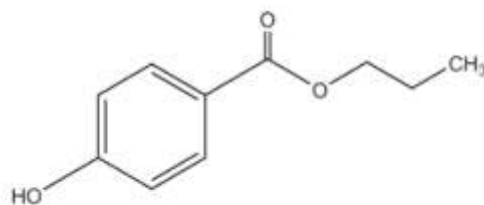
5. Nipagin



Gambar 7. Struktur kimia nipagin (Rowe *et al.*, 2009)

Nipagin atau lebih dikenal dengan sebutan metil paraben memiliki sifat berupa kristal atau serbuk kristalin berwarna putih yang tidak berbau, dengan rasa yang khas. Nipagin mudah larut dalam pelarut eter dan, namun sulit larut dalam benzene, air, dan karbon tetraklorida. Senyawa ini memiliki nilai pKa sebesar 8,4 (Wahyuni *et al.*, 2022). Metil paraben dalam produk topikal umumnya digunakan pada konsentrasi antara 0,02% hingga 0,3%. Efektivitas pengawet ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan propilen glikol sebanyak 2-5% (Rowe *et al.*, 2009).

6. Nipasol



Gambar 8. Struktur kimia nipasol (Rowe *et al.*, 2009)

Nipasol atau lebih dikenal dengan nama propilparaben, sering kali digunakan sebagai pengawet yang menghambat pertumbuhan mikroba dalam berbagai produk, termasuk kosmetik, makanan, dan obat-obatan. Nipasol memiliki kelarutan yang rendah dalam air, namun dapat larut dalam sekitar 3,5 bagian etanol 95% P, 3 bagian aseton P, 140 bagian gliserol P, serta 40 bagian minyak atsiri, serta memiliki kelarutan yang baik dalam alkil hidroksida. Nipasol bekerja secara efektif dalam rentang pH yang cukup luas, yaitu antara 4 hingga 8. Kadar nipasol berkisar antara 0,01% hingga 0,6% (Rowe *et al.*, 2009).

7. Aquadest

Aquadest memiliki sifat jernih, tidak berwarna, dan tidak berasa. Air sering dimanfaatkan sebagai bahan utama, pelarut, dan unsur dalam proses pengolahan, penyusunan, serta produksi produk farmasi, bahan

aktif farmasi, zat perantara, dan reagen analisis. Air yang digunakan untuk keperluan khusus memiliki nilai tertentu dan dapat dipergunakan dalam konsentrasi sampai 100% (Rowe *et al.*, 2009).

8. Krim Bionect

Krim Bionect mengandung hyaluronic acid yang terbukti mampu menurunkan luas luka secara signifikan seiring waktu. Asam hialuronat berperan dengan menstimulasi pembentukan jaringan kulit baru sehingga mampu mempercepat proses pemulihan luka sayat. Asam hialuronat diketahui berperan penting pada berbagai fase penyembuhan luka. Pada fase awal inflamasi, asam hialuronat berkontribusi dalam meningkatkan pembentukan jaringan, serta memfasilitasi infiltrasi sel dan mobilisasi sitokin proinflamasi yang berperan penting, seperti TNF- α dan interleukin, dalam mendukung proses penyembuhan luka (Samodra, G., dan Kaaffah, 2024).

H. Hewan Percobaan



Gambar 9. Kelinci New Zealand (Naff dan Craig, 2012)

Berikut adalah klasifikasi hewan kelinci :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Subphylum	: Vertebrata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Lagomorpha
Famili	: Leporidae
Genus	: <i>Oryctolagus</i>
Spesies	: <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Rinanto <i>et al.</i> , 2016)

Kelinci *New Zealand* merupakan hasil persilangan antara ras *Flemish Giant* dan *Belgian Hare*. Ciri khasnya meliputi tubuh berukuran sedang dengan bentuk yang tampak bulat, dada lebar dan padat, kaki depan relatif pendek, serta kepala yang besar dan agak membulat. Telinganya cukup besar, tebal, dan memiliki ujung yang membulat. Bulu

kelinci ini halus, lebat, dan berwarna putih (Hermawan *et al.*, 2016). Bobot maksimal kelinci ini bisa mencapai 4,5 hingga 5 kg (Hartadi *et al.*, 2018). Kelinci *New Zealand* merupakan jenis kelinci albino yang tidak memiliki pigmen pada rambutnya. Salah satu keunggulannya adalah laju pertumbuhan yang tergolong cepat (Hartadi *et al.*, 2018).

I. Landasan Teori

Kulit adalah organ paling luar pada tubuh manusia yang berperan sebagai pelindung terhadap berbagai bentuk kerusakan fisik seperti luka ataupun mikroorganisme. Kulit memiliki beberapa lapisan serta struktur lengkap meliputi epidermis, dermis, dan jaringan subkutan yang berperan sebagai lapisan pelindung paling luar tubuh (Prakoeswa dan Sari, 2022). Kulit termasuk organ yang rentan mengalami luka.

Luka adalah kondisi yang umum dialami manusia dan ditandai dengan terganggunya keutuhan atau integritas jaringan tubuh akibat cedera atau prosedur pembedahan (Yusuf *et al.*, 2025). Luka sayat sering terjadi akibat benda tajam yang menyebabkan pendarahan. Luka sayat menembus lapisan epidermis hingga dermis dan dapat menyebabkan infeksi apabila tidak ditangani dengan baik.

Penyembuhan luka adalah mekanisme biologis dinamis yang bersifat kompleks, bertujuan untuk mengembalikan integritas anatomis dan fungsional jaringan yang mengalami kerusakan. Proses penyembuhan luka melibatkan tiga fase utama yang saling berkaitan yaitu: fase inflamasi/peradangan, fase proliferasi/pembentukan jaringan baru, dan fase *remodelling* (Ricardo dan Oktariana, 2024). Proses penyembuhan dimulai pergerakan sel-sel epitel dari tepi luka yang masih viable dan struktur adneksa kulit (folikel rambut dan kelenjar) yang masih utuh pada luka ketebalan parsial (Kalangi, 2014).

Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) banyak digunakan sebagai hewan percobaan dalam penelitian penyembuhan luka karena karakteristik kulitnya yang memiliki kemiripan dengan kulit manusia, khususnya pada ketebalan epidermis dan kemampuan regenerasi jaringan. Selain itu, kelinci menunjukkan respon biologis yang relatif stabil, mudah dipelihara, serta memungkinkan dilakukan pengamatan luka baik secara makroskopis maupun histologis, sehingga sesuai digunakan sebagai model hewan uji pada penelitian luka sayat (Grada *et al.*, 2018).

Pengobatan bahan alam dapat diambil dari tanaman daun sawo manila. Daun sawo manila mengandung berbagai senyawa aktif, antara lain flavonoid, tanin, dan saponin yang berfungsi dalam proses penyembuhan luka (Saputera dan Ayuhecaria, 2018). Senyawa flavonoid bekerja sebagai antimikroba melalui pembentukan kompleks dengan protein ekstraseluler. Senyawa tanin berfungsi sebagai astringen yang menghentikan pendarahan luka melalui mekanisme koagulasi atau penyempitan pembuluh darah. Senyawa saponin merangsang regenerasi sel yang memperbaiki kerusakan pembuluh dan berfungsi sebagai faktor pertumbuhan (Ashari *et al.*, 2023).

Ekstrak daun sawo manila adalah sediaan pekat yang dihasilkan dari proses ekstraksi simplisia daun dengan menggunakan pelarut tertentu. Salah satu metode ekstraksi yang banyak digunakan yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol, karena etanol mampu melarutkan senyawa aktif yang bersifat polar dan semi-polar secara efektif (Maesaroh *et al.*, 2020). Ekstrak yang dihasilkan selanjutnya diformulasikan ke dalam bentuk sediaan krim untuk memudahkan penggunaan secara topikal pada area luka.

Krim adalah sediaan semi padat yang diaplikasikan pada permukaan kulit dan mengandung satu atau lebih bahan obat yang terlarut dalam basis yang sesuai (Tari *et al.*, 2023). Krim memiliki beberapa kelebihan, antara lain lebih praktis dalam penggunaan, memberikan kenyamanan saat digunakan pada kulit, mudah dibilas dengan air, dan tidak menimbulkan rasa lengket (Sari *et al.*, 2021).

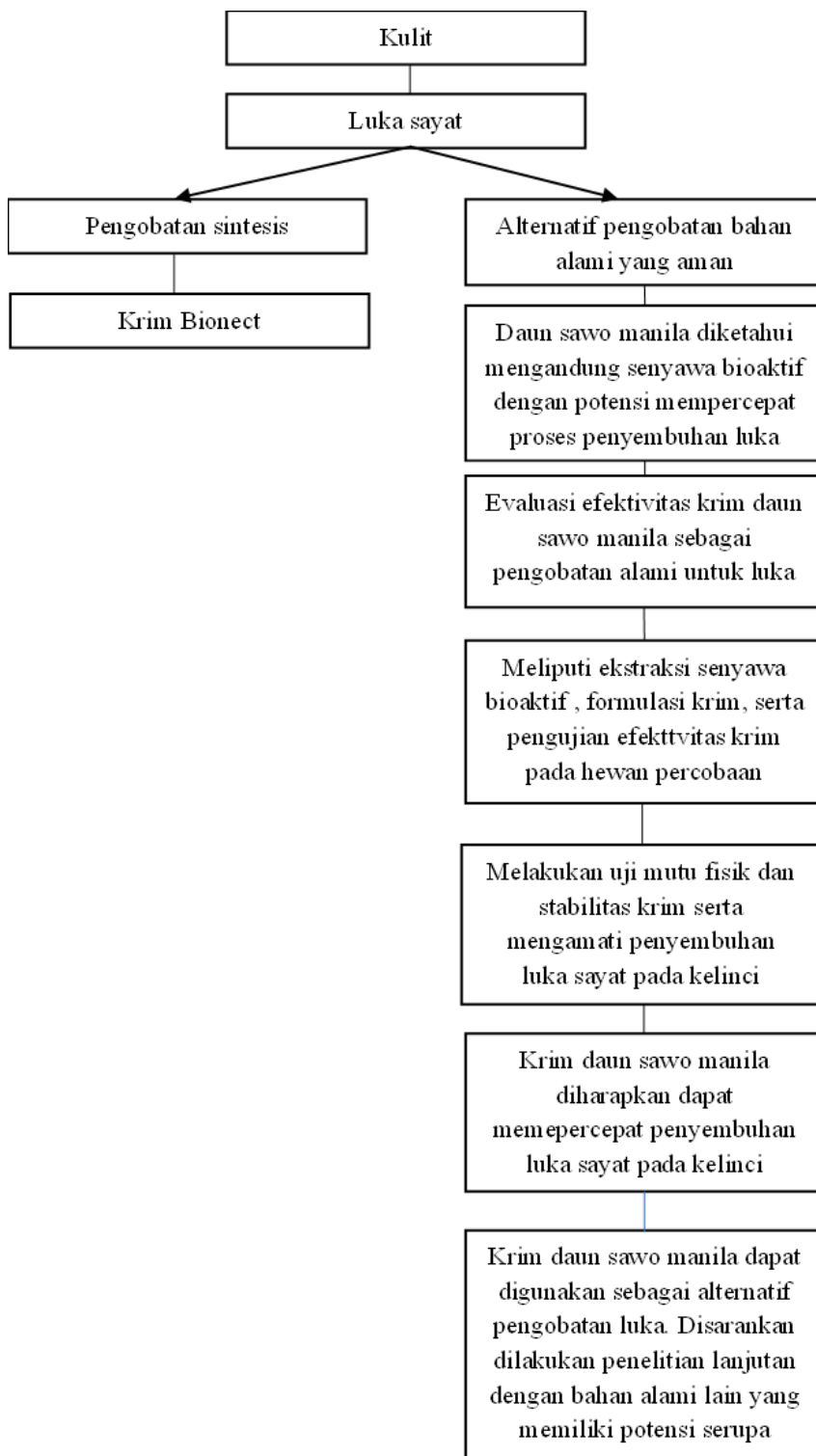
Pada penelitian Saryanti (2019) menggunakan sediaan krim sebagai bentuk formulasi topikal dengan trietanolamin dan asam stearat sebagai kombinasi emulgator. Kombinasi TEA dan asam stearat dapat membentuk tipe emulsi M/A yang sangat stabil. Asam stearat dapat berperan sebagai emulgator yang efektif dalam formulasi krim apabila direaksikan dengan basa seperti TEA, sehingga membantu menetralkan dan menstabilkan sediaan krim dan meningkatkan kestabilannya. Berdasarkan penelitian tersebut menunjukkan bahwa trietanolamin dan asam stearat stabil selama penyimpanan.

Penggunaan sediaan krim ekstrak tanaman untuk penyembuhan luka sayat telah dibuktikan pada penelitian (Djajanti dan Asfi, 2018) sehingga dalam penelitian ini dilakukan pengembangan lebih lanjut menggunakan ekstrak daun sawo manila berbentuk sediaan krim yang juga efektif dalam mempercepat penyembuhan luka sayat pada kelinci.

J. Hipotesis

1. Ekstrak daun sawo manila (*Manilkara zapota* L.) dengan variasi konsentrasi emulgator dapat dibuat sediaan krim dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik.
2. Formula sediaan krim ekstrak daun sawo manila (*Manilkara zapota* L.) dengan variasi kombinasi konsentrasi emulgator menunjukkan mutu fisik dan stabilitas terbaik.
3. Formula sediaan krim ekstrak daun sawo manila (*Manilkara zapota* L.) dengan variasi kombinasi konsentrasi emulgator menunjukkan efek penyembuhan luka sayat terbaik.
4. Formula sediaan krim ekstrak daun sawo manila (*Manilkara zapota* L.) dengan variasi kombinasi konsentrasi emulgator menunjukkan mutu fisik dan stabilitas serta efek penyembuhan luka sayat terbaik.

K. Kerangka konsep



Gambar 10. Kerangka konsep