

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian tanaman



Gambar 2.1 Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

Sumber : (Syamsuhidayat & dkk, 2017)

Nangka dikenal dengan berbagai nama daerah seperti Aceh: Pana, Panah, Panaih, Panas; Sunda : Nangka; Jawa : Nongka; Bali: Nangka; Bima : Nangga, Nanga; Sumba : Nangka, Nanga; Sulawesi Utara : Nangga; Seram Barat : Nongga; Seram Timur : Tehele Kaolin; Irian Jaya : Naknak, Krouur. Beberapa nama asing antara lain jacfruit (Inggris), Kapiak (Papua Nugini), liangka (Filipina) dan khanum menurut bahasa Thailand Daun nangka dapat digunakan sebagai hijauan makanan ternak (Zaianna, 2019).

nangka merupakan tumbuhan yang tumbuh dengan baik di iklim tropis dengan lintang 25° utara maupun selatan, walaupun diketahui pula masih dapat berbuah hingga lintang 30°. Tanaman ini menyukai wilayah dengan curah hujan lebih dari 1500 mm pertahun di mana musim keringnya tidak terlalu keras (Zaianna, 2019).

2.1.1 Morfologi Tanaman

a. Akar

Tanaman nangka mempunyai struktur perakaran tunggang. Akar utama berbentuk bulat panjang dan menembus tanah cukup dalam, sementara akar cabang dan bulu akar menyebar ke segala arah.

b. Batang

Batang tanaman nangka berbentuk bulat panjang, berkayu keras, dan tumbuh lurus dengan diameter antara 30-100 cm. Serat kayu halus dan berwarna kuning.

c. Bunga

Bunga tanaman nangka tumbuh berkelompok, muncul pada batang dan cabang-cabang besar. Bunga jantan dan betina berada di satu pohon, dapat menyerbuk sendiri, sehingga tanaman yang berasal dari biji memiliki sifat yang sama dengan pohon induknya.

d. Buah

Buah nangka relatif besar dan berbiji banyak. Kulitnya berduri lunak. Setiap biji dibalut oleh daging buah (endokarp) dan dami (eksokarp) yang mengandung gelatin. Buah nangka merupakan buah majemuk yakni berbunga banyak dan tersusun tegak lurus pada tangkai buah, membentuk bangunan besar yang kompak, dan bentuknya bulat hingga bulat lonjong. Kulit buah berwarna hijau hingga kuning kemerahan. Daging buah tipis hingga tebal. Setelah matang, daging buah berwarna kuning merah, lunak, manis dan aroma spesifik. Pohon nangka berakar tunggang dengan akar samping yang kuat dan dalam.

e. Biji

Biji berwarna cokelat terang sampai cokelat, bulat, panjang 2-3 cm dengan diameter 1,15 cm, serta dilapisi membran berwarna keputihan (Rinaldi, 2020).

2.1.2 Sistematika Tanaman

Divisio	: Spermatophyta
Sub divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Urticales
Famili	: Moraceae
Genus	: Artocarpus
Spesies	: <i>Artocarpus heterophyllus</i>

(Lisnawati, 2018)

2.1.3 Manfaat dan zat-zat yang dikandung

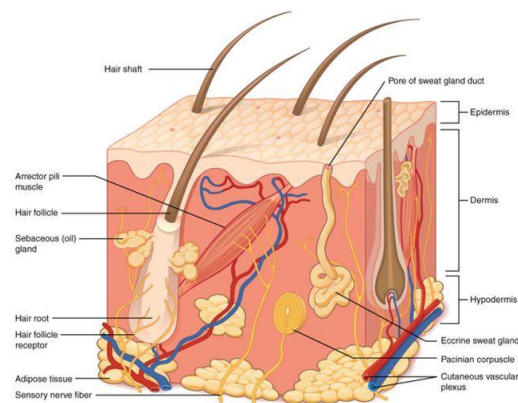
2.1.3.1 Manfaat daun nangka

Secara empiris, daun dari tumbuhan nangka mempunyai manfaat sebagai obat batuk, penyakit saluran pencernaan, bisul, luka, dan berbagai penyakit kulit. ekstrak air dari daun nangka juga memiliki banyak manfaat kesehatan. Terutama antibakteri, antijamur, anti radang sendi, penyembuhan luka, antikarsinogenik, dan anti-diabetes (Zaianna, 2019)

2.1.3.2 Zat-zat yang dikandung

Daun nangka mengandung senyawa saponin, flavonoid, tannin, dan steroid. Saponin juga diketahui dapat merangsang pembentukan sel epitel baru dan juga mendukung proses epitelisasi sehingga dapat menyebabkan pengecilan pada ukuran luka bakar. Flavonoid dan steroid berperan sebagai antiinflamasi dan antioksidan. Flavonoid berfungsi sebagai penghambat tirosinase yang berperan dalam pigmentasi kulit, hal ini dikarenakan gugus hidroksil pada cincin B flavonoid mampu menghambat enzim tirosinase pada sel kulit. Flavonoid memiliki fungsi antiinflamasi karena mampu menurunkan produksi molekul proinflamasi yaitu NO dan PGE-2 (Zaianna, 2019).

2.2 Kulit



Gambar 2.2 : Kulit

Sumber: (Abi 2018)

Kulit adalah organ terbesar di tubuh dan menutupi seluruh permukaan luar tubuh. Kulit terdiri dari tiga lapisan yaitu epidermis, dermis, dan hipodermis, ketiganya sangat bervariasi dalam anatomi dan fungsinya. Struktur kulit terdiri dari

jaringan rumit yang berfungsi sebagai penghalang awal tubuh terhadap patogen, sinar UV dan bahan kimia serta cedera mekanis. Kulit juga mengatur suhu dan jumlah air yang dilepaskan ke lingkungan (Yousef, 2019).

Menurut (Yousef, 2019) bahwa kulit terdiri dari tiga lapisan yaitu:

a. Lapisan Epidermis

Epidermis yaitu lapisan paling dangkal, tidak mengandung ujung saraf atau pembuluh darah. Ada empat lapisan epidermis di semua area kecuali di telapak tangan dan telapak kaki di mana ada lima lapisan (Yousef, 2019). Lapisan epidermis termasuk stratum basal (bagian terdalam epidermis), stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lucidum, dan stratum korneum (bagian paling epidermis dari epidermis). Stratum basal, juga dikenal sebagai stratum germinativum adalah lapisan terdalam, dipisahkan dari dermis oleh membran basal (basal lamina) dan melekat pada membran basement oleh hemidesmosom. Sel-sel yang ditemukan di lapisan ini adalah sel induk aktif berbentuk kubus hingga kolumnar yang secara konstan menghasilkan keratinosit. Lapisan ini juga mengandung melanosit (Yousef, 2019).

Stratum spinosum juga dikenal sebagai lapisan sel prickly mengandung sel polyhedral yang tidak beraturan dengan proses sitoplasmik. Sel dendritik dapat ditemukan di lapisan ini. Stratum granulosum, terdiri dari 3-5 lapisan sel, mengandung sel berbentuk berlian dengan butiran keratohyalin dan butiran lamelar. Butiran keratohyalin mengandung prekursor keratin sedangkan butiran lamelar mengandung glikolipid yang disekresikan ke permukaan sel dan berfungsi sebagai lem, menjaga sel-selnya saling menempel (Yousef, 2019). *Stratum lucidum* adalah bentukan kulit lebih tebal yang ditemukan di telapak tangan merupakan lapisan bening tipis yang terdiri dari eleidin yang merupakan produk transformasi keratohyalin. Stratum corneum adalah lapisan paling atas, terdiri dari keratin dan keratinosit mati yang dikenal sebagai sel skuamosa berinti. Ini adalah lapisan yang paling bervariasi ketebalannya, terutama di kulit yang kapalan. Di dalam lapisan ini, keratinosit yang mati mensekresi defensin yang merupakan bagian dari pertahanan kekebalan tubuh pertama (Yousef, 2019).

b. Lapisan Dermis

Dermis berisi saraf, pembuluh, kelenjar, dan jaringan ikat (Newman, 2019). Dermis terhubung ke epidermis di tingkat membran basal dan terdiri dari dua lapisan yaitu lapisan papiler dan retikular yang bergabung bersama tanpa

demarkasi yang jelas. Lapisan papiler adalah lapisan atas, lebih tipis, terdiri dari jaringan ikat longgar dan epidermis kontak. Lapisan reticular adalah lapisan yang lebih dalam, lebih tebal, lebih sedikit seluler, dan terdiri dari jaringan ikat padat / bundel serat kolagen. Dermis menampung kelenjar keringat, rambut, folikel rambut, otot, neuron sensorik dan pembuluh darah (Yousef, 2019).

c. Lapisan Hipodermis

Hipodermis yaitu kombinasi jaringan ikat dan jaringan adiposa. Lapisan ini adalah lapisan kulit terdalam dan mengandung lobulus adiposa bersama dengan beberapa pelengkap kulit seperti folikel rambut, neuron sensorik dan pembuluh darah (Yousef, 2019).

2.2.1 Fungsi kulit

a. Sebagai pelindung (proteksi)

Fungsi kulit sebagai pelindung organ pada tubuh manusia akan adanya gangguan fisik (seperti tekanan) ataupun kimiawi seperti adanya bahan-bahan kimia penyebab iritasi, misal: karbol, lisol, basa, ataupun asam kuat). Gangguan dari sinar ultraviolet (UV) dapat ditanggulangi oleh sel melanin yang bisa mengabsorpsi setengah dari UV.

b. Sebagai pengabsorpsi

Ciri kulit yang sehat salah satunya yaitu tidak gampang mengabsorpsi air, larutan ataupun zat padat. Larutan yang cepat menguap ada kemungkinan cepat diabsorpsi oleh kulit, demikian juga untuk bahan yang dapat larut pada minyak. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan absorpsi kulit diantaranya yaitu ketebalan kulit, temperatur, hidrasi, metabolisme, serta penghantar bahan yang melekat di kulit.

c. Sebagai pengekskresi

Kelenjar yang terdapat dalam kulit dapat melepaskan bahan yang tidak berfungsi ataupun hasil dari bekas metabolisme seperti urea, NaCl, ammonia, asam urat, dan sedikit lemak. Sebum dihasilkan oleh glandula sebacea dapat memproteksi dan menghambat adanya penguapan berlebih hingga kulit tidak kering.

d. Sebagai sensorik (pengindra)

Kulit terdapat ujung saraf sensorik yaitu pada dermis serta hipodermis. Badan Ruffini terdapat pada dermis, dimana bisa menangkap rasa sejuk serta terik yang juga dilakukan badan krause, badan meissner, dan badan taktil yang terdapat pada papilla dermis yang menangkap rabaan, begitu juga pada badan merkel-renvier yang berada pada epidermis.

e. Sebagai pengatur suhu tubuh (termoregulasi)

Fungsi ini dilakukan melalui proses pengeluaran peluh serta membuat otot dinding saluran darah kulit menjadi mengerut. Peningkatan temperatur badan mengakibatkan glandula kulit memproduksi peluh dan keringat sehingga menguap dan dapat menurunkan suhu tubuh.

f. Sebagai pembentuk pigmen

Sel yang membentuk pigmen atau bisa disebut melanosit berada pada stratum basale epidermis dan melanosit ini asalnya dari saraf yang banyaknya 1:10 dari sel basale. Banyaknya sel pembentuk pigmen dan banyaknya melanin yang terbentuk mempengaruhi tingkat kecerahan kulit. Pembentukan melanin dipengaruhi oleh paparan sinar UV, jika paparannya besar maka pembentukan melanin juga semakin banyak.

g. Sebagai keratinisasi

Keratinisasi diawali dengan sel basal yang berbentuk seperti kubus, membelah dan menjadi polygonal, kemudian lapisan malphigi berubah agak pipih lalu membentuk granula yaitu sel granulosum. Sel akan berpindah ke atas menjadi lebih pipih serta granula dan intinya menghilang membentuk sel lusidum, kemudian ke permukaan kulit membentuk sel mati, protoplasmanya mulai kering dan mengeras serta pipih dan tidak berinti dan dinamakan sel korneum. Prosesnya terjadi secara berulang serta sebagai perawatan kulit supaya berfungsi secara optimal.

h. Fungsi produksi vitamin D

Kulit bisa memproduksi Vitamin D dengan bahan dasar 7-dihidroksikolesterol dibantu oleh cahaya matahari, namun produksi Vitamin D pada kulit masih sedikit dibanding dengan yang dibutuhkan oleh kulit selain dari asupan. (Yousef, 2019).

2.3 Luka Bakar

Luka bakar termasuk salah satu kecelakaan yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari khususnya di dalam rumah tangga dan paling sering ditemukan adalah luka bakar derajat II. Luka bakar adalah suatu bentuk kerusakan jaringan yang disebabkan oleh kontak dengan sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik, dan radiasi. Luka bakar dapat terjadi pada kulit, selaput lendir, saluran pernapasan, serta saluran pencernaan. Gejalanya dapat berupa sakit, bengkak, merah, serta melepuh karena permeabilitas pembuluh darah meningkat (Mareta, 2021).

Luka bakar adalah kehilangan jaringan yang disebabkan oleh paparan langsung terhadap sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik, dan radiasi. Luka bakar menyebabkan kerusakan pada epidermis, dermis, dan jaringan subkutan, yang luasnya tergantung pada berapa lama kulit terpapar panas atau penyebab lainnya. Kerusakan atau gangguan integritas kulit dan kematian sel dipengaruhi oleh kedalaman luka bakar (Usman, 2021).

2.3.1 Klasifikasi Luka Bakar

Klasifikasi luka bakar menurut kedalaman ada tiga yakni luka bakar derajat I dimana terdapat kerusakan terbatas pada lapisan epidermis superfisial, kulit kering hiperemik, serta penyembuhannya terjadi secara spontan dalam waktu 5 -10 hari. Pada luka bakar derajat II terjadi kerusakan pada seluruh lapisan epidermis dan sebagian lapisan dermis. Dimana dasar luka berwarna merah atau pucat. Pada luka bakar derajat III kerusakan meliputi seluruh tebal dermis dan lapisan lebih dalam, tidak dijumpai bula, appendiks kulit rusak, kulit yang terbakar berwarna putih dan pucat (Kurniawan, 2017).

Luka bakar menyebabkan perubahan mikrosirkulasi kulit dan terbentuknya edema. Trauma yang disebabkan oleh luka bakar akan menyebabkan perubahan karakteristik pada zona yang terbakar. Zona koagulasi merupakan zona yang dipenuhi oleh sel-sel nekrosis bersifat irreversibel dan zona hiperemi merupakan zona yang kerusakan selnya sangat minim dan bersifat reversibel. Diantara zona koagulasi dan zona hiperemi terdapat zona yang dinamakan dengan zona statis. Pada zona statis sel-sel sangat peka terhadap infeksi, menyebabkan zona ini menjadi zona dengan potensi luka yang lebih luas dan dalam. Luka bakar dengan luas lebih dari 20% akan menyebabkan gangguan densitas dalam tubuh, antara

lain gangguan metabolisme lemak, protein dan KH. Efek dari luka bakar dapat menimbulkan terjadinya inflamasi. Inflamasi terjadi bergantung pada beratnya derajat luka bakar. Semakin berat kerusakan jaringan yang terjadi, maka proses inflamasi akan menjadi semakin lama (Milzam, 2021).

2.3.2 Mekanisme Terjadinya Luka

- a. Luka insisi (*Incised Wounds*)
Teriris oleh instrumen yang tajam. Luka bersih (aseptik) secara umum tertutup oleh sutura setelah seluruh pembuluh darah yang terluka diikat(Ligasi).
- b. Luka memar (*Contusion Wound*)
Terjadi akibat benturan oleh suatu tekanan dan dikarakteristikan oleh cedera pada jaringan lunak, perdarahan dan bengkak.
- c. Luka lecet (*Abraded Wound*)
Terjadi akibat kulit bergesekan dengan benda lain yang biasanya tidak dengan benda tajam.
- d. Luka tusuk (*Punctured Wound*)
Terjadi akibat adanya benda seperti peluru, pisau, jarum yang masuk kedalam kulit dengan diameter yang kecil.
- e. Luka gores (*Lacerated Wound*)
Terjadi akibat benda tajam seperti kawat dan kaca.
- f. Luka tembus (*Penetrating Wound*)
Yaitu luka yang menembus organ tubuh biasanya pada awal luka berdiameter kecil tetapi pada bagian ujung lukanya akan melebar.
- g. Luka bakar
Luka akibat sesuatu yang panas (bersifat membakar) dan menyebabkan kerusakan jaringan kulit.

2.3.3 Proses Penyembuhan Luka

Penyembuhan luka adalah suatu proses dinamik kompleks yang menghasilkan pemulihan terhadap kontinuitas anatomik dan fungsi jaringan setelah terjadi perlukaan. Proses penyembuhan luka merupakan proses yang kompleks, memerlukan antimikroba dan antiinflamasi, juga memerlukan mekanisme antioksidatif dan pendukung regenerasi serta proliferasi sel dalam sintesis sel protein dan kolagen (Milzam, 2021)

Menurut (Zaianna, 2019), fisiologi penyembuhan luka dapat dibagi menjadi 3 fase yaitu sebagai berikut :

a. Fase Inflamasi

Fase inflamasi merupakan fase awal yang setelah luka terjadi, fase ini berlangsung mulai dari setelah terjadinya luka sampai hari kelima. Fase inflamasi merupakan reaksi awal tubuh untuk mempertahankan atau memberi perlindungan pada luka dari benda-benda asing yang masuk ke dalam tubuh. Fase ini diawali dengan keluarnya darah dari daerah luka karena terputusnya pembuluh darah. Proses utama yang terjadi pada fase inflamasi ini yaitu hemostasis (penghentian pendarahan) dan fagositosis (makrofag membersihkan benda asing yang menempel). Proses hemostasis memerlukan peranan trombosit dan fibrin. Proses ini diawali ketika pembuluh darah pecah, terjadi proses pembekuan darah yang dimulai dari rangsangan kolagen terhadap trombosit. Trombosit menempel dengan trombosit lainnya dimediasi oleh protein fibrinogen. Agregasi trombosit bersama dengan eritrosit akan menutup kapiler untuk menghentikan pendarahan.

Trombosit pecah mengeluarkan trombokinase yang kemudian mengaktifkan protrombin, kemudian dengan bantuan Ca^{2+} dan vitamin K memproduksi thrombin secara eksponensial. Thrombin kembali mengaktifkan trombosit lain dan mengkatalisasi pembentukan fibrinogen menjadi fibrin. Fibrin kemudian berlekatan dengan eritrosit membentuk bekuan darah dan menutup luka. Fibrin menjadi rangka untuk sel endotel, sel inflamasi dan fibroblast. Reaksi inflamasi yang terjadi merupakan respon fisiologis normal tubuh dalam mengatasi luka. Inflamasi ditandai oleh *rubor* (kemerahan), *calor* (hangat), *tumor* (pembengkakan) dan *dolor* (nyeri). Proses akhir dari fase inflamasi adalah proses fagositosis yang diperankan oleh sel makrofag dari leukosit. Makrofag memiliki fungsi fagositosis bakteri dan jaringan mati sebagai sel yang sangat penting dalam penyembuhan luka. Makrofag juga mensekresi proteinase untuk mendegradasi matriks ekstraseluler (ECM) dan membersihkan material asing, merangsang pergerakan sel, dan mengatur pergantian matriks ekstraseluler (ECM). Makrofag mensekresikan sitokin dan *growth factor* yang menstimulasi proliferasi fibroblast, produksi kolagen, pembentukan pembuluh darah baru, dan proses penyembuhan lainnya.

b. Fase proliferasi

Fase proliferasi berlangsung dari hari ke-3 sampai 14. Fase ini terjadi penurunan jumlah sel-sel inflamasi, tanda-tanda radang berkurang, munculnya granulasi, pembentukan pembuluh darah baru dan epitelialisasi. Fase ini disebut juga fase granulasi karena adanya pembentukan jaringan granulasi. Jaringan granulasi terdiri dari kombinasi : fibroblast, sel inflamasi, pembuluh darah baru, fibronectin, dan asam hialuronat. Matriks fibrin yang dipenuhi trombosit dan makrofag mengeluarkan *growth factor* yang mengaktifasi fibroblast. Fibroblast memiliki fungsi utama yaitu mensintesis kolagen sebagai komponen utama penyusun ECM (*extracellular matrix*). Dermis manusia normalnya memiliki kolagen tipe I dan III yang merupakan kolagen utama pembentuk ECM. Fibroblast pada minggu pertama menghasilkan kolagen tipe III dan fibronectin lalu kolagen tipe III digantikan dengan tipe I. kolagen tersebut akan bertambah banyak dan menggantikan fibrin sebagai penyusun matriks utama pada luka. Pembentukan pembuluh darah baru atau angiogenesis adalah proses yang dirangsang oleh kebutuhan energi yang tinggi untuk fase proliferasi sel. Angiogenesis juga diperlukan untuk mengatur vaskularisasi yang rusak akibat luka dan distimulasi kondisi laktat yang tinggi, kadar pH yang asam, dan penurunan tekanan oksigen di jaringan.

Proses yang terjadi selanjutnya yaitu proses epitelisasi yang ditandai dengan penebalan lapisan epidermis pada tepian luka. Proses epitelialisasi yaitu proses pembentukan kembali lapisan kulit yang rusak. Keratinosit di tepi luka akan berproliferasi setelah kontak dengan ECM kemudian bermigrasi dari membran basal ke permukaan yang baru terbentuk. Keratinosit akan menjadi pipih dan panjang juga membentuk tonjolan sitoplasma yang panjang ketika bermigrasi. Keratinosit akan berikatan dengan kolagen tipe I pada ECM dan bermigrasi menggunakan reseptor spesifik integrin. Keratinosit akan mensekresikan kolagenase yang akan mendisosiasi sel dari matriks dermis dan membantu pergerakan dari matriks awal. Jaringan granulasi akan menggantikan matriks fibrin awal yang berperan sebagai perantara sel-sel untuk melakukan migrasi. Jaringan ini terdiri dari tiga sel yang berperan penting yaitu : makrofag, fibroblast dan sel endotel. Sel-sel tersebut akan menghasilkan ECM dan pembuluh darah baru sebagai sumber energi jaringan granulasi.

c. Fase Maturasi (*Remodelling*)

Fase ini merupakan fase terlama dari proses penyembuhan luka yang berlangsung mulai 3 minggu pertama sampai 2 tahun. Terbentuknya kolagen baru yang mengubah bentuk luka serta peningkatan kekuatan jaringan (*tensile strength*). Peningkatan kekuatan tahanan luka terjadi secara drastis yang didasari oleh pergantian kolagen tipe III menjadi kolagen tipe I. Peningkatan kekuatan jaringan ditandai dengan terbentuknya jaringan parut (*scar tissue*) maksimal akan mencapai 90% dari kekuatan kulit normal yang terjadi secara signifikan pada minggu ketiga hingga minggu keenam setelah luka. Pengurangan bertahap aktivitas seluler dan vaskulerisasi jaringan yang mengalami perbaikan.

2.3.4 Faktor Yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka

Menurut Mareta, 2021, faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka yaitu sebagai berikut :

a. Usia

Anak dan dewasa penyembuhannya lebih cepat daripada orang tua. Orang tua lebih sering terkena penyakit kronis, penurunan fungsi hati dapat mengganggu sintesis dari faktor pembekuan darah.

b. Nutrisi

Penyembuhan menempatkan penambahan pemakaian pada tubuh. memerlukan kaya protein, karbohidrat, lemak, vitamin C dan A, dan mineral seperti Fe, Zn. kurang nutrisi memerlukan waktu untuk memperbaiki status nutrisi mereka setelah pembedahan jika mungkin. Tubuh yang gemuk meningkatkan resiko infeksi luka dan penyembuhan lama karena supply darah jaringan adipose tidak adekuat.

c. Infeksi

Infeksi luka menghambat penyembuhan. Bakteri merupakan sumber penyebab infeksi. Sirkulasi (hipovolemia) dan oksigenasi sejumlah kondisi fisik dapat mempengaruhi penyembuhan luka. Adanya sejumlah besar lemak subkutan dan jaringan lemak (yang memiliki sedikit pembuluh darah). Pada orang-orang yang gemuk penyembuhan luka lambat karena jaringan lemak lebih sulit menyatu, lebih mudah infeksi, dan lama untuk sembuh. Aliran darah dapat terganggu pada orang dewasa dan pada orang yang menderita gangguan pembuluh darah perifer, hipertensi atau diabetes mellitus. Kurangnya

volume darah akan mengakibatkan vasokonstriksi dan menurunnya ketersediaan oksigen dan nutrisi untuk penyembuhan luka.

d. Hematoma

Hematoma merupakan bekuan darah. Seringkali darah pada luka secara bertahap diabsorpsi oleh tubuh masuk kedalam sirkulasi. Tetapi jika terdapat bekuan yang besar hal tersebut memerlukan waktu untuk dapat diabsorpsi tubuh, sehingga menghambat proses penyembuhan luka.

e. Benda asing

Benda asing seperti pasir atau mikroorganisme akan menyebabkan terbentuknya suatu abses sebelum benda tersebut diangkat. Abses ini timbul dari serum, fibrin, jaringan sel mati dan lekosit (sel darah merah), yang membentuk suatu cairan yang kental yang disebut nanah ("Pus").

f. Iskemia

Iskemia merupakan suatu keadaan dimana terdapat penurunan suplai darah pada bagian tubuh akibat dari obstruksi dari aliran darah. Hal ini dapat terjadi akibat dari balutan pada luka terlalu ketat. Dapat juga terjadi akibat faktor internal yaitu adanya obstruksi pada pembuluh darah itu sendiri.

g. Diabetes

Hambatan terhadap sekresi insulin akan mengakibatkan peningkatan gula darah, nutrisi tidak dapat masuk ke dalam sel. Akibat hal tersebut juga akan terjadi penurunan protein- kalori tubuh.

h. Keadaan Luka

Keadaan khusus dari luka mempengaruhi kecepatan dan efektifitas penyembuhan luka. Beberapa luka dapat gagal untuk menyatu.

i. obat

Obat anti inflamasi (seperti steroid dan aspirin), heparin dan anti neoplasmik mempengaruhi penyembuhan luka. Penggunaan antibiotik yang lama dapat membuat seseorang rentan terhadap infeksi luka.

2.4 Hewan percobaan

Hewan percobaan adalah spesies-spesies hewan yang dipelihara di laboratorium secara intensif dengan tujuan untuk digunakan pada penelitian baik bidang obat-obatan atau zat kimia yang berbahaya/berkhasiat bagi umat manusia. Hewan coba banyak digunakan dalam studi ekperimental berbagai cabang medis

dan ilmu pengetahuan dengan pertimbangan hasil penelitian tidak dapat diaplikasikan langsung pada manusia untuk alasan praktis dan etis. Ada bermacam-macam hewan yang dapat dijadikan hewan percobaan antara lain jenis hewan seperti mencit, tikus, merpati, kelinci, dan marmut. Selain itu juga ada hewan besar seperti kerbau dan simpanse untuk tujuan khusus seperti pada percobaan diagnosa dan pelajaran tentang hewan. Untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas maka dibutuhkan beberapa fasilitas dalam pemeliharaannya antara lain fasilitas kandang yang bersih, makanan dan minuman yang bergizi dan cukup, pengembangbiakan yang terkontrol serta pemeliharaan kesehatan hewan itu sendiri. Disamping itu pula harus diperhatikan tentang faktor-faktor hewan itu sendiri, faktor penyakit/lingkungan dan faktor-faktor obat yang disediakan.

2.4.1 Mencit



Gambar 2.3 mencit (*Mus musculus*)

Sumber: (Oktiansyah, 2017)

Untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas standart dibutuhkan beberapa fasilitas dalam pemeliharaannya antara lain fasilitas kandang yang bersih, makanan dan minuman yang bergizi dan cukup, pengembangbiakan yang terkontrol serta pemeliharaan kesehatan hewan itu sendiri. Disamping itu harus diperlihatkan pula tentang faktor- faktor dari hewan itu sendiri dan faktor penyakit atau lingkungan.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan Mencit sebagai hewan uji karena termasuk hewan yang mudah ditangani atau tidak lasak

2.4.2 Sistematika Mencit

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub filum	: Vertebrata
Class	: Mamalia
Sub class	: Theria
Ordo	: Rodentia
Sub ordo	: Myomorpha
Famili	: Muridae
Sub family	: Murinae
Genus	: Mus
Species	: <i>Mus musculus</i>

2.5 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain merupakan bahan yang telah dikeringkan. Simplisia nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman (Farmakope ed III).

2.5.1 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstraksi kering harus mudah digerus menjadi serbuk (Farmakope ed III).

2.5.2 Tujuan Pembuatan Ekstrak

Tujuan dari pembuatan ekstraksi adalah untuk menarik semua zat aktif dan komponen kimia yang terdapat dalam simplisia (Hanani, 2017). Dalam menentukan tujuan dari suatu proses ekstraksi, perlu diperhatikan beberapa kondisi dan pertimbangan antara lain

- a. Senyawa kimia yang telah memiliki identitas
- b. Mengandung kelompok senyawa kimia tertentu
- c. Organisme (tanaman atau hewan)
- d. Penemuan senyawa baru

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan ekstraksi adalah:

- a. Jumlah simplisia yang diekstrak
- b. Derajat kehalusan simplisia
- c. Jenis pelarut yang digunakan dalam ekstraksi
- d. Waktu ekstraksi
- e. proses ekstraksi

2.5.3 Maserasi

Maserasi merupakan salah satu metoda ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam simplisia nabati menggunakan pelarut tertentu selama waktu tertentu dengan sesekali dilakukan pengadukan atau penggojokan (Marjoni, 2017). Maserasi dilakukan dengan cara merendam 10 bagian simplisia dengan derajat kehalusan yang cocok, dimasukkan kedalam bejana kemudian dituangi dengan 75 bagian cairan penyari, ditutup dan dibiarkan selama 5 hari, terlindung dari cahaya, sambil berulang-ulang diaduk. Setelah 5 hari diserkai, ampas diperas. Pada ampas ditambah cairan penyari secukupnya, diaduk dan diserkai sehingga diperoleh seluruh sari sebanyak 100 bagian. Bejana ditutup dan dibiarkan ditempat sejuk, terlindung dari cahaya, selama 2 hari kemudian endapan dipisahkan. Maserasi merupakan metode sederhana dan paling banyak digunakan karena metode ini sesuai dan baik untuk skala kecil maupun skala negative. Pada penelitian ini penulis melakukan ekstraksi secara maserasi dengan etanol 70% sebagai cairan penyari, kemudian ekstrak dipekatkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. (Samsidar, 2021).

2.6 Gel

Gel adalah sediaan semi padat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, yang terpenetrasi oleh cairan. Sediaan gel banyak digunakan untuk sistem penghantaran obat karena sifatnya yang mendinginkan, merata dikulit dan tidak menimbulkan bekas pada kulit (Kusuma et al, 2018).

Masyarakat sering menggunakan gel untuk pengobatan luka tetapi gel dapat di aplikasikan menjadi sediaan gel antiseptik untuk tangan serta gel untuk melindungi kulit. Sediaan gel memiliki potensi yang lebih baik dari sediaan topikal

lainnya seperti salep ataupun krim, karena gel tidak lengket dan mempunyai estetika yang baik. Sediaan gel yang baik dapat diperoleh dengan memformulasikan beberapa jenis bahan pembentuk gel, namun yang paling penting untuk diperhatikan adalah pemilihan gelling agent. Gelling agent adalah suatu bahan yang digunakan untuk menjaga konsistensi cairan dan padatan dalam bentuk gel. Gelling agent yang digunakan dalam sediaan gel salah satu nya adalah CMC-Na (Sodium-Carboxymethyle Cellulose) yang memiliki sifat netral, viskositas yang stabil, resisten terhadap pertumbuhan mikroba, menghasilkan basis gel yang jernih dan film yang kuat pada kulit ketika kering (Hariningsih, 2019).

2.7 Bioplacenton

Bioplacenton memiliki sediaan berupa gel dengan kandungan aktif ekstrak placenta 10% dan Neomycin sulfate 0,5%. Gel Bioplacenton diindikasikan untuk mengobati luka bakar, luka dengan infeksi, luka kronik dan jenis luka yang lain (KalbeMed, 2020). Salep berwujud krim yang dikemas dalam tube kecil berukuran 15 gram ini terdiri dari dua bahan aktif utama, yaitu Placenta extract 10% dan Neomycin sulfate 0,5%. Kandungan Placenta extract atau ekstrak plasenta dalam Bioplacenton bekerja dengan memicu pembentukan jaringan baru untuk mempercepat penyembuhan luka di kulit. Jika digunakan sebagai pengobatan luar, ekstrak plasenta diklaim dapat mempercepat penyembuhan luka bakar, luka kronis, dan sebagainya. Ekstrak plasenta bekerja dengan cara meningkatkan faktor pertumbuhan beta (TGF-beta) pada fase awal penyembuhan luka dan peningkatan faktor pertumbuhan endotel vaskular (VEGF) pada fase akhir.

Bahan aktif lainnya yang terkandung dalam sebuah tube Bioplacenton adalah Neomycin Sulfat yang merupakan antibiotik golongan aminoglikosida. Aminoglikosida bekerja dengan cara mengikat 30S subunit ribosom bakteri, menyebabkan kesalahan baca pada tRNA, sehingga mampu menghambat pertumbuhan perkembangbiakan bakteri. Aminoglikosida biasanya berguna untuk infeksi yang melibatkan bakteri Gram-negatif aerob, seperti *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, dan *Enterobacter* (KalbeMed, 2020).

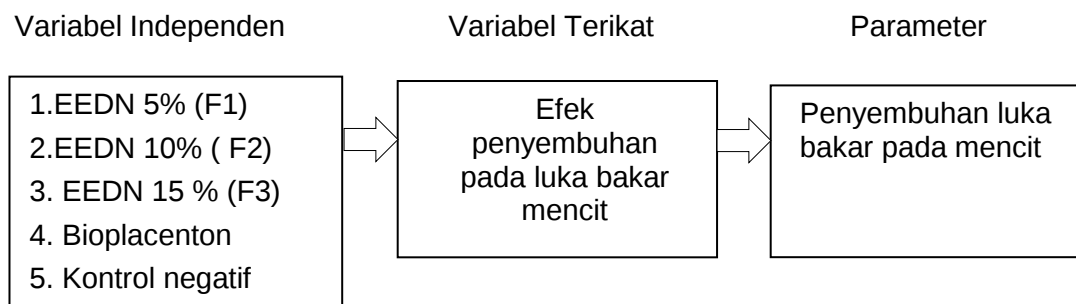
2.8 Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu

dengan variabel yang lain dari masalah yang ingin diteliti. Kerangka konsep sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu. Variabel penelitian adalah ukuran atau ciri yang dimiliki oleh anggota-anggota suatu kelompok yang berbeda dengan yang dimiliki oleh kelompok lain (Masturoh, 2018).

Menurut jenisnya, variabel dibagi menjadi 5 jenis diantaranya variabel independen, dependen, moderating, intervening, dan kontrol. Namun dalam penelitian ini variabel penelitian yang dilakukan adalah 2 variabel yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen adalah variabel yang menyebabkan berubahnya suatu variabel lain (variabel dependen), juga sering disebut variabel bebas. Sedangkan variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel lain (variabel independen), juga sering disebut variabel terikat (Sidiq, 2019).

Sehubungan dengan keterbatasan waktu maka peneliti hanya meneliti variabel independen (daun nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) dan variabel dependen (penyembuhan luka bakar). Untuk lebih jelasnya digambarkan dalam bentuk skema kerangka konsep sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka konsep

2.8.1 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan penjelasan semua variabel dan istilah yang akan di gunakan dalam penelitian secara operasional sehingga akhirnya mempermudah pembaca dalam mengartikan makna penulisan (Notoatmodjo, 2018).

Kerangka konsep pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- a. Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) merupakan daun yang mengandung senyawa saponin, flavonoid, tannin, dan steroid. Saponin juga diketahui dapat merangsang pembentukan sel epitel baru dan juga mendukung proses epitelisasi sehingga dapat menyebabkan pengecilan pada ukuran luka bakar. Flavonoid dan steroid berperan sebagai antiinflamasi dan antioksidan. Flavonoid berfungsi sebagai penghambat tirosinase yang berperan dalam pigmentasi kulit, hal ini dikarenakan gugus hidroksil pada cincin B flavonoid mampu menghambat enzim tirosinase pada sel kulit. Flavonoid memiliki fungsi antiinflamasi karena mampu menurunkan produksi molekul proinflamasi yaitu NO dan PGE-2 (Zaianna, 2019).
- b. Luka bakar adalah kehilangan jaringan yang disebabkan oleh paparan langsung terhadap sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik, dan radiasi. Luka bakar menyebabkan kerusakan pada epidermis, dermis, dan jaringan subkutan, yang luasnya tergantung pada berapa lama kulit terpapar panas atau penyebab lainnya. Kerusakan atau gangguan integritas kulit dan kematian sel dipengaruhi oleh kedalaman luka bakar (Usman, 2021).
- c. Penyembuhan luka adalah suatu proses dinamik kompleks yang menghasilkan pemulihan terhadap kontinuitas anatomik dan fungsi jaringan setelah terjadi perlukaan. Proses penyembuhan luka merupakan proses yang kompleks, memerlukan antimikroba dan antiinflamasi, juga memerlukan mekanisme antioksidatif dan pendukung regenerasi serta proliferasi sel dalam sintesis sel protein dan kolagen (Milzam, 2021).

2.9 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang didapat dalam penelitian ini adalah Gel Ekstrak daun nangka (*artocarpus heterophyllus*) dapat menyembuhkan luka bakar pada mencit.