BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Bidara (*Ziziphus Mauritiana*)

1. Taksonomi Tanaman Bidara

Tanaman Bidara(*Ziziphus mauritiana*) merupakan salah satu tanaman perdu yang dapat tumbuh sekitar 15 meter dan merupakan jenis tanaman dikotil seperti berikut :

Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Rosales
Famili : Rhamnaceae
Genus : *Ziziphus*
Spesies : *Ziziphus mauritiana* (lam)

(Steenis, V., 2008)

Nama Daerah :

Widara (jawa), Bidara (Alor), Kalangga (Sumba), Putrea (Kamboja), tao nhuch (Vietnam), Jujube (bahasa inggris).

2. Morfologi Tanaman Bidara

Bidara (*Ziziphus mauritiana*) adalah semak atau pohon berduri dengan tinggi hingga 15 m, diameter batang 40 cm atau lebih.Kulit batang abu-abu gelap atau hitam, tekturnya pecah-pacah tidak beraturan. Daun tunggal dan berselang-seling, memiliki panjang 4-6 cm dan lebar 2,5 - 4,5 cm. tangkai daun berbulu dan pada pinggiran daun terdapat gigi yang sangat halus. Buah berbiji satu, bulat sampai bulat telur, ukuran buah kira-kira 6x4 cm, kulit buah halus atau kasar, mengkilap, berwarna kekuningan sampai kemerahan atau kehitaman, daging buah putih, renyah, agak asam hngga manis(Goyal, Nagori dan Sasmal, 2012).

Gambar 2.1. Morfologi Tanaman Bidara (*Ziziphuz mauritiana Lam.*)

(Sumber : http://www.pesugihan.net/benarkah-daun-bidara-mampu-mengusir-jin.html)

3. Ekologi dan Penyebaran

Bidara (*Ziziphus mauritiana*) merupakan sejenis pohon kecil penghasil buah yang banyak tumbuh di kawasan tandus.

Ziziphus mauritiana merupakan tumbuhan asal Asia Selatan dan Afrika Utara. Semula bidara telah berkembang secara pokok dari kawasan tropik Afrika ke wilayah yang luas di Algeria, Tunisia, Libya, Mesir, Uganda dan Kenya (Afrika); Afghanistan, Pakistan, India Utara, Nepal, Bangladesh, Selatan China, Vietnam, Thailand, Semenanjung Malaysia, Indonesia hingga ke Australia. Seterusnya meluas ke kawasan Pasifik dan tempat-tempat lain. Kini bidara banyak ditanam di negara Afrika hingga kepaulauan Madagascar. Negara yang menanam bidara bagi tujuan komersial ialah India, China dan sebahagian wilayah Thailand(Ahmad, Yakob, Yusof *et al*, 2018).

4. Kandungan Fitokimia dan Manfaat Tanaman Bidara (*Ziziphus mauritiana*)

Tanaman bidara(*Ziziphus mauritiana)* memiliki kandungan senyawa alkaloid, glikosida, saponin, flavonoid, terpenoid dan fenolik serta aktifitas antioksidan yang paling baik pada daunnya (Preeti dan Tripathi, 2014; Kusriani H., Nawawi A., Machter E., 2015). Zat aktif pada tanaman bidara

yang berperan sebagai antiseptik dan penyembuhan pada luka dari berbagai sumber, yaitu :

a. Terpenoid dan flavonoid adalah zat yang memiliki efek antimikroba dan bertanggungjawab dalam kontraksi luka serta peningkatan kecepatan epitelisasi (Rupina W., Trianto H .F dan Fitrianingrum I., 2016)
b. Saponin berperan sebagai antioksidan dan antimikroba, meningkatkan kontraksi luka dan kecepatan epitelisasi (Rupina W., Trianto H .F dan Fitrianingrum I., 2016), dapat merusak membrane sitoplasma dan membunuh bakteri, Saponin juga dapat meningkatkan kemampuan reseptor TGF-β yang terdapat pada fibroblas untuk berikatan dengan TGF-β yang merupakan faktor pertumbuhan yang diperlukan fibroblas dalam mensintesis kolagen(Rupina dkk, 2016).
c. Tanin berfungsi sebagai adstringen yang dapat menyebabkan penciutan pori-pori kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan ringan (Anief, 1997 dalam Wijaya, Citraningtyas dan Wehantouw, 2014).
d. Fenol berfungsi sebagai antiseptic pada luka, yaitu membunuh bakteri dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri dan berperan dalam proses epitelisasi dalam menstimulasi proses regenerasi jaringan kulit pada luka sehingga luka dapat dengan cepat tertutup dengan kulit baru(Kartika R, 2017).

Tabel 2.1. Data Analisis Fitokimia Tanaman Bidara (*Ziziphuz mauritiana*)

Penapisan Fitokimia	Daun	Buah	Biji
Alkaloid	+	+	-
Flavonoid	+	+	+
Saponin	+	+	-
Tanin	+	+	+
Kuinon	+	+	+
Steroid/Triterpenoid	+	+	-

Sumber : (Kusrianai H., Nawawi A., Machter E., 2015)
Keterangan : (+) Positif sedang mengandung senyawa yang di uji
(-) Negatif tidak mengandung senyawa yang di uji.

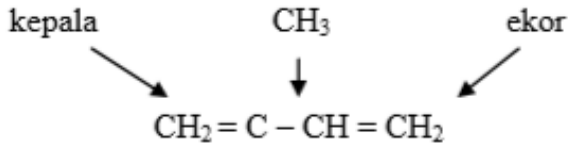
Manfaat tanaman bidara (*Ziziphus mauritiana*) secara umum menurut (Sharma, Gaur *And*Ganesh, 2013) untuk kesehatan yaitu secara tradisional digunakan sebagai tonik. Biji dari *Z. mauritiana* dilaporkan memiliki efek sedatif dan direkomendasikan sebagai obat tidur.Selain itu juga digunakan untuk menghentikan mual, muntah dan untuk meredakan nyeri dalam kehamilan dan untuk penyembuhan luka.Daun dari Z. mauritiana digunakan untuk mengobati diare, penurun panas dan sebagai antiobesitas.Dalam ayurveda, dekoksi dari akar (*Ziziphus mauritiana*) digunakan untuk mengobati demam, dan serbuknya digunakan untuk mengobati luka dan tukak.Kulit batang digunakan untuk pengobatan diare dan bisul.Buah (*Ziziphus mauritiana*) memiliki efek laksatif ringan.

B. Kandungan Fitokimia

Ada berbagai macam kandungan fitokimia pada tanaman yakni:

1. Terpenoid

Terpenoid adalah senyawa yang hanya mengandung karbon dan hidrogen, hidrogen dan oksigen yang bersifat aromatis, sebagian terpenoid mengandung atom karbon yang jumlahnya merupakan kelipatan lima. Penyelidikan kimia selanjutnya menunjukan pula bahwa sebagian terpenoid mempunyai kerangka karbon yang di bangun oleh dua atom atau lebih unit C5 yang disebut isopren, unit unit isopren biasanya saling berkaitan dengan teratur, dimana "kepala" dari unit satu berkaitan dengan "ekor" unit yang lain, kepala adalah merupakan ujung terdekat kecabang metil dan ekor merupakan ujung yang lain seperti yang ditunjukan pada gambar 2.2 berikut:



Gambar 2.2. : Isopren(Achmad, 1986, hal.4 dalam Ramadani, 2016)

Susunan kepala-ke-ekor ini disebut kaidah isopren. Kaidah ini merupakan ciri khas dari sebagian terpenoid sehingga dapat dijadikan dasar penetapan terpenoid, sehingga dapat digunakan sebagai dasar penetapan struktur terpenoid (Achmad, 1986, hal.4 dalam Ramadani, 2016)

2. Saponin

Saponin termasuk senyawa fitokimia yang dapat menghambat peningkatan kadar glukosa darah dengan cara menghambat penyerapan glukosa di usus halus dan menghambat pengosongan lambung. Dengan melambatnya pengosongan lambung, maka absorpsi makanan akan semakin lama dan kadar glukosa darah akan mengalami perbaikan (Mahendra dan Fauzi, 2005).

3. Tanin

Tanin merupakan senyawa golongan flavonoid dan menjadi salah satu senyawa metabolik sekunder yang terdapat pada tanaman dan dapat disintesis oleh tanaman.Tanin didefinisikan sebagai senyawa polifenol dengan karakteristik dapat membentuk senyawa kompleks dengan protein membentuk kopolimer yang tidak larut dalam air.Senyawa Tanin terbagi enjadi dua kelompok yaitu tanin yang mudah terhidrolisis dan tanin yang terkondensasi. Tanin yang mudah terhidrolisis merupan polimer *gallic* atau *ellagic acid* yang berikatan ester dengan sebuah molekul gula, sedangkan tanin terkondensasi merupakan polimer senyawa flavonoid dengan ikatan karbon-karbon(Jayanegara dan A.Sofyan, 2008).

4. Fenol

Fenol adalah senyawa yang mempunyai sebuah cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil. Senyawa fenol pada bahan makanan dapat dikelompokkan menjadi fenol sederhana dan asam folat (Widiyanti, 2006 dalam Rahmawati, 2015). Standar yang digunakan pada analisis kandungan fenolik adalah asam galat, hal ini karena asam galat bersifat stabil, memiliki sensitivitas yang tinggi, dan harganya cukup terjangkau.Kandungan

fenolik dari standar asam galat ditentukan dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteau (Xu dan Chang, 2007 dalam Rahmawati, 2015). Penentuan kandungan fenolik total dilakukan pada panjang gelombang 760 nm.

C. Kulit

Kulit merupakan pembungkus yang elastis yang terletak paling luar yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan hidup manusia dan merupakan alat tubuh yang terberat dan terluas ukurannya, yaitu kirakira 15% dari berat tubuh dan luas kulit orang dewasa 1,5 m 2 . Kulit sangat kompleks, elastis dan sensitif, serta sangat bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras, dan juga bergantung pada lokasi tubuh serta memiliki variasi mengenai lembut, tipis, dan tebalnya.Rata-rata tebal kulit 1-2m. Paling tebal (6 mm) terdapat di telapak tangan dan kaki dan paling tipis (0,5 mm)terdapat di penis. Kulit merupakan organ yang vital dan esensial serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan (Djuanda A., 2007).

1. Jaringan Kulit

Kulit terdiri dari 3 lapisan utama, yaitu lapisan *epidermis*, lapisan dalam(*dermis*) dan lapisan *Subkutan*.

a. Lapisan *Epidermis*

Epidermis merupakan lapisan paling luar kulit dan terdiri atas epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. Epidermis hanya terdiri dari jaringan epitel, tidak mempunyai pembuluh darah maupun limf; oleh karenaitu semua nutrien dan oksigen diperoleh dari kapiler pada lapisan dermis(Kalangi S., 2013).

Epitel pada epidermis adalah epitel skuamosa bertingkat yang mengalami keratinasi dan tidak memiliki pembuluh darah.Sel-sel yang menyusun epidermis secara terus menerus terbentuk dari lapisan germinal dalam epithelium kolumnar (Setiadi, 2007). Lapisan Epidermis terdiri atas lima lapisan, yaitu :

1) *Stratum Basal/Germinativum*(*Lapis Basal, Lapis Benih*)

Lapisan ini terletak paling dalam dan terdiri atas satu lapis sel yang tersusun berderet-deret di atas membran basal dan melekat pada dermis di bawahnya. Selselnya kuboid atau silindris.Intinya besar, jika dibanding ukuran selnya, dan sitoplasmanya basofilik.Pada lapisan ini biasanya terlihat gambaran mitotik sel, proliferasi selnya berfungsi untuk regenerasi epitel.Sel-sel pada lapisan ini bermigrasi ke arah permukaan untuk memasok sel-sel pada lapisan yang lebih superfisial. Pergerakan ini dipercepat oleh adalah luka, dan regenerasinya dalam keadaan normal cepat(Kalangi S., 2013).

2) *Stratum Spinosum* (*Lapis Taju*)

Lapisan ini terdiri atas beberapa lapis sel yang besar-besar berbentuk poligonal dengan inti lonjong.Sitoplasmanya kebiruan. Bila dilakukan pengamatan dengan pembesaran obyektif 45x, maka pada dinding sel yang berbatasan dengan sel di sebelahnya akan terlihat taju-taju yang seolah-olah menghubungkan sel yang satu dengan yang lainnya. Pada taju inilah terletak desmosom yang melekatkan sel-sel satu sama lain pada lapisan ini. Semakin ke atas bentuk sel semakin gepeng(Kalangi S., 2013).

3) *Stratum Granulosum* (*Lapis Berbutir*)

Lapisan ini terdiri atas 2-4 lapis sel gepeng yang mengandung banyak granula basofilik yang disebut granula keratohialin, yang dengan mikroskop elektron ternyata merupakan partikel amorf tanpa membran tetapi dikelilingi ribosom.Mikrofilamen melekat pada permukaan granula (Kalangi S., 2013) dan merupakan lapisan paling dalam yang mengandung beberapa lapisan sel dengan protoplasma granular dan inti tertentu.

4) *Stratum Lusidum (Lapis Bening)*

Lapisan ini dibentuk oleh 2-3 lapisan sel gepeng yang tembus cahaya, dan agak eosinofilik.Tak ada inti maupun organel pada sel-sel lapisan ini. Walaupun ada sedikit desmosom, tetapi pada lapisan ini adhesi kurang sehingga pada sajian seringkali tampak garis celah yang memisahkan stratum korneum dari lapisan lain di bawahnya (Kalangi S., 2013)

5) *StratumKorneum* (*Lapis Tanduk*)

Lapisan ini terdiri atas banyak lapisan sel-sel mati, pipih dan tidak berinti serta sitoplasmanya digantikan oleh keratin. Selsel yang paling permukaan merupa-kan sisik zat tanduk yang terdehidrasi yang selalu terkelupas (Kalangi S., 2013) lapisan ini juga merupakan lapisan epidermis teratas, terdiri dari 25 sampai 30 lapisan tanduk, gepeng, kering dan tidak berinti(*nukleus*). Pada lapisan ini terdapat sel-sel mati berganti dengan yang baru atau *desqumation* (Aris, Tarwoto dan Wartonah, 2009).

b. Lapisan *Dermis*

Lapisan *dermis* adalah lapisan dibawah epidermis yang jauh lebih tebal daripada epidermis. Terdiri dari lapisan elastis dan fibrosa padat dengan elemen-elemen selular dan folikel rambut (Djuanda A., 2007) Lapisan *dermis* tersusun atas fibroblast, makrofag, sel mast dan limfosit yang berpengaruh besar pada proses penyembuhan luka. Lapisan *dermis* dibagi menjadi dua bagian dimana batas antara kedua lapisan tidak tegas, serat antaranya saling menjalin. Kedua lapisan tersebut (Kalangi S.,2013) yaitu :

1) *Stratum Palilaris* (Lapisan Papilla)

Lapisan ini tersusun lebih longgar, ditandai oleh adanya papila dermis yang jumlahnya bervariasi antara 50 – 250/mm2. Jumlahnya terbanyak dan lebih dalam pada daerah di mana

tekanan paling besar, seperti pada telapak kaki.Sebagian besar papila mengandung pembuluh-pembuluh kapiler yang memberi nutrisi pada epitel di atasnya.Papila lainnya mengandung badan akhir saraf sensoris yaitu badan Meissner.Tepat di bawah epidermis serat-serat kolagen tersusun rapat.

2) *Stratum Retikularis* (Lapaisan Retikular)

Lapisan ini lebih tebal dan dalam.Berkas-berkas kolagen kasar dan sejumlah kecil serat elastin membentuk jalinan yang padat ireguler.Pada bagian lebih dalam, jalinan lebih terbuka, rongga-rongga di antaranya terisi jaringan lemak, kelenjar keringat dan sebasea, serta folikel rambut.Serat otot polos juga ditemukan pada tempat-tempat tertentu, seperti folikel rambut, skrotum, preputium, dan puting payudara.Pada kulit wajah dan leher, serat otot skelet menyusupi jaringan ikat pada dermis.Otot-otot ini berperan untuk ekspresi wajah.Lapisan retikular menyatu dengan hipodermis/fasia superfisialis di bawahnya yaitu jaringan ikat longgar yang banyak mengandung sel lemak.

c. Lapisan *Subkutan*(Hipodermis)

Lapisan ini merupakan lanjutan dermis, tidak ada garis tegas yang memisahkan dermis dan subkutis.Terdiri dari jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak di dalamnya.Sel-sel lemak merupakan sel bulat, besar, dengan inti terdesak ke pinggir sitoplasma lemak yang bertambah.Jaringan subkutan mengandung syaraf, pembuluh darah dan limfe, kantung rambut, dan di lapisan atas jaringan subkutan terdapat kelenjar keringat. Fungsi jaringan subkutan adalah penyekat panas, bantalan terhadap trauma, dan tempat penumpukan energy (Djuanda A., 2007)

2. Fungsi Kulit

Kulit memiliki fungsi bermacam-macam untuk menyesuaikan dengan kondisi lingkungan. Adapun fungsi utama kulit yakni : (Djuanda A., 2007)

a. Fungsi Proteksi

Kulit memiliki fungsi proteksi yaitu menjaga bagian dalam tubuh terhadap gangguan fisik atau mekanik (tarikan, gesekan, dan tekanan), gangguan kimia (zat-zat kimia yang iritan), dan gagguan bersifat panas (radiasi, sinar ultraviolet), dan gangguan infeksi luar.

b. Fungsi Absorpsi

Kulit memiliki fungsi absorpsi yakni kulit yang sehat tidak mudah menyerap air, larutan dan benda padat tetapi cairan yang mudah menguap lebih mudah diserap, begitupun yang larut lemak.Permeabilitas kulit terhadap O2, CO2 dan uap air memungkinkan kulit ikut mengambil bagian pada fungsi respirasi.Kemampuan absorpsi kulit dipengaruhi oleh tebal tipisnya kulit, hidrasi, kelembaban, metabolisme dan jenis ventrikulum.

b. Fungsi Ekskresi

Kulit memiliki fungsi ekskresi dengan Kelenjar pada kulit yang mengeluarkan zat-zat tidak berguna lagi atau sisa metabolisme dalam tubuh berupa NaCl, urea, asam urat, dan amonia.

c. Fungsi Persepsi

Kulit memiliki fungsi persepsi yakni kulit mengandung ujung-ujung saraf sensorik di dermis dan subkutis sehingga kulit mampu mengenali rangsangan yang diberikan. Rangsangan panas diperankan oleh badan ruffini di dermis dan subkutis, rangsangan dingin diperankan oleh badan krause yang terletak di dermis, rangsangan rabaan diperankan oleh badan meissner yang terletak di papila dermis, dan rangsangan tekanan diperankan oleh badan paccini di epidermis.

d. Fungsi Pengaturan

Suhu tubuh (termoregulasi) Kulit melakukan fungsi ini dengan cara mengekskresikan keringat dan mengerutkan (otot berkontraksi) pembuluh darah kulit. Di waktu suhu dingin, peredaran darah di kulit berkurang guna mempertahankan suhu badan.Pada waktu suhu panas, peredaran darah di kulit meningkat dan terjadi penguapan keringat dari kelenjar keringat sehingga suhu tubuh dapat dijaga tidak terlalu panas.

e. Fungsi Pembentukan

Pigmen Sel pembentuk pigmen (melanosit) terletak di lapisan basal dan sel ini berasal dari rigi saraf.Jumlah melanosit dan 17 jumlah serta besarnya butiran pigmen (melanosomes) menentukan warna kulit ras maupun individu.

f. Fungsi Kreatinisasi

Fungsi ini memberi perlindungan kulit terhadap infeksi secara mekanis fisiologik.

g. Berfungsi dalam pembentukan/sintesis vitamin D

D. LUKA

1. Pengertian dan Macam Luka

Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh.Keadaan ini dapat disebabkan oleh trauma benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik atau gigitan hewan (Sjamsuhidajat, 2004 dalam Marjiyanto, Murtutik L. & Suwarni A., 2013).

Menurut Dorland (2006) luka dibagi menjadi 2 jenis, yaitu :

a. Luka Tertutup

Luka tertutup merupakan luka dimana kulit korban tetap utuh dan tidak ada kontak antara jaringan yang ada di bawah dengan dunia luar, kerusakannya diakibatkan oleh trauma benda tumpul. Luka tertutup umumnya dikenal sebagai luka memar yang dapat digolongkan menjadi 2 jenis yaitu:

1) Kontusio, yakni kerusakan jaringan di bawah kulit yang mana dari luarhanya tampak sebagai benjolan.
2) Hematoma, yakni kerusakan jaringan di bawah kulit disertai pendarahansehingga dari luar tampak kebiruan.

b. Luka Terbuka

Luka terbuka adalah luka dimana kulit atau jaringan di bawahnya mengalami kerusakan. Penyebab luka ini adalah benda tajam, tembakan,benturan benda keras dan lain-lain. Macam-macam luka terbuka antara lain yaitu luka lecet (ekskoriasi), luka gigitan (vulnus marsum), luka iris/sayat (vulnus scisum), luka bacok (vulnus caesum), luka robek(vulnus traumaticum), luka tembak (vulnus sclopetinum), luka hancur (vulnus lacerum) dan luka bakar .

Luka iris/sayat (vulnus scisum) biasanya ditimbulkan oleh irisan benda yang bertepi tajam seperti pisau, silet, parang dan sejenisnya.Luka yang timbul biasanya berbentuk memanjang, tepi luka berbentuk lurus, tetapi jaringan kulit di sekitar luka tidak mengalami kerusakan (Dorland, 2006).

2. Proses Penyembuhan pada Kulit

Penyembuhan luka pada kulit adalah suatu proses dinamik kompleks yang menghasilkan pemulihan terhadap kontinuitas anatomik dan fungsi jaringan setelah terjadi perlukaan. Dalam proses penyembuhan luka ada proses penyembuhan epidermis dan penyembuhan secara mendalam.

a. Penyemuhan Epidermis

Penyembuhan epidermis terjadi apabila cidera terdapat hanya sebatas epidermis. Sel-sel basa yang dipisahkan oleh daerah cidera akan menyatu dan berkembang mengisi daerah yang mengalami cidera. Mekanisme pengisian daerah cidera ini diperantarai oleh EGF (*epidermal growth factot*) yang akan menyebabkan sel basal berproliferasi dan menyebabkan penebalan epidermis yang rusak (Kartika R, 2017).

b. Penyembuhan Mendalam

Penyembuhan secara mendalam terjadi karena cidera hingga meliputi kedaerah dermis dan subkutis, yang mengakibatkan cidera cukup besar dibandingkan cidera pada epidermis dan proses penyembuhannya lebih kompleks dibandingkan penyembuhan epidermis. Ada beberapa fase dalam penyembuhan luka mendalam yakni :

1) Fase Homeostatis

Pada fase homeostatis terjadiPelepasan protein yang mengandung eksudat ke dalam luka menyebabkan vasodilatasi dan pelepasan histamin maupun serotonin. Hal ini memungkinkan fagosit memasuki daerah yang mengalami luka dan memakan sel-sel mati (jaringan yang mengalami nekrosis).Eksudat adalah cairan yang diproduksi dari luka kronik atau luka akut, serta merupakan komponen kunci dalam penyembuhan luka, mengaliri luka secara berkesinambungan dan menjaga keadaan tetap lembab. Eksudat juga memberikan luka suatu nutrisi dan menyediakan kondisi untuk mitosis dari sel-sel epitel (Purnama H., Sriwidodo, Ratnawulan S., 2017)

2) Fase Inflamasi (Inflamatorik)

Pada fase ini terjadi peristiwa inflamasi/peradangan oleh *netrofil*. Netrofil merupakan sel radang pertama yang dijumpai pada daerah luka, biasanya mulai muncul dalam 24 jam pertama setelah kerusakan, fungsi utamanya untuk mengeliminasi benda asing, bakteri, sel dan matrik jaringan yang rusak. Sel Mast merupakan sel yang kaya dengan granula berisi berbagai macam enzim, Histamin dan berbagai jenis mediator kimia lain yang bertanggung jawab terhadap terjadinya inflamasi pada daerah sekitar luka. Bahan aktif yang dilepaskannya akan memicu serangkaian proses yang menyebabkan peningkatan permeabilitas pembuluh darahsehingga sel monosit bisa

dengan mudah bermigrasi kedalam jaringan yang luka (Eming S.A., Bugnon P., Wickenhauser C.,Siewe L., 2007).

Sel Monosit dalam darah akan menjadi teraktivasi dan menjadi Makrofag setelah 48 jam, yang berperan besar dalam tahap inflamasi penyembuhan luka dan gangguan terhadap fungsi Makrofag akan mengganggu penyembuhan luka. Setelah teraktivasi, sel Makrofag sendiri juga akan menghasilkan PDGF dan TGF-β. Sifat fagositik dari Makrofag bertujuan untuk mengeliminasi sel dan matrik yang rusak, Netrofil yang penuh dengan patogen, benda asing dan sisa bakteri yang masih tersisa. Adanya Wound Macrophage menandakan akhir proses inflamasi dan segera dimulainya proses proliferasi. Limfosit juga dijumpai pada lokasi terjadinya luka, namun sel ini dinyatakan tidak terlalu memiliki peran yang menonjol dalam proses peyembuhan luka dan peran pastinya masih perlu ditelaah lebih lanjut (Rajan, V. & Murray, R., 2008)

3) Fase Proliferatif (*Intermediate*)

Pada fase proliferase ini sudah terjadi penurunan inflamasi/peradangan dan muncul sel Fibroblast yang berpoliferasi, pembentukan pembuluh darah baru, epitelialisasi dan kontraksi luka.Matriks fibrin yang dipenuhi platelet dan makrofag mengeluarkan growth factor yang mengaktivasi fibroblast.Fibroblast bermigrasi ke daerah luka dan mulai berproliferasi hingga jumlahnya lebih dominan dibandingkan sel radang pada daerah tersebut. Fase ini terjadi pada hari ketiga sampai hari kelima (Suryadi I.A., Asmarajaya, Maliawan S., 2013)

Fibroblas akan berikatan dengan serabut dari matrik fibrin dan mulai memproduksi kolagen, sampai saat ini telah diketahui ada 23 jenis kolagen, yang dominan ditemukan pada kulit adalah kolagen tipe 1. Pembentukan kolagen dimulai dari pembentukan prokolagen dengan

karakter khas triple helix, setelah di sekresikan ke dalam ruang ekstraselular, kemudian akan mengalami hidroksilasi dan kemudian mengalami pembelahan pada gugus terminal peptida prokolagen N dan C oleh enzim *Lysyl Oxydase* yang memungkinkan terjadinya crosslink yang lebih stabil. Kolagen normal pada kulit tersusun teratur dan memiliki kekuatan regangan yang setara dengan baja, namun pada jaringan parut,ukurannya lebih kecil dan tidak beraturan, sehingga lebih lemah dan mudah sekali rusak dibandingkan jaringan sekitarnya (Rajan dan Murray, 2008).Untuk Proses reepitalisasi dipengaruhi oleh beberapa factor pertumbuhan seperti VEGF, bFGF dan TGF-β.

Pada fase Poliferatif juga terbentuk pula epitelialisasi yaitu proses pembentukan kembali lapisan kulit yang rusak. Pada tepi luka, keratinosit akan berproliferasi setelah kontak dengan ECM dan kemudian bermigrasi dari membran basal ke permukaan yang baru terbentuk. Ketika bermigrasi, keratinosis akan menjadi pipih dan panjang dan juga membentuk tonjolan sitoplasma yang panjang. Pada ECM, merekaakan berikatan dengan kolagen tipe I dan bermigrasi menggunakan reseptor spesifik integrin (Suryadi I. A., Asmarajaya, Maliawan S., 2013)

Matriks fibrin awal akan digantikan oleh jaringan granulasi. Jaringan granulasi akan berperan sebagai perantara sel – sel untuk melakukan migrasi. Jaringan ini terdiri dari tiga sel yang berperan penting yaitu : fibroblast, makrofag dan sel endotel. Sel – sel ini akan menghasilkan ECM dan pembuluh darah baru sebagai sumber energi jaringan granulasi. Jaringan ini muncul pada hari keempat setelah luka. Fibroblast akan bekerja menghasilkan ECM untuk mengisi celah yang terjadi akibat luka dan sebagai perantara migrasi keratinosit. Matriks ini akan tampak jelas pada luka. Makrofag akanmenghasilkan growth factor yang merangsang fibroblast berproliferasi. Makrofag juga akan

merangsang sel endotel untuk membentuk pembuluh darah baru(Suryadi I. A., Asmarajaya, Maliawan S., 2013). Fase ini merupakan salah satu fase penting dalam proses penyembuhan luka karna pada fase ini terbentuk epitalisasi(pembentukan jaringan kulit baru) dan juga pembentukan pembuluh darah baru.

4) Fase *Remodelling* atau Maturasi

Fase remodelling jaringan parut adalah fase terlama dari proses penyembuhan Proses ini dimulai sekitar hari ke-21 hingga satu tahun. Pembentukan kolagen akan mulai menurun dan stabil. Meskipun jumlah kolagen sudah maksimal, kekuatan tahanan luka hanya 15 % dari kulit normal. Proses remodelling akan meningkatkan kekuatan tahanan luka secara drastis. Proses ini didasari pergantian dari kolagen tipe III menjadi kolagen tipe I. Peningkatan kekuatan terjadi secara signifikan pada minggu ketiga hingga minggu keenam setelah luka. Kekuatan tahanan luka maksimal akan mencapai 90% dari kekuatan kulit normal (Suryadi I. A., Asmarajaya, Maliawan S., 2013).

E. Brosur sebagai Media Edukasi Kesehatan Masytarakat

Brosur merupakan salah satu media informatif yang terdiri dari satu atau beberapa halaman yang digunakan oleh banyak orang untuk promosi dan pengenalan, baik itu produk ataupun jasa.Brosur bersifat tidak berkala, dan terbitannya selesai dalam sekali terbit.Di mana-mana sering terlihat orang membagikan brosur entah itu di jalan, pertokoan, ataupun ketika kita berkunjung ke suatu perusahaan atau institusi, kita bisa dengan mudah mendapatkan brosurnya.

Brosur biasanya dimuat informasi atau penjelasan tentang produk, jasa, atau profil yang jelas tapi ringkas dan menarik untuk membangun citra yang baik dari perusahaan atau institusi tersebut. Walaupun kelihatannya bersifat tradisional, namun kenyataannya menggunakan brosur sebagai media promosi

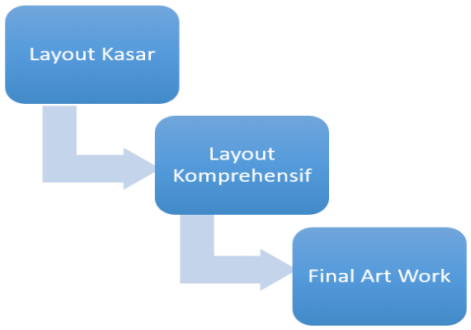
dan pengenalan juga cukup efektif dalam menarik perhatian masyarakat umum (Lengkey D.M., Rindengan D.Y., Tulenan V, 2014).

Berikut /keunggulan dan kekurangan Brosur/*leaflet*:

1. **Keunggulan Brosur**
   a. Pada media brosur/leaflet mampu menyajikan pesan iklan yang mengacu kedekatan khalayak sasaran secara emosional yaitu khalayak sasaran menyukai iklan.
   b. Secara emphaty, informasi yang disajikan lebih lengkap dengan desain yang menarik dan komunikatif.
   c. Brosur yang menarik, penuh warna namun tidak terlalu banyak tapi jelas dalam penyampaiannya, membuat khalayak sasaran dapat berfikir dengan lebih baik dan memahami iklan terkait keberadaan atribut, konsekuensi dan nilai, dimana persepsi yang timbul efektif dengan kebutuhan diri pribadi dan aktifitas kerja. Sehingga secara garis besar iklan melalui media brosur/leaflet mampu membangun kesadaran dan minatnya. (Octaviani V., 2015)
2. **Kekurangan Brosur**
   a. Merupakan presentasi satu arah, dimana pembaca tidak dapat bertanya langsung apabila menemui kendala dalam informasi yang disampaikan
   b. Terkadang memuat terlalu banyak istilah yang menyebabkan beban kognitif bagi pembacanya
   c. Sulit membeir bimbingan kepada pembacanya yang mengalami kesulitan memahami informasi yang disampaikan.

Menurut Febriyanto, Mutakin, Armansyah (2017) mengatakan bahwa hal yang harus diperhatikan dalam proses visualisasi ialah menentukan unsur warna yang akan dipilih, jenis huruf yang akan digunakan, tata letak atau layout yang akan digunakan, gaya tampilan grafis yang sesuai dengan model yang dipilih untuk ditampilkan di setiap rancangan media.

Berikut contoh proses desain dalam pembuatan brosur secara bertahap pada gambar 2.3:



Gambar 2.3. Tahapan Proses Desain (Febriyanto, dkk, 2017)

Keterangan :**(Febriyanto, dkk, 2017)**

a. **Layout kasar** adalah penerapan elemen pada desain media yang nantinya digunakan kedalam perancangan media komunikasi visual disertai acuan standarisasi pada desain yang akan dibuat. Pada awalnya desain dibuat secara manual dengan tampilan hitam putih, dibuat dengan sketsa menggunakan pensil. Layout Kasar dibutuhkan sebagai panduan pada saat proses desain dengan menggunakan aplikasi komputer.
b. **Layout komprehensif** adalah proses mendesain yang sudah masuk ketahap komputerisasi. Namun tahapan ini belum selesai seluruhnya karena harus melewati tahapan revisi. Setelah mendekati komposisi gambar yang pada umumnya disajikan dalam bentuk warna serta dengan deskripsi rancangan media.
c. **Final Artwork** adalah hasil final yang sudah melewati beberapa tahapan sebelumnya. Pada proses ini naskah serta tata letak merupakan proses akhir untuk siap di produksi. Pada proses percetakan atau jenis produksi media secara elektronik setelah disempurnakan dengan beberapa kali revisi selama proses desain. Terlihat pada gambar 2 adalah sketsa yang dirancang untuk membuat media desain brosur.

Desain yang diusulkan ialah desain media dengan kesan tegas dan menarik, dengan tata letak, tipografi dan gambar. Selanjutnya dibuat Layout Komprehensif dimana desian masih belum siap untuk dicetak masih harus melewati proses revisi.

F. Kerangka Berpikir

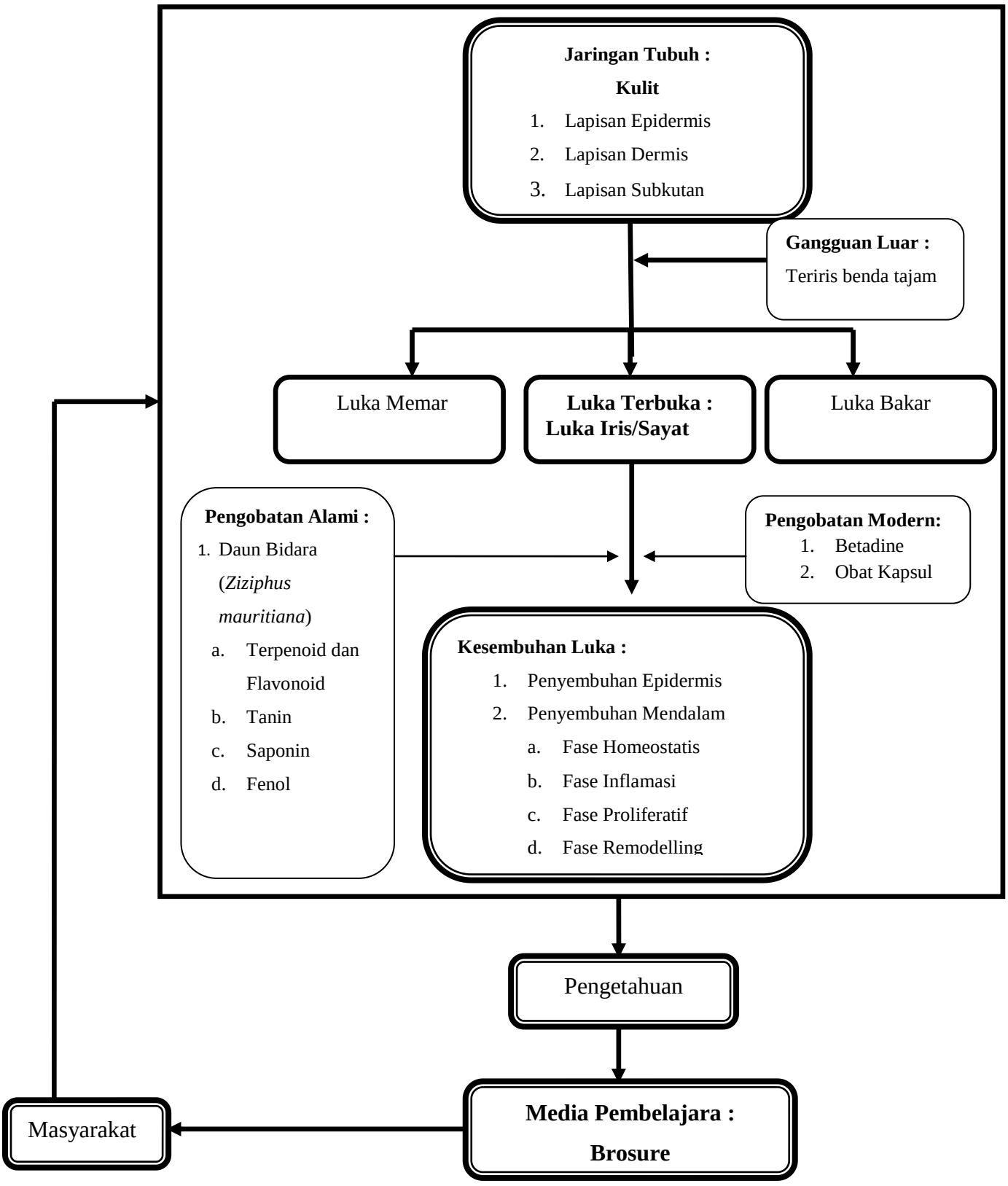
Jaringan kulit terdiri dari 3 lapisan yakni *epidermis*, lapisan *dermis* dan lapisan *subkutan*. Dari ketiga bagian ini jika terdapat gangguan dari luar seperti terbentur benda tumpul ataupun teriris benda tajam, kulit akan mengalami luka.

Luka ada yang tertutup seperti memar dan ada juga luka terbuka seperti luka iris/sayatan dan luka bakar, jika terjadi luka, biasanya tubuh akan merespon dengan beberapa fase penyembuhan tapi membutuhkan proses yang lebih lama. Karena membutuhkan waktu yang lama, maka masyarakat banyak menggunakan obat untuk mempercepat penyembuhan luka.

Masyarakat biasanya menggunakan obat modern seperti betadine, tapi ada juga masyarakat yang ingin menggunakan obat tradisional yang mudah didapatkan dialam seperti daun bidara dimana daun bidara mengandung senyawa aktif yang efektif dalam penyembuhan luka seperti, Trerpenoid, flavinoid, saponin, tannin dan fenol.

Ketika diberikan obat, luka akan mengalami penyembuhan seperti penyembuhan *epidermis* dan penyembuhan mendalam yang mengalami fase homeostatis, fase insflamasi, fase proliferasi dan remodelling yang berlangsung lebih cepat dari penyembuhan luka alami.

Setelah mendapatkan pengetahuan dari manfaat daun bidara ini, dibutuhkan informasi yang kreatif dan menarik agar dapat tersampaikan dengan mudah kepada masyarakat adalah dengan menggunakan media informasi cetak seperti brosur, dimana brosur disusun semenarik mungkin dan dengan penjelasan yang ringkas namun padat agar masyarakat tertarik dan mudah memahami arti penting dari tanaman bidara ini.



Gambar 2.4. Kerangka Berpikir

G. Hipotesis Penelitian

Pemberian ekstrak daun bidara (*ziziphus mauritiana*) efektif dalam penyembuhan luka iris pada mencit jantan (*mus musculus)*.