

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Tinjauan Umum Tanaman Wijayakusuma

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Caryophyllales
Famili	: Cactaceae
Genus	: <i>Epiphyllum</i>
Spesies	: <i>Epiphyllum anguliger</i> (Lem.) G.Don
Sinonim	:

1. *Epiphyllum oxypetalum* Haw.
2. *Phyllocactus anguliger* Lem.
3. *Phyllocactus serratus* Brongnart
4. *Phyllocactus angularis* Labouret
5. *Epiphyllum darrahi* (K.Schumann) Britton & Rose

(Wikipedia, 2017)

#### **Nama Daerah :**

Bakawali (Malaysia), keng hwah (Cina), *queen of night* (Inggris), nishagandhi (India), wijayakusuma (Indonesia).

#### 2.1.1. Morfologi Tanaman Wijayakusuma

Wijayakusuma merupakan tumbuhan terna yang memiliki tinggi 1-2 meter, memiliki akar serabut berwarna hitam. Dilihat bagian daun dan batangnya secara jelas setelah tumbuhan ini berumur tua. Batangnya berbentuk silindris, terbentuk dari helai daun tua yang mengecil dan mengeras. Daun wijayakusuma berbentuk pipih dan memanjang, berwarna hijau dengan permukaan halus tanpa duri dan tepi daun yang bergelombang. Panjang daun berkisar antara 10-15 cm. pada tepi daun ini dapat tumbuh daun baru ataupun bunga. Bunga wijayakusuma muncul dari tepi daun berupa kuncup yang makin lama makin panjang tangkai bunganya hingga bunga itu menjuntai ke bawah. Bunga berdiameter 10 cm, berwarna putih dan berbau wangi yang mekar hanya pada malam hari selama

beberapa jam saja, kemudian menjadi layu. Sedangkan tangkai dan kuncup bunga berwarna merah muda. Tanaman wijayakusuma memiliki buah berbentuk bulat, bergetah, berwarna merah dengan biji berwarna hitam. Sedangkan perkembangbiakannya dapat menggunakan biji maupun stek daun (Chandra, 2011).



**Gambar 2.1. Morfologi Tanaman Wijayakusuma (*Epiphyllum anguliger* (Lem.) G.Don)**  
(Sumber : <http://aridharmayanti.wordpress.com>, 2012)

### **2.1.2. Ekologi dan Penyebaran**

Tanaman wijayakusuma (*Epiphyllum anguliger* (Lem.) G.Don) termasuk jenis tanaman kaktus yang mempunyai kelas dicotiledoneae. Tanaman wijayakusuma adalah tanaman endemik di wilayah Meksiko, namun seiring perkembangannya didistribusikan ke negara-negara di wilayah Amerika Selatan (Guerrero, Jalisco, Nayarit dan Oaxaca) pada ketinggian 1100 sampai 1800 meter (3600-5900 feet). Sebagian besar tanaman ini tumbuh secara epifit di pohon, dimana akarnya menumpang pada tanaman lain seperti halnya tanaman anggrek dan tumbuhan paku. Wijayakusuma (*Epiphyllum anguliger* (Lem.) G.Don) dapat hidup pada lingkungan tropis yang memiliki tingkat kelembaban yang tinggi yaitu pada suhu 16-25°C (61-67°F) dan terkena intensitas penyinaran matahari yang cukup. Tanaman ini juga mampu hidup selama bertahun-tahun dan tumbuh cukup lebat (Chandra, 2011).

### 2.1.3. Kandungan Kimia dan Manfaat Tanaman Wijayakusuma

Tanaman wijayakusuma (*Epiphyllum anguliger* (Lem.G.Don) mengandung senyawa saponin, tanin, glikosida, steroid/triterpenoid, protein, fenol dan resin. Zat aktif yang dikandung daun wijayakusuma yang berperan sebagai penyembuh luka dan juga sebagai antiseptik, yaitu:

- a. Senyawa saponin dapat merusak membran sitoplasma dan membunuh sel bakteri (Assani, 1994 dalam Hamzah, 2013) juga merupakan komponen bioaktif yang berperan dalam pembentukan kolagen.
- b. Senyawa tanin dapat menghambat enzim *reverse transcriptase* dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk (Robinson, 1995).
- c. Senyawa fenol berfungsi sebagai antiseptik 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.

**Tabel 2.1. Data Analisis Fitokimia Ekstrak Daun Wijayakusuma (*Epiphyllum anguliger* (Lem.) G.Don)**

No.	Test	Leaf Extract		
		Ethanol	Acetone	Petroleum ether
1.	Saponins	+	+	-
2.	Alkaloids	-	-	-
3.	Flavonoids	-	-	-
4.	Glycosides	+	+	+
5.	Proteins	+	+	+
6.	Steroids	+	+	+
7.	Reducing sugars	-	-	-
8.	Terpenoids	+	+	+
9.	Sterols	-	-	-
10.	Phlobatanins	-	-	-
11.	Phenolic compounds	+	+	-
12.	Resins	+	+	+
13.	Acidic compounds	-	-	-
14.	Tannins	+	+	-

**Sumber** : Upendra *et al*, 2012

**Keterangan** : (+) memberikan hasil positif

(-) memberikan hasil negatif

Sedangkan manfaat penggunaan tanaman wijayakusuma secara umum menurut (Dandekar R., *dkk*, 2015) untuk kesehatan yaitu:

1. Tanaman wijayakusuma dapat digunakan sebagai obat topikal untuk ruam rematik dan gatal, serta obat herbal internal untuk cacimng obat penurun panas, sistitis.
2. Daun wijayakusuma dapat digunakan sebagai anti kanker alami, antioksidan dan anti inflamasi hal ini dikarenakan tumbuhan wijayakusuma mengandung fenol dan steroid.
3. Daun wijayakusuma juga dapat digunakan mengurangi lemak darah dan sebagai obat diabetes.
4. Daun wijayakusuma memiliki efek antispasmodik pada arteri koroner dan meningkatkan suplai darah ke jantung.
5. Daun wijayakusuma digunakan sebagai pengobatan hemoptisis yaitu batuk darah dari paru-paru dan edema (pembengkakan jaringan lunak akibat akumulasi kelebihan air).
6. Daun wijayakusuma sebagai obat herbal untuk menormalkan irama jantung yang berdebar-debar dan menghilangkan sesak napas.
7. Daun wijayakusuma digunakan sebagai analgetik, anestetik, antiseptik, antitumor, diuretik (menambah kecepatan pembentukan urin), antibakteri.

## **2.2. Uraian Kimia Metabolit Sekunder**

### **2.2.1. Saponin**

Saponin adalah jenis glikosida yang banyak ditemukan dalam tumbuhan. Saponin memiliki karakteristik berupa buih, sehingga ketika direaksikan dengan air dan dikocok maka akan terbentuk buih yang dapat bertahan lama. Saponin diklasifikasikan menjadi dua yaitu saponin steroid dan saponin triterpenoid. Saponin steroid dihidrolisis dapat menghasilkan suatu glikon (Fessenden dan Fessenden, 1986).

### **2.2.2. Tanin**

Tanin adalah salah satu senyawa metabolit sekunder yang terdapat dan disintesis oleh tanaman. Tanin tergolong senyawa polifenol dengan karakteristik dapat membentuk senyawa kompleks dengan makromolekul lainnya. Tanin dibagi menjadi dua kelompok, yaitu tanin yang mudah terhidrolisis dan tanin

terkondensasi. Tanin yang mudah terhidrolisis merupakan 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).

### **2.2.3. Terpenoid**

Senyawa terpenoid merupakan salah satu metabolit sekunder. Senyawa terpen ini ada dalam jumlah yang besar dan kerangka molekul yang beragam. Terpenoid merupakan komponen-komponen tumbuhan yang memiliki bau dan dapat diisolasi dari bahan nabati dengan penyulingan yang disebut sebagai minyak atsiri. Secara umum terpenoid terdiri dari unsur-unsur C dan H dengan rumus molekul umum  $(C_5H_8)_n$ . Sebagian besar terpenoid mempunyai kerangka karbon yang dibangun oleh dua atau lebih unit C-5 yang disebut unit isopren. Unit C-5 ini dinamakan demikian karena kerangka karbonnya sama seperti senyawa isopren. Mekanisme biosintesis terpenoid adalah asam asetat setelah diaktifkan oleh koenzim A melakukan kondensasi jenis Claisen menghasilkan asam asetoasetat. Senyawa yang dihasilkan ini dengan asetil koenzim A melakukan kondensasi jenis aldol menghasilkan rantai karbon bercabang sebagaimana ditemukan pada asam mevalinat, reaksi-reaksi berikutnya adalah fosforilasi, eliminasi asam fosfat dan dekarboksilasi menghasilkan Isopentenil pirofosfat (IPP) yang selanjutnya berisomerisasi menjadi Dimetil alil pirofosfat (DMAPP) oleh enzim isomerase. IPP sebagai unit isopren aktif bergabung secara kepala ke ekor dengan DMAPP dan penggabungan ini merupakan langkah pertama dari polimerisasi isopren untuk menghasilkan terpenoid (Lenny, 2006).

### **2.2.4. Fenol**

Senyawa fenolik tersusun atas cincin aromatik yang berikatan dengan gugus OH. Senyawa fenol mudah larut dalam air karena berikatan dengan gula sebagai glikosida, dan terdapat dalam vakuola sel (Harbone, 1987). Aktivitas fisiologisnya banyak dan beragam, terdapat senyawa fenol yang menunjukkan pengaruh fisiologi pada hewan, serta memiliki fungsi fisiologis dalam tumbuhan pembuatnya (Robinson, 1995). Senyawa fenol disintesis secara langsung melalui jalur asam malonat dan asam sikimat. Jalur asam malonat merupakan jalur pembentukan fenolik pada bakteri dan jamur. Jalur asam sikimat merupakan jalur

pembentukan fenolik pada tumbuhan yang mengubah prekursor karbohidrat menjadi asam amino aromatik yaitu fenil alanin.

### 2.3. Tinjauan Umum Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Terdapat tiga galur atau varietas tikus yang memiliki kekhususan tertentu yang biasa digunakan sebagai hewan percobaan yaitu galur *sprague dawley*, galur wistar dan galur long evans. Tikus yang digunakan dalam penelitian adalah galur *Sprague dawley* berjenis kelamin jantan berumur kurang lebih 2-3 bulan. Tikus putih galur ini mempunyai daya tahan terhadap penyakit dan cukup agresif dibandingkan dengan galur lainnya (Harkness dan Wagner, 1983).

Menurut Besselsen (2004) dan Depkes RI (2011) taksonomi tikus, yaitu:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Mamalia
Subkelas	: Theria
Ordo	: Rodensia
Subordo	: Sciurognathi
Famili	: Muridae
Subfamili	: Murinae
Genus	: <i>Rattus</i>
Spesies	: <i>Rattus norvegicus</i>

**Tabel 2.2. Identitas Tikus Putih (*Rattus novegicus*) Galur *Sprague dawley***

Lama hidup	2-3 tahun, dapat sampai 4 tahun
Lama produksi ekonomis	1 tahun
Lama hamil	20-22 hari
Umur dewasa	40-60 hari
Umur dikawinkan	8-10 minggu (jantan dan betina)
Siklus kelamin	Poliestrus
Siklus estrus	4-5 hari
Lama estrus	9-20 jam
Perkawinan	Pada waktu estrus
Ovulasi	8-11 jam sesudah timbul estrus, spontan
Fertilisasi	7-10 jam sesudah kawin
Implantasi	5-6 hari sesudah fertilisasi
Berat dewasa	300-400 gr jantan; 250-300 gr betina
Suhu (rektal)	36-39°C (rata-rata 37,5°C)
Pernapasan	65-115/menit, turun menjadi 50 dengan anestesi, naik sampai 550 dalam stress

Denyut jantung	330-480/menit, turun menjadi 250 dengan anestesi, naik sampai 150 dalam stress
Tekanan darah	90-180 sistol, 60-145 diastol, turun menjadi 80 sistol, 55 diastol dengan anestesi
Konsumsi oksigen	1,29-2,68 ml/gr/jam
Sel darah merah	67,2-9,6 X 10 <sup>6</sup> /μl
Sel darah putih	9,4 ± 3,2 X 10 <sup>3</sup> /μl
SGPT	17,5-30,2 IU/liter
SGOT	45,7-80,8 IU/liter
Kromosom	2n = 42
Aktivitas	Nokturnal (malam)
Konsumsi makanan	15-30 gr/100 gr BB/hari (dewasa)
Konsumsi minuman	20-45 ml/100 gr BB/hari (dewasa)

## 2.4. Jaringan Kulit

Kulit terdiri dari lapisan luar yang disebut *epidermis* dan lapisan dalam atau lapisan *dermis*, serta lapisan *subkutan*.

### 2.4.1. Epidermis

Epidermis merupakan lapisan tipis pada bagian terluar kulit dan langsung berhubungan dengan dunia luar. Lapisan ini tersusun atas sel –sel tanduk (keratonosit) dan sel melanosit (Tarwoto, *dkk*, 2009). Sebagian besar lapisan epidermis terdiri dari epitel skuamosa yang bertingkat yang mengalami keratinisasi yang tidak memiliki pembuluh darah. Sel-sel yang menyusun epidermis secara terus menerus terbentuk dari lapisan germinal dalam epitelium kolumnar (Setiadi, 2007). Pigmentasi kulit terutama akibat adanya melanin, pigmen hitam, pada lapisan dalam epidermis. Semakin banyak melanin, maka semakin gelap warna kulit. Pigmentasi terutama dikendalikan oleh hormon adrenal dan kelenjar hipofisis. Pigmentasi dapat meningkat akibat terkena sinar ultraviolet. Bagian epidermis yang paling tebal dapat ditemukan pada telapak tangan dan telapak kaki (Gibson, 2002). Lapisan epidermis terdiri dari 5 lapisan, yaitu:

#### a. *Stratum Basalis* (Germinativum)

*Stratum basalis* (germinativum) adalah lapisan tunggal sel-sel yang melekat pada jaringan ikat dari lapisan kulit di bawahnya yaitu dermis. Lapisan ini merupakan lapisan dasar pada epidermis dan lapisannya mempunyai inti sel sehingga dapat terjadi pembelahan sel yang cepat dan sel-sel baru didorong masuk ke lapisan berikutnya (Tarwoto, *dkk*, 2009)

b. *Stratum Spinosum* (Lapisan Malpighi)

*Stratum spinosum* (lapisan malpighi) adalah lapisan sel spina atau tanduk, disebut demikian karena sel-sel tersebut disatukan oleh tonjolan yang menyerupai spina. Spina adalah bagian penghubung intraselular yang disebut desmosom. Fungsi lapisan ini adalah untuk menahan gesekan dan tekanan dari luar (Tarwoto, *dkk*, 2009).

c. *Stratum Granulosum* (Lapisan Granular)

*Stratum granulosum* (lapisan granular) adalah lapisan paling dalam yang mengandung beberapa lapisan sel dengan protoplasma granular dan inti tertentu (Roger, 2002). Lapisan ini terdiri dari tiga atau lima lapisan atau barisan sel dengan granula-granula keratohialin yang merupakan prekursor pembentukan keratin. Kreatin adalah protein keras dan resilien untuk melindungi terhadap kehilangan kelembaban kulit. Fungsi lapisan ini adalah sebagai proteksi benda asing, kuman dan bahan kimia yang masuk dalam tubuh (Tarwoto, *dkk*, 2009).

d. *Stratum Lucidum* (Lapisan Jernih)

*Stratum lucidum* adalah lapisan jernih dan tembus cahaya yang memiliki sel yang gepeng dan tidak bernukleus yang mati atau hampir mati dengan ketebalan empat sampai tujuh lapisan sel (Roger, 2002). Lapisan ini ditemukan pada kulit yang tebal seperti pada telapak tangan dan telapak kaki. Fungsi lapisan ini adalah sebagai bantalan dan proteksi trauma (Tarwoto, *dkk*, 2009).

e. *Stratum Korneum* (Lapisan Tanduk)

*Stratum korneum* adalah lapisan epidermis teratas, terdiri dari 25 sampai 30 lapisan tanduk, gepeng, kering dan tidak berinti (nukleus). Pada lapisan ini terdapat sel-sel mati dan berganti dengan yang baru atau *desquamation* (Tarwoto, *dkk*, 2009).

#### **2.4.2. Dermis**

Dermis adalah lapisan yang terdiri dari kolagen jaringan fibrosa dan elastin. Lapisan superfisial menonjol ke dalam epidermis berupa sejumlah papilla kecil (Gibson, 2002). Lapisan dermis lebih tebal dari lapisan epidermis, sekitar 1-4 mm berada dibawah epidermis. Lapisan dermis tersusun dari fibroblast, makrofag, sel mast dan limfosit untuk meningkatkan penyembuhan luka. Lapisan



ini mengandung pembuluh darah, pembuluh limfe dan saraf. Lapisan dermis dibagi menjadi dua bagian (Tarwoto, *dkk*, 2009), yaitu:

- a. Lapisan *papilla dermis* adalah lapisan yang letaknya lebih menonjol ke epidermis. Papilla dermis mengandung lebih banyak kolagen, kelenjar keringat dan elastin yang berhubungan langsung dengan epidermis (Tarwoto, *dkk*, 2009). Pada lapisan ini juga terdapat banyak pembuluh darah yang memberi nutrisi pada epidermis yang berada di atasnya (Setiadi, 2007).
- b. Lapisan *retikular dermis* terletak menonjol ke arah subkutan (Setiadi, 2007). Lapisan retikular mengandung jaringan ikat yang lebih tebal, sel-sel fibrosa, sel histiosit, pembuluh darah, pembuluh getah bening, saraf, kelenjar sebacea, sel lemak dan otot penegak rambut (Tarwoto, *dkk*, 2009). Serabut kolagen tugasnya memberikan kekuatan kepada kulit, dan serabut elastis tugasnya memberikan kelenturan pada kulit dan memberi kekuatan pada alat di sekitar kelenjar dan folikel rambut. Sejalan dengan penambahan usia, deteriorasi normal pada simpul kolagen dan serat elastik mengakibatkan pengeriputan kulit (Setiadi, 2007).

#### **2.4.3. Lapisan Subkutan (Hipodermis)**

Lapisan subkutan merupakan lapisan khusus dari jaringan konektif atau disebut lapisan adipose karena mengandung lemak (Tarwoto, *dkk*, 2009). Lapisan ini terdiri dari kumpulan-kumpulan sel lemak dan diantaranya terdapat serabut-serabut jaringan ikat dermis. Lapisan lemak ini disebut *penikulus adiposus* yang tebalnya tidak sama. Kegunaan dari *penikulus adiposus* adalah sebagai *shockbreker* atau pegas bila terjadi tekanan trauma mekanis yang menimpa pada kulit dan sebagai tempat penimbunan kalori serta sebagai pengaturan suhu (Setiadi, 2007).

#### **2.5. Fungsi Kulit**

Kulit berperan penting dalam perlindungan terhadap ancaman dari luar tubuh, homeostasis, sensasi, pengaturan suhu, keseimbangan cairan, produksi vitamin D, respon imun dan fungsi komunikasi (Tarwoto, *dkk*, 2009), antara lain:

- a. Kulit sebagai pengatur suhu tubuh, yaitu ketepatan suhu tubuh dapat diatur dengan cara penguapan keringat. Penguapan menyebabkan pengurangan suhu badan. Karena itu walaupun dalam cuaca yang sangat panas, suhu badan tidak

meninggi dari ukuran normal. Demikian pula kalau dingin, kelenjar keringat akan menciut dan tidak terangsang untuk mengeluarkan keringat sehingga suhu badan tetap normal. Walaupun terasa dingin sekali, pembuluh darah melebar dan mengeluarkan lebih banyak suhu badan sehingga tidak terlalu kedinginan (Rostamailis, 2005).

- b. Kulit sebagai alat pelindung, maksudnya melindungi tubuh dari bermacam-macam pengaruh dari luar misalnya cuaca panas, dingin, hujan, angin, sengatan sinar matahari, debu, kimiawi, radiasi dan infeksi (Rostamailis, 2005).
- c. Kulit sebagai alat komunikasi, maksudnya adanya reseptor-reseptor pada kulit yang mampu mendeteksi berbagai stimulus sehingga kita dapat membedakan berbagai jenis sensasi. Perubahan warna kulit, perubahan ekspresi wajah memberikan informasi tertentu (Tarwoto, *dkk*, 2009).
- d. Kulit sebagai homeostasis dan keseimbangan cairan, yaitu pada kulit terdapat lapisan stratum korneum yang merupakan lapisan paling luar dari epidermis memiliki kemampuan untuk mengabsorpsi air dan mencegah pengeluaran air dan elektrolit dari tubuh. Sementara itu kulit juga sebagai media pengeluaran cairan atau keringat melalui evaporasi atau *insensible water loss* (IWL) (Tarwoto, *dkk*, 2009).
- e. Kulit sebagai media produksi vitamin D, maksudnya jika kulit terpapar sinar ultraviolet atau sinar matahari, vitamin D dapat disintesis dalam kulit. Vitamin D sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tulang (Tarwoto, *dkk*, 2009)
- f. Kulit sebagai alat sensasi, yaitu stimulus dari luar akan diterima oleh reseptor-reseptor kulit sesuai dengan jenisnya. Ujung reseptor di kulit selalu memonitor kondisi lingkungan. Fungsi reseptor adalah mendeteksi sensasi suhu, nyeri, raba dan tekanan untuk dihantarkan ke susunan saraf pusat (Tarwoto, *dkk*, 2009).

Di dalam kulit juga terdapat kelenjar-kelenjar yang memiliki fungsi masing-masing dan penting untuk keseimbangan tubuh. Kelenjar tersebut diantaranya:

## 1. Kelenjar Sebacea

Kelenjar sebacea adalah kelenjar sakular kecil yang mengeluarkan substansi seperti minyak, yang disebut sebum (Roger, 2002). Sebum produk kelenjar sebacea, adalah hasil degenerasi lemak sel-selnya yang merupakan campuran lemak, zat lilin, minyak dan pecahan sel yang berfungsi sebagai pelembut kulit dan bersifat bakterisid (Tarwoto, *dkk*, 2009). Kelenjar sebacea terdapat pada kulit kecuali pada telapak tangan dan kaki. Kelenjar ini terdapat di antara folikel rambut dan *musculus erector pilinya* (Gibson, 2002). Kelenjar ini bermuara pada folikel rambut pada area glans penis, labium minus dan kelenjar pada kelopak mata (Tarwoto, *dkk*, 2009).

## 2. Kelenjar Keringat

Kelenjar keringat terdapat pada semua permukaan tubuh, tetapi ukuran lebih besar dan lebih banyak pada bagian tertentu, seperti pada telapak tangan, telapak kaki, aksila, lipatan paha dan dahi (Roger, 2002). Kelenjar ini dapat diklasifikasikan menjadi dua (Tarwoto, *dkk*, 2009), yaitu :

- a) Kelenjar ekrin yaitu kelenjar yang terdapat di semua bagian kulit. Kelenjar ini berfungsi melepaskan keringat sebagai reaksi peningkatan suhu lingkungan dan suhu tubuh. Kecepatan sekresi keringat dikendalikan oleh saraf simpatik. Pengeluaran keringat biasanya terjadi di tangan, kaki, ketiak, punggung dan dahi sebagai reaksi atas stress, nyeri dan gejala lainnya.
- b) Kelenjar apokrin merupakan kelenjar yang terdapat di aksil, anus, skrotum, labia mayora dan bermuara pada folikel rambut. Kelenjar ini sangat aktif pada masa pubertas. Pada wanita, kelenjar ini akan membesar dan mengecil saat siklus menstruasi. Kelenjar ini memproduksi keringat yang keruh seperti susu yang diuraikan oleh bakteri sehingga menghasilkan bau. Pada telinga bagian luar, terdapat kelenjar ini dan sering disebut kelenjar seruminosa yang menghasilkan serum (wax), terasa berminyak ketika diraba.

### 2.6. Luka (*Vulnus*)

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

#### 2.6.1. Luka Tertutup

Luka tertutup merupakan luka dimana kulit tetap utuh dan tidak ada kontak antara jaringan yang ada di bawah dengan lingkungan luar, kerusakannya

diakibatkan oleh trauma benda tumpul. Luka tertutup umumnya dikenal sebagai luka memar yang dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu:

- a. Kontusio yaitu kerusakan jaringan di bawah kulit yang mana dari luar hanya tampak sebagai benjolan.
- b. Hematoma yaitu kerusakan jaringan di bawah kulit disertai pendarahan sehingga dari luar tampak kebiruan.

### **2.6.2. 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 atau sayat (*vulnus scisum*), luka bacok (*vulnus caesum*), luka robek (*vulnus traumaticum*), luka tembak (*vulnus sclopetinum*), luka hancur (*vulnus lacerum*) dan luka bakar. Luka iris atau 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).

## **2.7. Proses Perbaikan pada Kulit**

Kerusakan (cedera) pada kulit akan memicu suatu sekuens yang akan memperbaiki jaringan yang rusak. Terdapat dua jenis penyembuhan, yaitu penyembuhan epidermis untuk cedera yang tidak terlalu dalam dan penyembuhan mendalam, yaitu apabila cedera tidak hanya merusak jaringan epidermis saja, tapi juga ikut merusak jaringan dermis dan subkutan.

### **2.7.1. Penyembuhan Epidermis**

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

### **2.7.2. Penyembuhan Mendalam**

Penyembuhan mendalam terjadi apabila cedera meliputi hingga ke daerah dermis dan subkutis. Karena cederanya lebih luas dibandingkan dengan cedera epidermis saja maka proses penyembuhannya lebih kompleks dibanding penyembuhan epidermis. Selain itu terbentuknya jaringan parut dapat membuat daerah penyembuhan kehilangan fungsi fisiologisnya. Penyembuhan mendalam ini meliputi empat fase, yaitu:

#### **a. Fase Homeostasis**

Segera setelah terjadi luka, pembuluh darah yang putus akan mengalami konstriksi (penyempitan) dan retraksi (penyusutan) disertai reaksi homeostasis. Homeostasis adalah interaksi kompleks antara pembuluh darah, trombosit dan protein koagulasi dalam menghentikan perdarahan dengan tetap menjaga aliran darah di pembuluh darah. Fase homeostasis terjadi karena trombosit yang keluar dari pembuluh darah membentuk sumbat trombosit dan bersama dengan jala fibrin yang terbentuk membekukan darah yang keluar dari pembuluh darah.

Koagulasi darah memperkuat sumbat trombosit dan mengubah darah di sekitar tempat cedera menjadi suatu gel yang tidak mengalir. Sebagian besar faktor yang diperlukan untuk pembekuan darah selalu terdapat di dalam plasma dalam bentuk prekursor inaktif. Saat pembuluh mengalami cedera, kolagen yang terpapar kemudian mengalami reaksi bertahap yang melibatkan suksesif faktor-faktor pembekuan tersebut, yang akhirnya mengubah fibrinogen menjadi fibrin. Fibrin suatu molekul berbentuk benang yang tidak larut, ditebarkan membentuk jaringan bekuan; jaring ini kemudian menangkap sel-sel darah dan menyempurnakan pembentukan bekuan. Darah yang telah keluar ke dalam jaringan juga mengalami koagulasi setelah bertemu dengan tromboplastin jaringan, yang juga memungkinkan terjadinya proses pembekuan.

#### **b. Fase Inflamatorik**

Pada fase inflamatorik, terjadi peristiwa inflamasi (respon selular dan vaskular) yang meliputi antara lain vasodilatasi setempat yang menyebabkan edema dan pembengkakan, peningkatan permeabilitas pembuluh darah, serta rekrutmen sel-sel fagosit untuk mengeliminasi agen penyebab cedera. Selain itu pada fase inflamatorik juga terjadi penggumpalan darah untuk menyatukan daerah

yang terpisah akibat cedera. Menurut Sjamsuhidayat dan Jong (1997), fase ini berlangsung sejak terjadinya luka hingga kira-kira hari kelima. Tanda dan gejala klinik reaksi radang menjadi jelas berupa warna kemerahan karena kapiler melebar (rubor), suhu hangat (kalor), rasa nyeri (dolor) dan pembengkakan (tumor). Fase ini disebut juga fase lamban karena reaksi pembentukan kolagen hanya terjadi pada beberapa fibroblast dan luka hanya dipertautkan oleh fibrin yang amat lemah.

c. Fase Proliferatif atau Granulasi

Pada fase proliferasi, terjadinya pertumbuhan sel-sel epitel di bawah keropeng, deposisi fibroblast yang semakin banyak dan pembentukan kapiler-kapiler baru. Pada fase ini juga terjadi fase migratorik yaitu terjadi perpindahan fibroblas untuk membentuk jaringan parut dan akan terbentuk keropeng di bawah cedera. Pemulihan dimulai dalam waktu 24 jam setelah luka melalui migrasi fibroblas dan induksi proliferasi fibroblast dan sel endotel. Rekrutmen dan stimulasi fibroblas dikendalikan oleh banyak faktor pertumbuhan, meliputi PDGF, faktor pertumbuhan fibroblast dasar (*basal fibroblast growth factor*, bFGF) dan TGF- $\beta$ . Sumber dari berbagai faktor ini antara lain: endotel yang teraktivasi dan sel radang terutama sel makrofag. Dalam 3-5 hari akan muncul jenis jaringan khusus yang mencirikan terjadinya penyembuhan yang disebut jaringan granulasi. Gambaran makroskopisnya adalah berwarna merah muda, lembut dan bergranulasi, seperti yang terlihat di bawah keropeng pada luka kulit. Gambaran histologisnya ditandai dengan proliferasi fibroblas dan kapiler baru yang halus dan ber dinding tipis di dalam matriks ekstraselular yang longgar (Guyton dan Hall, 2008). Fase proliferasi merupakan salah satu tahap penting pada penyembuhan luka dan terjadi setelah fase inflamasi. Fase proliferasi atau fase fibroplasia akan cepat terjadi, apabila tidak ada infeksi dan kontaminasi pada fase inflamasi.

d. Fase Maturasi atau *Remodeling*

Pada fase maturasi, keropeng yang terbentuk akan meluruh dan digantikan dengan jaringan sehat dan kulit kembali ke ketebalannya semula. Kolagen menjadi lebih tersusun, fibroblas berkurang dan kapiler darah telah normal kembali. Selama proses ini dihasilkan jaringan parut yang pucat, tipis dan lemas

serta mudah digerakkan dari dasar. Pengerutan maksimal terlihat pada luka. Fase ini berlangsung berbulan-bulan dan dinyatakan berakhir apabila semua tanda radang sudah lenyap. Pada akhir fase ini, perupaan luka kulit mampu menahan regangan kira-kira 80% kemampuan kulit normal. Hal ini tercapai kira-kira 3-6 bulan setelah penyembuhan (Sjamsuhidayat dan Jong, 1997).

## **2.8. Salep**

Salep terdiri dari bahan obat yang terlarut ataupun terdispersi di dalam basis atau basis salep sebagai pembawa zat aktif. Basis salep yang digunakan dalam sebuah formulasi obat harus bersifat inert dengan kata lain tidak merusak ataupun mengurangi efek terapi dari obat yang dikandungnya (Arief, 2007 dalam Naibaho, *dkk*, 2013).

Pemakaian salep adalah untuk daerah topikal yang diperuntukkan sebagai protektan, antiseptik, emolien antipruritik, keratolitik dan astringents. Pemilihan dasar salep yang tepat sangat penting untuk efektivitas fungsi yang diinginkan. Salep antiseptik digunakan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri. Seringkali infeksi oleh bakteri terjadi jauh di dalam lapisan kulit, sehingga dasar salep untuk pembuatan salep antiseptik harus memiliki kemampuan untuk meresap ke dalam kulit dan melepaskan bahan aktif yang berfungsi sebagai obat (Agoes, 2008 dalam Iekram, 2015)

Basis salep digolongkan menjadi empat kelompok besar, tergantung dari sifat bahan obat dan tujuan pemakaian (Anwar, 2012 dalam Winny, 2013), yaitu:

### **a. Basis Salep Hidrokarbon**

Basis golongan ini bersifat lemak dan bebas air. Preparat yang mengandung air masih dapat diberikan namun dalam jumlah yang relatif kecil. Basis ini memiliki waktu bertahan pada kulit, cenderung stabil dan tidak dipengaruhi oleh waktu. Contoh vaseline flavum dan vaseline album.

### **b. Basis Adsorpsi**

Basis adsorpsi adalah dasar salep yang memungkinkan penambahan sedikit larutan berair kedalamnya. Basis ini dibentuk dengan penambahan zat-zat yang dapat bercampur dengan hidrokarbon dan zat-zat yang memiliki gugus polar. Basis ini tidak mudah tercuci oleh air. Contoh petrolatum hidrofilik dan lanolin.

c. Basis Salep Tercuci Air

Basis ini adalah emulsi yang dapat dibersihkan dari kulit dengan air. Basis ini bersifat seperti krim dan dapat diencerkan dengan air atau larutan berair, memiliki kemampuan untuk mengabsorpsi cairan serosal yang keluar dalam kondisi dermatologis. Contoh salep hidrofilik yang mengandung natrium laurel sulfat sebagai bahan pengemulsi dengan alkohol stearat dan petrolatum putih mewakili fase berlemak serta propilen glikol dan air mewakili fase air.

d. Basis Larut dalam Air

Berbeda dengan basis salep lainnya, basis yang larut dalam air disebut sebagai *greaseless* karena tidak mengandung bahan berlemak. Larutan air tidak efektif bila dicampurkan dengan basis ini karena sifat basis yang mudah melunak dengan penambahan air.

## **2.9. Ekstraksi dan Macam Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan penyarian zat-zat berkhasiat atau zat-zat aktif dari bagian tanaman obat, hewan maupun dari jenis ikan atau biota laut. Zat-zat aktif terdapat di dalam sel, namun sel tanaman dan hewan berbeda demikian pula ketebalannya, sehingga diperlukan metode ekstraksi dengan pelarut tertentu dalam mengekstraksinya. Tujuan ekstraksi bahan alam adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam. Ekstraksi didasarkan pada prinsip perpindahan massa komponen zat ke dalam pelarut, dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut (Harbone, 1987). Cara-cara ekstraksi yang dilakukan antara lain :

a. Maserasi

Istilah *maceration* berasal dari bahasa latin *macerare*, yang artinya “merendam”, merupakan proses paling tepat ketika obat yang sudah halus memungkinkan untuk direndam dalam menstrum sampai meresap dan melunakkan susunan sel, sehingga zat-zat yang mudah larut akan melarut.

b. Perkolasi

Perkolasi adalah cara penyarian yang dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Prinsip perkolasi adalah serbuk simplisia ditempatkan dalam suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya diberi sekat berpori.



c. Soxhletasi

Berdasarkan sifatnya, ekstrak dapat digolongkan menjadi tiga (Voight, 1984), yaitu:

1. Ekstrak Encer (*extractum tennue*)

Sediaan ini memiliki konsentrasi seperti madu dan dapat dituang.

2. Ekstrak Kental (*extractum spissum*)

Sediaan ini liat dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang.

3. Ekstrak Kering (*extractum siccum*)

Sediaan ini memiliki konsentrasi kering dan mudah digosokkan. Melalui penguapan cairan pengekstraksi dan pengeringan, sisanya akan membentuk suatu produk yang sebaliknya memiliki kandungan lembab tidak lebih dari 5%.

## **2.10. Simplisia, Ekstrak, Larutan Penyari**

### **2.10.1. Simplisia**

Pembuatan simplisia diawali dengan memetik daun segar kemudian dicuci hingga bersih lalu ditiriskan. Kemudian daun tersebut dikeringkan di bawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam hingga kering. Tujuan dari pengeringan adalah untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak dalam penyimpanan jangka panjang. Fungsi dari kain hitam adalah untuk menyerap sinar ultraviolet yang bersifat merusak, sehingga tidak terjadi dekomposisi kandungan golongan senyawa dalam daun yang dikeringkan. Daun yang telah kering diserbuk menggunakan blender atau alat penghalus lainnya.

### **2.10.2. Ekstrak**

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Anonim, 1995).

### **2.10.3. Larutan Penyari**

Sistem pelarut yang digunakan dalam ekstraksi dipilih berdasarkan kemampuannya dalam melarutkan jumlah yang maksimal dari zat aktif dan seminimum mungkin bagi unsur yang tidak diinginkan. Larutan penyari yang baik

harus memenuhi kriteria murah, mudah diperoleh, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar, selektif yaitu hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki dan tidak mempengaruhi zat aktif. Farmakope Indonesia menetapkan cairan penyari adalah air, etanol-air dan ether (Hargono *et al*, 1986 dalam Iekram, 2015).

Air memiliki gaya ekspresi yang menonjol, bahan pengotor ikut terambil sehingga menyebabkan reaksi pemutusan secara hidrolitik dan fermentatif yang dapat mengakibatkan cepatnya perubahan bahan aktif (Voight, 1984). Penggunaan air sebagai cairan penyari kurang menguntungkan karena zat lain yang mengganggu proses pembuatan sari seperti gom, pati, protein, lemak, enzim dan lendir akan ikut tersari. Etanol dapat melarutkan alkaloid basa, minyak menguap, glikosida, kurkumin, kumarin, antraknon, flavonoid, steroid, dammar dan klorofil. Etanol digunakan sebagai penyari karena lebih selektif, kapang dan kuman sulit tumbuh dalam etanol 20, tidak beracun, netral, absorpsinya baik, panas untuk pemekatan sedikit dan mudah bercampur dengan air (Voight, 1984). Etanol (70%) sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal, bahan pengatur hanya sedikit turut dalam cairan pengekstraksi (Voight, 1984).

### **2.11. Metode Maserasi**

Maserasi adalah suatu proses pengekstrakan bahan alam dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan pada suhu kamar. Maserasi bertujuan untuk menarik zat-zat berkhasiat yang tahan maupun tidak tahan pemanasan. Secara teknologi, maserasi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi dilakukan dengan beberapa kali pengocokkan atau pengadukan pada temperatur ruangan atau kamar (Ditjen POM, 2000).

Maserasi merupakan cara ekstraksi yang paling sederhana. Dasar dari maserasi adalah melarutnya bahan kandungan simplisia dari sel yang rusak, yang terbentuk pada saat penghalusan, ekstraksi (difusi) bahan kandungan dari sel yang masih utuh. Setelah selesai waktu maserasi, artinya keseimbangan antara bahan yang diekstraksi pada bagian dalam sel masuk ke dalam cairan, telah tercapai maka proses difusi segera berakhir. Selama maserasi atau proses perendaman dilakukan pengocokkan berulang-ulang. Upaya tersebut dilakukan untuk

menjamin keseimbangan konsentrasi bahan ekstraksi yang lebih cepat di dalam cairan. Sedangkan keadaan diam selama maserasi menyebabkan turunnya perpindahan bahan aktif. Secara teoritis, suatu maserasi tidak memungkinkan terjadinya ekstraksi absolut. Semakin besar perbandingan simplisia terhadap cairan pengestraksi, maka semakin banyak hasil yang diperoleh (Voight, 1984).

Keuntungan metode ini adalah cara pengerjaan dan penggunaan peralatan yang sederhana. Kerugiannya, yaitu beberapa memerlukan waktu yang cukup lama, cairan penyari yang digunakan lebih banyak serta tidak dapat digunakan untuk bahan-bahan yang mempunyai tekstur keras seperti benzoin, tiraks dan lilin (Ditjen POM, 2000).

## **2.12. Definisi Media**

Secara bahasa kata media berasal dari bahasa Latin “medius” yang berarti tengah, perantara atau pengantar. Dalam bahasa Arab, media diartikan perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Sedangkan pengertian media menurut para ahli, antara lain:

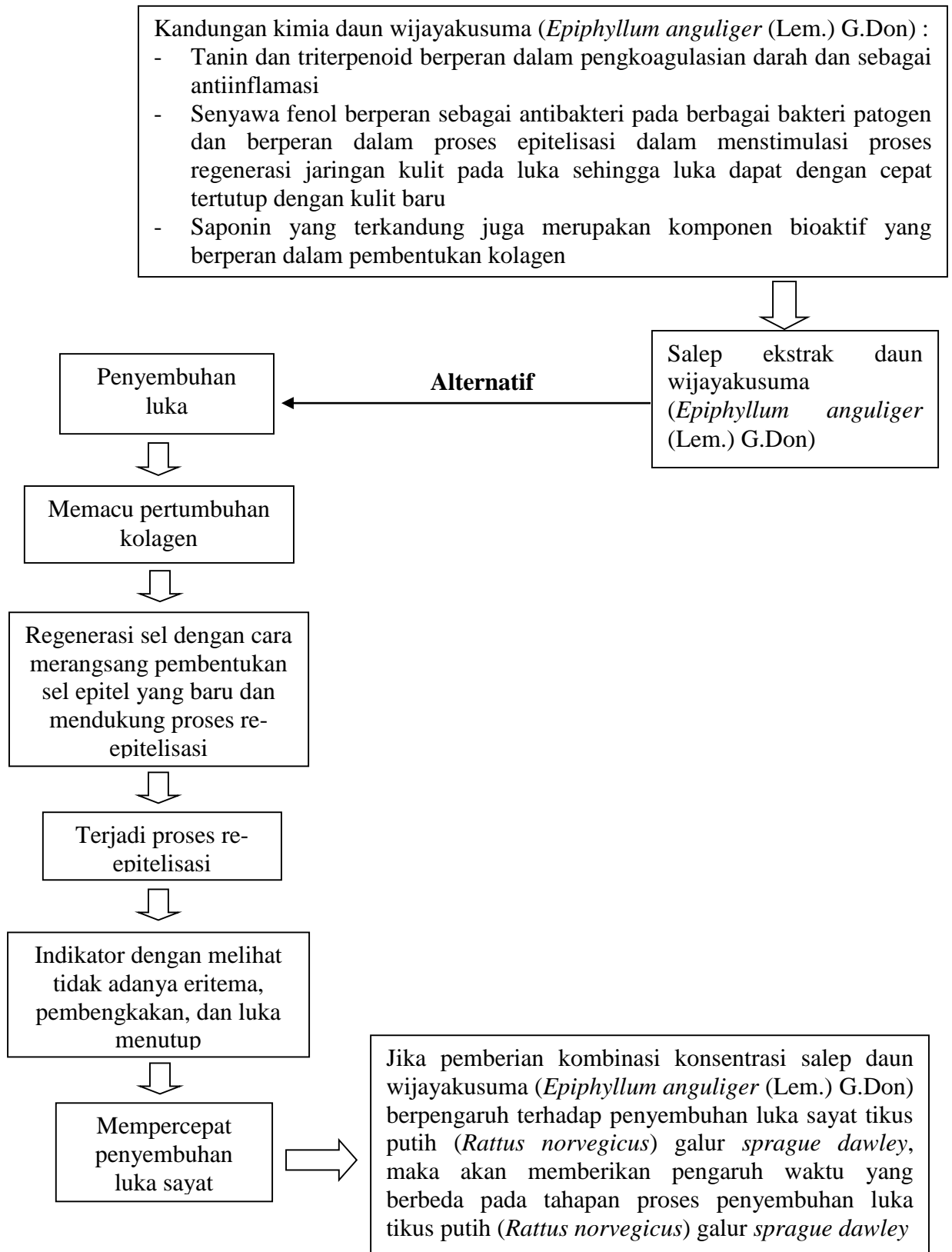
- a. Media menurut Association of Education and Communication Technology yaitu segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyalurkan pesan.
- b. Gene L. Wilkinson (1980) mengartikan media sebagai alat dan bahan selain buku teks yang dapat dipergunakan untuk menyampaikan informasi dalam suatu situasi belajar mengajar.
- c. Menurut Santoso S. Hamijaya, media adalah segala bentuk perantara yang dipakai untuk menyebar ide sehingga idea tau gagasan itu sampai pada penerima.
- d. AECT menyatakan media adalah segala bentuk yang dipergunakan untuk proses penyalur informasi.
- e. Menurut Blake dan Haralsen, media adalah medium yang digunakan untuk menyampaikan sesuatu pesan, dimana medium ini merupakan jalan atau alat dengan suatu pesan berjalan antara komunikator dengan komunikan.

### **2.13. Pamflet Sebagai Media Edukasi Bagi Masyarakat**

Pamflet adalah salah satu media promosi atau media penyuluhan untuk menampilkan pesan atau informasi yang ingin disampaikan oleh komunikator, sehingga sasaran dapat meningkatkan pengetahuannya yang akhirnya diharapkan dapat berubah ke arah positif. Penyuluhan kesehatan tidak dapat lepas dari media karena melalui media pesan yang disampaikan menjadi lebih menarik dan mudah dipahami, sehingga sasaran dapat mempelajari pesan tersebut sehingga memutuskan untuk mengadopsi pesan tersebut dan merubah ke perilaku positif (Maulana, 2009).

Pamflet dapat didefinisikan sebagai sebuah buku kecil terikat tanpa sampul atau dilekatkan. Pamflet mungkin terdiri dari satu lembar kertas yang dicetak pada kedua sisinya dan dilipat dua, tiga atau empat (*leaflet*), atau mungkin terdiri dari beberapa halaman yang dilipat dua dan dijepit di lipatan untuk membuat sebuah buku sederhana (*booklet*). Pamflet merupakan salah satu media edukasi yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat. Dalam penyampaian informasi sebagai tugas pokoknya, media massa termasuk pamflet, membawa pesan-pesan yang berisi sugesti yang dapat mengarahkan opini seseorang. Adanya informasi baru mengenai sesuatu hal memberikan landasan kognitif baru bagi terbentuknya sikap terhadap hal tersebut.

## 2.14. Kerangka Berpikir



### **2.15. Hipotesis Penelitian**

- Ha<sub>1</sub> : Ada pengaruh pemberian salep dengan variasi konsentrasi ekstrak daun wijayakusuma (*Epiphyllum anguliger* (Lem.) G.Don) terhadap panjang luka sayat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *sprague dawley*.
- Ha<sub>2</sub> : Ada pengaruh pemberian salep dengan variasi konsentrasi ekstrak daun wijayakusuma (*Epiphyllum anguliger* (Lem.) G.Don) terhadap lama waktu penyembuhan luka sayat tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *sprague dawley*.