

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Luka**

###### **a. Definisi**

Luka merupakan suatu kerusakan terhadap fungsi kulit serta hilangnya kontinuitas jaringan epitel dan tanpa mempengaruhi rusaknya jaringan lain seperti tulang, otot, dan nervus (Ryan, 2014). Luka merupakan gangguan yang terjadi pada kulit sehingga mengakibatkan kerusakan pada jaringan luah maupun dalam tubuh (Arisanty, 2013). Menurut (Granic & Teot, 2012) luka adalah gangguan yang terjadi pada bentuk kulit normal, fungsi, serta struktur kulit dan dibedakan menjadi 2 jenis yaitu akut dan kronik. Efek yang terjadi ketika terjadinya luka yaitu :

- 1) Kehilangan sebagian maupun seluruh fungsi organ
- 2) Respon stress simpatis

Menurut Arisanty (2013), reaksi yang akan terjadi pada respon stress simpatis dikenal juga sebagai alergi terhadap system imunitas tubuh. Ada beberapa reaksi yang biasanya muncul yaitu:

- a) Reaksi segera atau reaksi vasoaktif substansi sel mast atau basofil yang diikuti dengan reaksi spesifik antigen atau antibody.
  - b) Reaksi sitotoksik berupa reaksi merusak sel, fagositosis, dan mekanisme bula.
  - c) Reaksi imun kompleks berupa sirkulasi antigen atau antibody ke jaringan inflamasi, trombosit rusak, vasoaktif menurun, dan permeabilitas vaskuler meningkat.
  - d) Reaksi hipersensitif
- 3) Pendarahan dan pembekuan darah

Terjadinya pendarahan hingga pembekuan dalam darah yang diakibatkan oleh luka disebabkan karena faktor respon imunitas tubuh. (Arisanty, 2013).

- 4) Kontaminasi bakteri
- 5) Kematian sel

Luka dapat menyebabkan kematian sel yang diakibatkan oleh faktor yaitu: tekanan, gesekan, lipatan, bahan kimia, mati rasa, serta kekurangan oksigen. Dari beberapa faktor itulah sehingga dapat terjadinya luka (Arisanty, 2013).

#### **b. Klasifikasi luka**

Klasifikasi luka Menurut Ekaputra (2013) dapat dilihat dari waktu dan lamanya, yaitu:

- 1) Luka akut : luka yang baru saja terjadi dan waktu penyembuhan lukanya sudah dapat diperkirakan.

Contohnya : luka jahit, luka tusuk, luka sayat, dan luka bakar.

- 2) Luka kronik : luka yang berlangsung lama dan sering gagal sembuh dengan waktu yang telah ditentukan. Contohnya : luka bakar, luka diabetes, dan ulkus vena. Luka juga dapat diklasifikasikan menurut warna dasar luka atau penampilan klinis luka untuk menentukan tingkat keparahan luka yang disebut juga *Red*, *Yellow*, dan *Black* (RYB) dan ada juga referensi lain yang menambahkan *coklat* dan *pink* dalam klasifikasi diatas (Arisanty, 2013).

### c. Proses penyembuhan luka

Menurut Arisanty (2013) ada beberapa tipe atau proses penyembuhan luka yaitu:

- 1) Penyembuhan luka primer (*primary intention*)

Pada proses ini penutupan luka dilakukan dengan cara merapatkan luka dengan menggunakan alat bantu agar tidak terdapat bekas luka. Contohnya luka operasi yang sembuh karena adanya alat bantu dari jahitan, dan luka sayatan (Arisanty, 2013)

- 2) Penyembuhan luka sekunder (*secondary intention*)

Dalam proses ini, kerusakan yang terjadi pada kulit yang mengalami hilangnya banyak jaringan sehingga membutuhkan proses pertumbuhan sel (granulasi), Kontraksi, dan penutupan epidermis (apitelisasi) untuk melakukan penutupan pada luka. Dalam kondisi ini, apabila

dilakukan penjahitan pada luka, maka kemungkinan besar luka akan terbuka kembali sehingga dapat mengakibatkan nekrosis atau mati sangatlah besar (Arisanty, 2013) .

### 3) Penyembuhan luka tersier (*delayed primary*)

Pada proses tersier ini, penyembuhan luka terjadi secara primer sehingga dapat mengalami infeksi atau proses sembuhnya luka terlambat. Contohnya: luka operasi yang terinfeksi (Arisanty, 2013).

Luka terbagi menjadi dua yaitu:

#### 1) Luka akut

Luka yang dapat diperkirakan kesembuhannya dengan waktu 0 - 21 hari (Arisanty, 2013).

#### 2) Luka kronik

Luka yang berlangsung sangat lama dan sering gagal sembuh disebabkan karena masalah multifactor pada penderita itu sendiri (Arisanty, 2013)

Secara umum proses penyembuhan luka memiliki 3 fase :

#### 1) Fase Inflamasi

Pada fase inflamasi ini terjadi perlukaan hari ke 0 sampai hari ke 5. Fase ini memiliki dua respon, yaitu vaskuler dan respon inflamasi. Respon secara vaskuler yang merespon pada hemostatic dalam tubuh dengan waktu 5 detik saat terjadi luka. Terjadinya iskemia di daerah luka yang mempengaruhi lapisan histamin dan vasoaktif sehingga mengakibatkan vasokontraksi, melepasnya

trombosit, vasodilatasi serta terbentuknya lapisan pada fibrin. Respon inflamasi merupakan reaksi tubuh yang tidak spesifik untuk bertahan serta mencegahnya benda asing masuk dalam tubuh (Arisanty, 2013).

## 2) Fase Poliforasi

Fase ini terjadi hari ke 5 sampai ke 7 setelah tertutupnya luka selama 3 hari dengan tanda-tanda keluarnya makrofak dan neutrofil sehingga luka dapat melakukan remodeling dan sintesis terhadap matriks dalam sel ekstraseluler. Terjadi penutupan luka dan terbentuknya jaringan baru dalam proses elastin dan granulasi. Epitelisasi muncul setelah proses granulasi yang bermula pada sisi luka bermigrasi terhadap lapisan yang tipis untuk menutup luka. Pada lapisan ini sel sangat mudah sekali mengalami kerusakan (Hubrect & Kirkwoo, 2010; Arisanty, 2013).

## 3) Fase Remodeling

Fase ini terjadi di hari ke 8 sampai satu hingga dua tahun. Pada proses ini terjadilah pembentukan jaringan kolagen yang dapat menyembuhkan perlukaan Sehingga terbentuklah jaringan fibrosis dan jaringan yang baru. (Hubrect & Kirkwood, 2010; Pirano & Selemovic, 2015).

### **d. Komplikasi penyembuhan luka**

#### 1) Infeksi

Infeksi adalah reaksi yang biasanya timbul akibat dari luka yang lambat untuk ditangani. Mikro organisme

merupakan penyebab dari terjadinya infeksi. Tanda - tanda terjadinya infeksi pada luka yaitu terjadinya pembengkakan pada area luka, nyeri, panas, dan kemerahan. Munculnya cairan purulen dan berbau tidak sedap, perubahan warna pada area luka menunjukkan bahwa telah terjadi infeksi pada luka. Trauma terjadi akibat invaksi bakteri pada luka selama dan sesudah pembedahan. Resiko yang akan terjadi adalah infeksi yang berlangsung selama 5 – 7 hari sesudah proses operasi (Arisanty, Treas & Wilkinson, 2013).

## 2) Perdarahan

Salah satu kejadian yang harus cepat ditangani adalah terjadinya perdarahan. Jika perdarahan telah terjadi maka akan terbentuk suatu jaringan nekrosis pada luka sehingga penting sekali melindungi kulit yang mengalami hematoma dan mengatasi segera perdarahan pada luka (Arisanty, 2013).

## 3) Debiscence dan eviscerasi

Debiscence adalah terbentuknya suatu lapisan luka total, sedangkan eviscerasi merupakan munculnya pembuluh darah dari daerah yang terkena irisan.

## 4) Sinus

Sinus yaitu suatu jalan di atas kulit yang disebabkan dari benda asing sehingga dapat mengakibatkan dampak iritasi terhadap kulit. Dampak dari itulah yang menyebabkan

infeksi. Contohnya, serat dari kasa, jahitan, dan lain sebagainya (Arisanty, 2013)

#### e. Proses perawatan luka

Menurut Ekaputra (2013), perawatan luka terdiri dari:

- 1) Menggunakan cairan nontoksin untuk mencuci luka yang bertujuan untuk menghilangkan jaringan nekrosis cairan luka yang berlebihan, sisa balutan yang digunakan dan sisa metabolic tubuh pada cairan luka. Teknik pencucian luka diantaranya yaitu *swabbing*, *scrubbing*, *showering* (irigasi), *hydroterapi*, *whirlpool* dan *bathing*. Teknik yang sering digunakan adalah *showering* (irigasi), *whirlpool* dan *bathing* karena dengan teknik tekanan yang cukup dapat mengganggu bakteri yang berkolonisasi, mengurangi terjadinya trauma dan mencegah terjadinya infeksi silang.
- 2) *topical therapy* atau Pemilihan dressing dengan tujuan sebagai pelindung untuk infeksi dan trauma. Luka yang lembab akan lebih cepat sembuh 50% dibanding luka yang kering sehingga re-epitalasi mengalami peningkatan.
- 3) Persiapan dasar luka adalah tindakan menyiapkan dengan koordinasi melewati pendekatan secara sistematis, terkhusus pada luka yang gagal sembuh atau luka kronik.
- 4) Penanganan pada luka, harus paham terlebih dahulu algoritma pada luka sebelum melakukan penanganan terhadap luka, yang diawali dengan melakukan pengkajian luka, kemudian menegakkan diagnosa dan setelah itu luka

akan dimasukkan kedalam kategori luka akut maupun kronik.

## **2. Luka bakar**

### **a. Definisi**

Luka bakar merupakan suatu perlukaan yang diakibatkan oleh senyawa aktif bahan kimia, arus listrik dan petir sehingga mengenai permukaan pada kulit, mukosa maupun jaringan tubuh dalam. Akibat dari luka yang lebar maka akan mengganggu metabolisme tubuh, fungsi sel dalam tubuh serta seluruh sistem terjadi gangguan, terutama pada sistem kardiovaskuler. Efek dari luka bakar juga dapat berakibat kerusakan fungsi kulit yang bekerja sebagai pelindung terhadap infeksi dan kototan. Jika pada permukaan kulit banyak bagian yang terbakar, maka hal ini dapat mengakibatkan kematian karena telah rusaknya pembuluh darah, tidak seimbangya cairan elektrolit, dan hambatan pada pernafasan serta terjadi gangguan pada fungsi saraf (Rahayuningsih, 2012; Adibah & Winasis, 2014).

### **b. Etiologi**

#### **1) Luka bakar termal**

Luka bakar termal (panas) disebabkan karena kontak langsung dengan api, cairan panas, terkena permukaan logam yang panas atau benda panas lainnya (Fitriana, 2014).



## 2) Luka bakar kimia

Luka bakar yang disebabkan oleh cairan kimia yang secara langsung mengenai permukaan tubuh, contohnya zat kimia industri, militer maupun pertanian (Rahayuningsih, 2012).

## 3) Luka bakar elektrik

Luka ini diakibatkan karena adanya hantaran energi listrik melalui tubuh. Luka bakar ini tergantung berat maupun ringannya luka apabila lamanya kontak dengan listrik, voltage yang tinggi, dan cara gelombang itu sendiri mengenai bagian tubuh. Biasanya luka karena energi listrik ini mengakibatkan luka bakar yang serius sehingga terlihat pada permukaan kulit (Rahayuningsih, 2012; Fitriana, 2014).

## 4) Luka bakar radiasi

Terpapar secara langsung dengan sumber radioaktif sehingga terjadi luka bakar. Salah satunya yaitu terbakar karena terpapar oleh sinar matahari yang terlalu lama (Rahayuningsih, 2012).

### c. Faktor yang mempengaruhi berat ringannya luka bakar

Menurut Gurnida & Lilisari (2011); Hardisman (2014); Rahayuningsih (2012) faktor yang mempengaruhi yaitu:

#### 1) Kedalaman luka bakar

Tabel 2.1 Kedalaman Luka Bakar

Derajat	Kedalaman	Kerusakan	Karakteristik
Satu	Superficial	Epidermis	Kulit kering,

			hiperemis, nyeri.
Dua dangkal	Kedalaman partial	Epidermis dan sepertiga bagian superficial dermis	Bula nyeri
Dua dalam	Dalam kedalaman partial	Kerusakan dua pertiga bagian superficial dermis dan jaringan dibawahnya	Seperti marbel, putih dan keras
Tiga	Kedalaman penuh	Kerusakan seluruh lapisan kulit (dermis dan epidermis) serta lapisan yang lebih dalam	Luka terbatas tegas, tidak ditemukan bula, berwarna kecoklatan, kasar, tidak nyeri
Empat	Subdermal	Semua lapisan pada kulit dan Struktur diantaranya.	Mengenai struktur disekitarnya

## 2) Luas luka bakar

### a) Metode *rule of nine*

Metode *rule of nine* ini merupakan metode yang efektif dan cepat untuk melakukan penilaian pada luka bakar yang menengah hingga berat dengan usia penderita 10 tahun keatas. Seluruh tubuh dibagi menjadi 9 % kecuali genitalia 1%. Untuk anak-anak tidak dianjurkan menggunakan metode ini karena orang dewasa dan anak-anak memiliki proporsi tubuh yang sangat berbeda.

### b) Metode *Hand Palm*

Metode *hand palm* atau permukaan pada telapak tangan. Area permukaan tangan pasien (termasuk jari tangan) adalah sekitar 1 % total luas permukaan tubuh

dan cara ini hanya berlaku untuk luka bakar yang kecil saja.

c) Metode *Lund and Browde*

Metode *lundand browde* merupakan bagian dari tubuh yang telah dimodifikasi berdasarkan letak usia dengan perhitungan yang akurat untuk luka bakar bagian kepala 20 %, seluruh bagian tangan 10 %, kaki 10 %, dan bagian badan kiri dan kanan masing - masing 20%.

3) Lokasi bagian tubuh yang terkena luka bakar

Menurut Rahayuningsih (2012) ada beberapa lokasi yang mempengaruhi ringan beratnya luka bakar yaitu:

- a) Luka bakar bagian dada, kepala dan leher bisa berakibat komplikasi pulmoner.
- b) Luka bakar area wajah mengakibatkan abrasi kornea.
- c) Luka bagian persendian dan lengan dapat mengakibatkan implikasi sehingga tidak bisa bekerja seperti semula.
- d) Luka bakar pada area perinela bisa terkena urin dan feses.
- e) Luka bakar pada daerah torak mengakibatkan ekspansasi pada dinding dada tidak adekuat sehingga terjadilah insufisiensi pulmonal.

4) Mekanisme *Injury*

Luka bakar ini membutuhkan perawatan secara khusus. Akibat dari luka bakar karena energi listrik yaitu

rusaknya jaringan internal. Injury di kulit mungkin tidak begitu berarti tetapi kerusakan otot dan jaringan lunak lainnya dapat menjadi lebih luas khususnya bila injury elektrik dengan voltage tinggi. Oleh karena itu voltage, tipe arus (direct atau alternating), tempat kontak dan lamanya kontak sangat penting untuk diketahui dan diperhatikan karena dapat mempengaruhi morbidity (Rahayuningsih, 2012).

#### 5) Usia

Usia juga sangat berpengaruh pada ringan beratnya luka. mempengaruhi berat ringannya luka bakar. Jumlah kematian cukup tinggi yang terjadi pada anak - anak dengan usia dibawah 4 tahun, terkhusus di umur 0 - 4 tahun dan umur diatas 65 tahun. Tingginya kejadian luka bakar yang terjadi terhadap orang tua yang diakibatkan oleh suatu gangguan fungsional (seperti pergerakan yang lambat, hambatan dalam menilai sesuatu, dan kemampuan mobilitas yang menurun), hidup seorang diri, dan banyaknya bahaya lainnya. Sehingga dalam kondisi apapun sangat rentan terjadinya luka bakar (Rahayuningsih, 2012)

#### **d. Managemen Penatalaksanaan**

Menurut Rahayuningsih (2012) mengatakan bahwa penatalaksanaan prehospita untuk pencegahan agar tidak terjadinya luka bakar yaitu:

- 1) Menjauhkan sumber yang berpotensi terjadinya luka bakar

- 2) Menjauhkan barang - barang yang mudah terbakar
- 3) Membersihkan zat - zat kimia penyebab luka bakar
- 4) Menyiramkan air sebanyak mungkin apabila terkena zat - zat yang berpotensi terjadinya luka bakar
- 5) Matika aliran listrik memakai benda yang kering

Menurut Fitriana (2014) menyebutkan ada beberapa tindakan penatalaksanaan untuk mengatasi kegawatdaruratan terhadap luka bakar yaitu :

- 1) Menghentikan pembakaran

Harus segera menyiramkan air sebanyak mungkin apabila penderita masih terlihat terbakar, misalnya yang diakibatkan oleh bensin. Cara lain yang bisa dilakukan yaitu menggulingkan ketanah atau memakai selimut yang basah agar api padam.

- 2) Perawatan luka bakar

Perawatan luka bakar sesuai dengan derajat luka bakar yaitu:

- a) Luka bakar derajat 1 = luka ini tidak perlu di balut, cukup dengan pemberian salep antibiotic untuk mengurangi rasa sakit dan melembakan kulit.
- b) Luka bakar derajat 2 = Luka ini diolesi salep antibiotic, kemudian balut menggunakan perban katun dan balut kembali dengan perban elastic, dilakukan perawatan setiap hari.

c) Luka derajat 2 (dalam) dan luka derajat 3 = perlu dilakukan eksisi awal dan cangkok kulit (*early excision and grafting*). Setelah luka sembuh, masalah selanjutnya yaitu cacat berat yang terjadi pada jaringan parut. Kontraktur kulit dapat mengganggu fungsi dan menyebabkan kekakuan sendi atau menimbulkan cacat estetik yang buruk sekali sehingga diperlukan juga ahli jiwa untuk mengembalikan kepercayaan diri. Permasalahan – permasalahan yang ditakuti pada luka bakar yaitu:

- (1) Infeksi dan sepsis
- (2) Oliguria dan anuria
- (3) Oedem paru
- (4) ARDS (*Adult Respiratory Distress Syndrome*)
- (5) Anemia
- (6) Kontraktur
- (7) Kematian

### 3. Binahong

#### a. Definisi

Binahong dengan nama ilmiah (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) merupakan tanaman yang menjalar dan dapat berumur panjang (perennial). Seperti tanaman herbal lainnya, tanaman binahong mempunyai berbagai macam nama yaitu: *gondola* (Indonesia) *Boussingaultia gracilis* Miers, *Boussingaultia cordifolia* (Ten), dan *Madeira vine* (Inggris).

Tanaman ini dapat panjang hingga 5 meter (Utami & Desty, 2013).

#### **b. Klasifikasi Tanaman Binahong**

Menurut Bacer & Bakhuizen (1968); Tjitrosoepomo (2010). Secara ilmiah, tanaman Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) ini diklasifikasikan sebagai berikut:

*Kingdom* : *Plantae*

*Divisi* : *Spermatophyta*

*Classis* : *Dicotyledoneae*

*Ordo* : *Caryophyllales*

*Familia* : *Basellaceae*

*Genus* : *Anredera*

*Species* : *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis

#### **c. Morfologi Tanaman Binahong**

##### 1) Daun

Tanaman ini memiliki daun berbentuk seperti jantung, daun tunggal, memiliki panjang hingga 10 cm dengan lebar sampai 7 cm, bertangkai pendek, berseling, daun bentuk runcing, memiliki tepi yang rata, helaian daun lemas dan tipis, bisa dikonsumsi, dan memiliki permukaan daun yang licin (Nuraini, 2014).

##### 2) Batang

Mempunyai batang yang lunak, berbentuk silindris, batang saling membelit, berwarna merah dan hijau, dan

bagian solid mempunyai permukaan yang halus (Utami & Desty, 2013).

3) Akar

Berbentuk rimpang dengan daging yang lunak (Susetya, 2012).

4) Bungan

Mempunyai tangkai yang panjang, muncul pada bagian ketiak daun, memiliki mahkota dengan warna krem keputihan, 0,5 - 1 cm panjangnya mahkota, memiliki bau yang harum. (Susetya, 2012).

**d. Kandungan Kimia Tanaman Binahong**

Menurut Rachmawati (2008) dalam Ekaviantiwi et al., (2013), daun binahong mempunyai kandungan metabolit sekunder, yaitu: *flavonoid, alkaloid, tannin, steroid, triterpenoid, saponin, minyak atsiri dan asam askorbat*. Selanjutnya, menurut penelitian dari Kumalasari & nanik (2011), menyatakan bahwa hasil skrining fitokimia ekstrak etanol 70 % dari batang binahong mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan polifenol. Senyawa – senyawa inilah yang dapat menghasilkan kontribusi dalam aktivitas antimikroba.

Flavonoid merupakan senyawa fenol yang terdiri dari 15 atom karbon yang pada umumnya tersebar di dunia tumbuhan. Senyawa ini merupakan zat berwarna merah, ungu, biru, dan juga sebagai zat yang berwarna kuning yang ditemukan (Susetya, 2012). Flavonoid dari ekstrak daun binahong



mempunyai aktivitas farmakologi sebagai antiinflamasi, analgesic, dan antioksidan (Mardiana, 2013). Flavonoid yang terkandung pada ekstrak daun binahong dari sampel daun segar 7,81 mg/kg dan dari sampel daun kering 11,23 mg/kg (Selawa, et al., 2013).

Alkaloid adalah suatu golongan zat apa tumbuhan sekunder yang terbesar. Alkaloid mempunyai manfaat sebagai antibakteri (Robinson, 1995 dalam Anasta et al., 2013). Hasil penelitian dari Titis et al., (2013) menunjukkan bahwa alkaloid total pada daun binahong mempunyai sifat yang sangat sitotoksik dengan harga 85,583 ppm.

Triterpenoid adalah senyawa berbentuk Kristal, tidak berwarna, dan mempunyai titik leleh yang tinggi (Indrawati & Razimin, 2013). Menurut penelitian Murdianto et al., (2013), hasil uji antibakteri dari isolate triterpenoid mampu menghambat pertumbuhan dari bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Saponin mempunyai sifat antibakteri dan antivirus berkhasiat sebagai obat antikanker, antitumor, dan penurun kolesterol. Saponin juga berperan dalam pembentukan kolagen, yaitu protein untuk menyembuhkan luka dan meningkatkan system kekebalan tubuh (Mardiana, 2013).

Minyak atsiri mempunyai peran dalam melancarkan proses metabolisme dan merupakan antiseptic alami. Sedangkan, asam askorbat berperan dalam mempercepat penutupan luka

sehingga mencegah terjadinya infeksi. Jadi, Minyak atsiri dan asam askorbat yang sangat tinggi pada daun binahong sangat bermanfaat untuk menutup luka dan menjadikan daun binahong sebagai antiseptic alami (Mardiana, 2013).

**e. Manfaat tanaman binahong**

Tanaman binahong atau di Indonesia disebut dengan gondola. Mempunyai manfaat yaitu: menjaga imunitas tubuh, gatal-gatal, sesak napas, mempercepat penyembuhan tulang yang patah, usus bengkak, hipertensi, tipes diare dan lain masih banyak lagi manfaat dari tanaman binahong ini. (Nuraini, 2014; Murtie, 2013).

Tanaman binahong mempunyai efektifitas penyembuh luka yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* (Paju et al., 2013). Ekstrak dari etanol daun binahong memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* secara in vitro (Dewanty, 2011). Daun binahong mempunyai aktivitas sebagai antibakteri dengan nilai kadar bunuh 8 % (Wardhani & Nanik, 2012). Perasan dari daun binahong dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherchia coli* secara in vitro (Darsana et al., 2012). Ekstrak dari daun binahong 1,8 g/kg BB dapat menurunkan kadar gula darah pada tikus putih jantan galur wistar yang di induksi dengan sukrosa. Pemberian ekstrak daun binahong juga dapat menurunkan kadar kolesterol darah pada mencit putih jantan (Makalalag et al., 2013; Fauziah et al., 2014).

#### 4. Tikus

##### a. Definisi

Tikus merupakan binatang yang termasuk dalam *ordo Rodentia*, *famili Muridae*. *Famili Muridae* ini merupakan famili yang dominan dari *ordo Rodentia* karena mempunyai daya reproduksi yang tinggi, binatang ini termasuk pemakan segala macam makanan (omnivora) dan mudah beradaptasi dalam lingkungan yang dibuat oleh manusia. Jenis tikus yang ditemukan di habitat rumah dan ladang adalah jenis tikus *Rattus* dan *Mus* (Priyambodo, 2005).

Klasifikasi tikus menurut Priyambodo (2005) yaitu :

*Dunia* : *Animalia*  
*Filum* : *Chordata*  
*Sub Filum* : *Vertebrata*  
*Kelas* : *Mamalia*  
*Subkelas* : *Theria*  
*Ordo* : *Rodentia*  
*Sub Ordo* : *Myomorpha*  
*Famili* : *Muridae*  
*Sub Famili* : *Murinae*  
*Genus* : *Rattus, Mus dan Bandicota*  
*Species* : *Bandicota indica, Rattus norvegicus, Rattus rattus diardi, Rattus tiomanicus, Rattus argentiveter, Rattus exullans, Mus musculus, Mus caroli.*

b. Jenis dan ciri - ciri tikus

Menurut Priyambodo (1995) ada beberapa jenis dan ciri tikus yaitu :

1) Tikus ladang (*Rattus exulans*)

Tikus ladang ini memiliki panjang badan 139 hingga 365 mm, ekor dengan panjang 108 sampai 147 mm, panjang telapak kaki tikus ini 24 sampai 35 mm, telinga 11 - 28 mm. Tekstur rambut tikus ini agak kasar dengan bentuk hidung kerucut, bentuk badan silindris. Warna rambut tikus ini coklat kekuningan dan kadang coklat kemerahan dengan rambut badan bawah berwarna kelabu putih. Tikus ini banyak ditemukan di semak-semak, kebun/ladang sayur-sayuran, sawah dan pinggiran hutan dan kadang-kadang masuk ke rumah.

2) Tikus wirok (*Bandicota indica*)

Tikus ini mempunyai panjang tubuh total 200-580 mm, dengan panjang ekor 160-315 mm, panjang telapak kaki 47-53 mm, ukuran telinga 29-32 mm, dengan rumus mammae 3+3 = 6 pasang. Tekstur rambut tikus ini kasar dan panjang, bentuk hidung kerucut terpotong, bentuk badan silindris dan membesar ke bagian belakang. Warna rambut tikus ini hitam coklat. Tikus ini banyak dijumpai di gedung, pemukiman manusia, saluran pembuangan air di perumahan (got), petanaman tebu dan padi.

### 3) Tikus pohon (*Rattus tiomanicus*)

Tikus ini mempunyai panjang tubuh total 245- 397 mm, dengan panjang ekor 123-225 mm , panjang telapak kaki 24-42 mm, ukuran telinga 12-29 mm, dengan rumus mammae  $2+3 = 5$  pasang. Tekstur rambut tikus ini agak kasar dengan bentuk hidung kerucut, dan warna rambut coklat kelabu. Tikus ini banyak ditemukan di perkebunan, hutan sekunder, semak belukar, dan pekarangan.

### 4) Tikus sawah (*Rattus argentiveter*)

Tikus ini mempunyai panjang tubuh total 240-370 mm dengan panjang ekor 130-192 mm, panjang telapak kaki 32-39 mm, ukuran telinga 18-21 mm, dengan rumus mammae  $3+3 = 6$  pasang, tikus ini memiliki tekstur rambut yang agak kasar dengan bentuk hidung kerucut, bentuk badan silindris , warna rambut coklat kehitaman kelabu dan rambut bawah putih kelabu pucat, tikus ini biasanya banyak dijumpai disawah (pertanaman padi dan tebu), pekarangan dan padang alang-alang (Priyambodo, 1995).

### 5) Tikus rumah (*Rattus rattus diardi*)

Tikus ini memiliki panjang tubuh total 220-370 mm, dengan panjang ekor 101-108 mm, panjang telapak kaki 20-39 mm, ukuran telinga 13-23 mm, dan rumus mammae  $2+3 = 5$  paang. Tekstur rambut tikus ini kasar dengan bentuk hidung kerucut, bentuk badan silindris, warna rambut coklat hitam kelabu. Tikus ini biasa dapat

ditemukan di rumah (atap, kamar, dapur) dan gedung. Kadang-kadang tikus ini juga dapat ditemukan di kebun sekitar rumah.

6) Tikus riul (*Rattus norvegicus*)

Tikus ini mempunyai panjang tubuh total 300-400 mm, dengan panjang ekor 170-230 mm, panjang telapak kaki 42-47 mm, ukuran telinga 18-22 mm, dan dengan rumus mammae  $3+3 = 6$  pasang. Tekstur rambut pada tikus ini kasar dan agak panjang dengan bentuk hidung kerucut terpotong, bentuk badan silindris dan agak membesar ke bagian belakang, warna rambut coklat hitam kelabu dengan warna ekor gelap agak keputihan. Tikus ini biasanya banyak digunakan di gudang pelabuhan, pemukiman disekitar pesisir pantai, dan pembuangan air perumahan (Priyambodo, 1995).

7) Mencit ladang (*Mus caroli*)

Tikus ini mempunyai panjang tubuh total 100-190 mm dengan panjang ekor 45-90 mm, panjang telapak kaki 12-18 mm, ukuran telinga 9-12 mm dengan rumus mammae  $3+2 = 5$  pasang. Tekstur rambut tikus ini lembut dan halus, bentuk hidung kerucut, bentuk badan silindris, rambut atas berwarna coklat kelabu dan bagian bawah berwarna putih kelabu. Tikus ini banyak dijumpai di ladang dan perkebunan.

#### 8) Mencit rumah (*Mus musculus*)

Tikus ini mempunyai panjang tubuh total 175 mm, dengan panjang ekor 81-108 mm, panjang telapak kaki 12-18 mm, ukuran telinga 8-12 mm, dengan rumus mammae  $3+2 = 5$  pasang, 3 pasang di perut dan 2 pasang di dada. Tekstur rambut tikus ini lembut dan halus, dengan warna coklat hitam kelabu. Mencit rumah biasanya banyak dijumpai di gudang, di dalam rumah dan di sekitar pemukiman manusia. Tikus ini sangat potensial menjadi hama gudang (Rochman, 1992).

Mencit merupakan hewan asli Eropa Barat, India, dan Asia. Mencit biasanya lebih suka hidup di tempat dengan suhu lingkungan yang tinggi. Mencit jenis ini sekarang dapat ditemukan di seluruh dunia karena pengenalan oleh manusia. Mencit adalah anggota muridae/ tikus-tikusan yang berukuran kecil (Anonymous, 2010).

Sistem organ mencit terdiri dari sistem ekresi, respirasi, reproduksi, dan sirkulasi. Tubuh mencit memiliki kesamaan dengan manusia dan mencit merupakan hewan bertulang belakang. Mencit termasuk hewan berdarah panas yang memiliki organ tubuh mirip dengan manusia, hanya saja yang membedakan adalah jumlah kromosomnya yang berbeda. Sistem pernafasan pada mencit juga mirip dengan sistem pernafasan pada manusia (Anonymous, 2010).

Klasifikasi mencit menurut Anonymous (2010) yaitu:

<i>Kerajaan</i>	: <i>Animalia</i>
<i>Filum</i>	: <i>Chordata</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Mamalia</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Rodentia</i>
<i>Super family</i>	: <i>Muroidea</i>
<i>Familnya</i>	: <i>Muridae</i>
<i>Sub suku</i>	: <i>Murinae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Mus</i>
<i>Species</i>	: <i>Musculus</i>

c. Jenis-Jenis Habitat Tikus

Jeni-jenis habitat tikus menurut Priyambodo (2005) yaitu :

Berdasarkan hubungan dengan manusia, penyebaran ekologi tikus dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1). Jenis Domestik (*Domestic Species*)

Seluruh aktivitas hidup tikus di dalam rumah, tutup sela-sela dinding dapur, almari, gudang, kantor, pasar, selokan dan lain-lain.

2). Jenis Peridomestik (*Peridomestic Species*)

Aktivitas hidup tikus diluar rumah dan sekitar lahan pertanian, perkebunan, sawah, serta pekarangan rumah.

3). Jenis Silvalit (*Sylvatic Species*)

Habitat dan aktivitas hidup tikus yang jauh dari lingkungan manusia dan hutan. Sesuai dengan persediaan makanan, tikus dalam hidupnya selalu berpindahpindah. Pada saat



persediaan pakan tikus sangat sedikit dan tidak mencukupi kebutuhan makannya, maka tikus akan meninggalkan sarangnya dan bermigrasi ke tempat lain seperti tegalan, kuburan, tepi jalan desa, rumah penduduk atau tempat-tempat lain yang dianggap aman dan dapat mencukupi kebutuhan pakan tikus (Wirianto, 1970 dalam Muriyanto, 2001).

d. Biologi Tikus

Merupakan binatang yang nokturnal, aktif di malam hari biasanya untuk mencari makan, memiliki kemampuan khusus agar dapat dengan mudah mencari makanan dan menyelamatkan diri dari pemangsa dalam suasana gelap. (Priyambodo, 2005).

e. Kemampuan Indera

Menurut Priyambodo, (2005) tikus memiliki kemampuan indera yang sangat menunjang setiap aktivitas kehidupannya. Kemampuan indera yang dimiliki tikus antara lain indera penciuman, indera penglihatan, indera peraba, indera perasa, indera pendengaran. Di antara kelima organ inderanya, hanya indera penglihatan yang berkembang kurang baik, tetapi kekurangan ini ditutupi oleh keempat indera lainnya yang berkembang dengan sangat baik.

1) Indera Penciuman

Rodensia mempunyai penciuman yang tajam, sebelum aktif/keluar sarang, tikus akan mengendus dengan

menggerakkan kepala kekiri dan kekanan. Urin dan sekresi genital yang memberikan jejak bau yang selanjutnya akan dideteksi dan diikuti oleh tikus lainnya. Dengan menggunakan bau tikus dapat membedakan antara tikus asing dan sefamili. Bau juga memberitahu akan bahaya yang telah dialami. (Priyambodo, 2005).

## 2) Indera Penglihatan

Mata tikus khusus untuk melihat pada malam hari. tikuskurang berkembang dengan baik, tetapi memiliki kepekaan yang tinggi terhadap cahaya. Tikus dapat mendeteksi gerakan pada jarak lebih dari 10 meter dan dapat membedakan antara pola makan benda yang sederhana dengan obyek yang ukurannya berbeda-beda. Mampu melakukan perkiraan pada jarak lebih 1 meter, perkiraan yang tepat ini sebagai usaha untuk meloncat bila diperlukan. Tikus merupakan hewan yang buta warna, sebagian besar warna ditangkap oleh tikus sebagai warna kelabu. (Priyambodo, 2005).

## 3) Indera Peraba

Indera peraba sangat berkembang pada rodensia komensal, rambut-rambut halus dan panjang yang tumbuh di antara rambut pada bagian tepi tubuhnya dan kumis digunakan untuk meraba. Bentuk rabaan tersebut dapat berupa sentuhan yang digunakan selama menjelajah yang kontak dengan lantai, dinding dan

benda lain yang sangat membantu dalam orientasi dan kewaspadaan terhadap ada atau tidaknya rintangan didepannya. (Priyambodo, 2005).

#### 4) Indera Perasa

Rasa mengecap tikus sangat baik. Tikus dan mencit dapat mendeteksi dan menolak air minum yang mengandung phenyl thiocarbamide 3ppm, senyawa ini merupakan senyawa racun yang pahit. Kemampuan tikus untuk mendeteksi zat - zat yang pahit, bersifat toksit atau berasa tidak enak berhubungan dengan pengendalian tikus dengan umpan beracun. Kemampuan tersebut dapat menyebabkan tikus dapat menolak racun dan tidak efektifnya pengendalian menggunakan umpan beracun. (Priyambodo, 2005).

#### 5) Indera Pendengaran

Tikus mempunyai indera pendengaran yang sangat baik, suara ultrasonik digunakan oleh tikus untuk melakukan komunikasi sosial, terutama pada tikus jantan. Tikus jantan mengeluarkan suara tersebut pada saat melakukan aktivitas seksual maupun berkelahi dengan tikus jantan lainnya untuk menentukan daerah kekuasaannya, selain itu tikus sangat sensitif terhadap suara yang mendadak. (Priyambodo, 2005).

#### f. Kemampuan Fisik

Menurut Priyambodo (2005). Tikus memiliki kemampuan fisik yang sifatnya khas/ unik yang mungkin juga dimiliki oleh beberapa jenis hewan lainnya. Kemampuan fisik tersebut antara lain menggali, memanjat, meloncat, mengerat, berenang, dan menyelam.

##### 1) Menggali

Tikus spesies *R. norvegicus*, *R. argentiventer* dan tikus terrestrial lainnya akan segera menggali tanah apabila diberi kesempatan. Penggalan ini bertujuan untuk membuat sarang yang biasanya tidak melebihi kedalaman 50 cm. namun *R. norvegicus* dapat menggali melebihi kedalaman 200 cm, terutama pada tanah yang gembur.

##### 2) Memanjat

Beberapa spesies tikus bersifat arboreal yang artinya tikus tersebut mampu memanjat pohon, permukaan tembok yang kasar, berjalan pada seutas kawat dan turun dari suatu ketinggian dengan kepala menuju kebawah tanpa mengalami kesulitan. Hal ini didukung karena adanya tonjolan pada telapak kaki yang disebut *footpad*. *Footpad* merupakan bagian tambahan yang berguna untuk memperkuat pegangan serta ekor sebagai alat untuk keseimbangan pada saat memanjat.

### 3) Meloncat

Sesuai dengan otot-otot kakinya yang relatif kuat, tikus dapat meloncat dengan cukup baik. *R. norvegicus* dapat meloncat secara vertikal sampai ketinggian 77 cm dan horizontal mencapai 240 cm. Bahkan, jarak loncatan akan lebih dan lebih jauh apabila dimulai dengan berlari. Sementara itu, *M. musculus* dapat meloncat vertikal sampai 25 cm.

### 4) Mengerat

Tikus atau mencit mengerat dan merusak bahan-bahan yang bertekstur keras. Tikus dapat merusak bahan-bahan yang keras sampai kekerasan 5.5 skala kekerasan geologi. Bahan-bahan tersebut diantaranya kayu bangunan, lembaran aluminium, beton berkualitas buruk dan aspal. Logam yang dilapisi galvanis dan bahan-bahan yang memiliki skala kekerasan geologi lebih dari 5,5 tidak dapat ditembus oleh gigi seri tikus. Dengan demikian bahan-bahan tersebut sering dipakai sebagai barier atau penghalang mekanis tikus.

### 5) Berenang dan Menyelam

Tikus merupakan hewan yang pandai berenang. Dalam suatu percobaan tikus dapat berenang selama 50-72 jam pada suatu bak dengan suhu 35°C, dengan kecepatan berenang 1,4 km/jam untuk tikus dan 0,7 km/jam untuk mencit. Kemampuan menyelam yang dimiliki

tikus maksimum mencapai 30 detik. Tikus berenang dengan menggunakan kedua kakibelakangnya dengan cara menendang secara bergantian. Pakan dan Prilaku makan

Tikus merupakan hewan omnivora (pemakan segalanya) seperti manusia. Selain itu tikus juga dapat memilih pakan yang berkadar gizi seimbang dari berbagai macam pakan yang ada. Akan tetapi di dalam hidupnya tikus membutuhkan makanan yang kaya akan zat pati seperti kacang tanah, bulir padi atau gabah, umbi-umbian dan biji-bijian (Harahap dan Tjahyono, 1999).

Air sebagai sumber minuman dapat diambil dari air bebas atau dapat diperoleh dari pakan yang mengandung air, tikus juga dapat merubah pola makannya dengan memakan serangga dan hewan invertebrata lainnya, walaupun hal itu dengan jangka yang singkat saja. Kebutuhan pakan tikus setiap harinya kurang lebih 10% dari bobot tubuhnya, jika pakan tersebut berupa pakan kering. Hal ini dapat ditingkatkan sampai 15% dari bobot tubuhnya jika pakan yang dikonsumsi berupa pakan basah. Kebutuhan minum tikus setiap harinya kira-kira 15-30 liter air. Jumlah ini dapat berkurang jika pakan yang dikonsumsi sudah mengandung banyak air.(Priyambodo, 2005).

#### h. Pergerakan

Aktivitas harian tikus secara teratur bertujuan untuk mencari pakan, minum, pasangan dan orientasi kawasan. Jarak yang ditempuh relatif sama dan disebut dengan daya jelajah harian (*home range*). Selama orientasi kawasan, tikus akan mengenali situasi lingkungan terutama pakan yang disukai, sumber air, dan tempat perlindungan untuk menyelamatkan diri. Sifat ingin tahu terhadap lingkungan sekitar menjadikan tikus dapat mengenali benda-benda baik yang menetap maupun benda yang baru dan asing, termasuk umpan beracun atau perangkap yang dipasang oleh manusia. Sebagai hewan mamalia yang berukuran kecil, ruang gerak tikus tidak terlalu luas. Hal ini terjadi bila sumber pakan di sekitar tempat tinggal cukup memadai. Aktivitas harian tikus pada waktu banyak pakan mencapai jarak 30 m dan tidak pernah lebih dari 200 m. Apabila pakan bagi tikus sudah tidak lagi mencukupi, misalnya terjadi kekeringan atau bencana alam lainnya akan terjadi perpindahan atau migrasi yang dapat mencapai jarak 700 m atau lebih. Menurut Rochman (1992), sekali jejak tikus sampai ketempat pakan maka populasi tikus di areal tersebut akan mengikuti jejak pendahulunya sampai ketempat sumber pakan. Prilaku ini yang menyebabkan terjadinya pengkonsentrasian populasi tikus sawah dan terjadinya hubungan antar hamparan. (Priyambodo, 2005).

i. Reproduksi

Tikus merupakan hewan yang mempunyai kemampuan reproduksi cukup tinggi, terutama jika dibandingkan dengan mamalia lainnya. Hal ini ditunjang oleh beberapa faktor seperti matang seksual cepat yaitu 68 hari, masa bunting singkat yaitu 20-22 hari, terjadi *post partum oestrus* yaitu timbulnya birahi segera 24-48 jam setelah melahirkan, dapat melahirkan sepanjang tahun tanpa mengenal musim (Hewan *polyestrus*), dan melahirkan keturunan dalam jumlah banyak yaitu 3-12ekor per kelahiran dengan rata-rata 6,2 ekor dengan rasio yang sama antara jantan dan betina (Brook dan Rowe, 1987).

**B. Penelitian Terkait**

1. Penelitian dari Ines, Rinidar, Amiruddin (2017) : meneliti tentang pengaruh pemberian ekstrak daun binahong terhadap proses penyembuhan luka insisi pada mencit. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium farmakologi fakultas kedokteran hewan, universitas syiah kuala, banda aceh sebagai tempat pembuatan ekstrak daun binahong dan kandang hewan coba sebagai tempat pemeliharaan, perlakuan hewan coba dan pengambilan data penelitian. Penelitian ini dilakukan dari bulan desember 2016 sampai dengan januari 2017. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental yang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah dengan 4 kelompok perlakuan dan 3 pengulangan. Penelitian ini

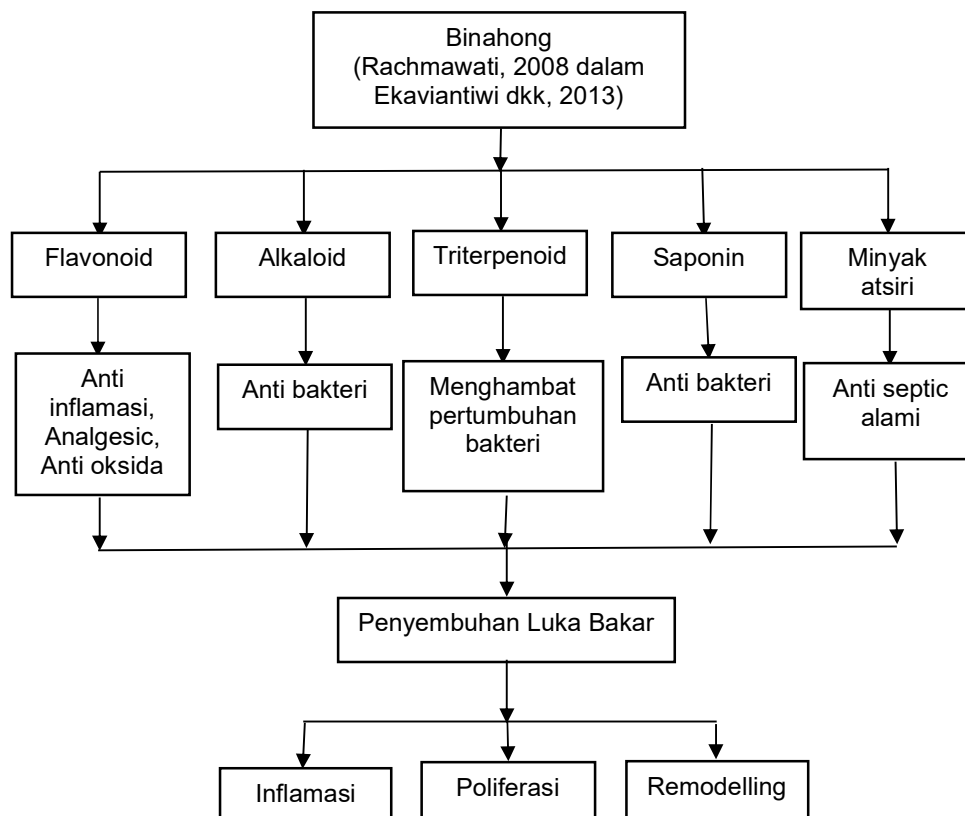


menggunakan mencit jantan sebanyak 12 ekor dengan berat badan 20 – 50 gram, berumur 2 – 3 bulan, berjenis kelamin jantan.

2. Penelitian dari Pariyana, Irsan, Suryadi, Hermansyah (2016). Penelitian ini merupakan studi eksperimental dengan menggunakan rancangan penelitian post test only control group design, dimana pengukuran hanya dilakukan setelah perlakuan selesai. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan februari – april 2014. Penelitian ini dilakukan di laboratorium teknik kimia universitas sriwijaya Palembang untuk pelaksanaan ekstraksi dan pembuatan salep ekstrak binahong, di animal house fakultas kedokteran unsri Palembang untuk pemeliharaan dan perlakuan pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Jumlah sampel pada penelitian sebanyak 30 sampel.
3. Penelitian dari Rista, Suriadi, Desy (2016). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimen murni (pure experiment). Eksperimen murni adalah penelitian yang dilakukan dengan penggunaan kelompok control sebagai pembanding dan dilakukan randomisasi pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Desain penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif dengan post test only control group design. Efektifitas perlakuan dinilai dengan cara membandingkan nilai post-test pada kelompok intervensi dengan kelompok control. Sampel dalam penelitian ini adalah tikus putih (*rattus novergicus*) galur wistar yang dibagi dalam dua kelompok secara random dengan cara pengundian. Rumus sampel dalam penelitian ini menggunakan

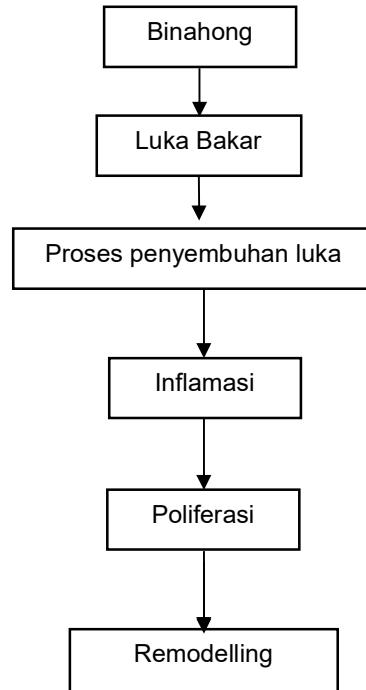
rumus Federer. Besar sampel untuk masing – masing kelompok adalah 16 tikus putih (*rattus novergicus*) galur wistar. Sehingga total sampel pada penelitian ini berjumlah 32 tikus putih (*rattus novergicus*) galur wistar. Penelitian dilakukan di laboratorium dinas pertanian, peternakan, perkebunan, dan kehutanan kabupaten mumpawah. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan mei sampai juni 2016. Penelitian dilakukan selama 14 hari.

### C. Kerangka teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

#### D. Kerangka konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

#### E. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap suatu masalah yang akan diteliti, di mana dalam perumusan masalah terhadap penelitian yang sudah dinyatakan dengan bentuk suatu kalimat pertanyaan. Dikatakan jawaban sementara, dikarenakan jawaban yang akan dijelaskan hanya berdasar pada teori - teori yang relevan dan belum didasarkan terhadap fakta – fakta empiris yang didapatkan dengan mengumpulkan data. Jadi hipotesis juga dapat dinyatakan

sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empiric (sugiono, 2017).

1. Hipotesis Nol ( $H_0$ ) pada penelitian ini adalah: Pemberian daun binahong tidak efektif terhadap penyembuhan luka bakar pada tikus
2. Hipotesis alternative ( $H_a$ ) pada penelitian ini adalah: Pemberian daun binahong efektif terhadap proses penyembuhan luka bakar pada tikus.