

**AKTIVITAS KRIM KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH  
MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BANDOTAN (*Ageratum  
conyzoides* L.) DALAM PROSES PENYEMBUHAN LUKA PADA  
TIKUS HIPERGLIKEMIK**

*TESIS*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
Derajat Sarjana Strata-2  
Program Pascasarjana Ilmu Farmasi  
Minat Farmasi Sains*



**Oleh:**

**Yasni**

**SBF 041310052**

**PROGRAM PASCASARJANA ILMU FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2014**

**AKTIVITAS KRIM KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH  
MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BANDOTAN (*Ageratum  
conyzoides* L.) DALAM PROSES PENYEMBUHAN LUKA PADA  
TIKUS HIPERGLIKEMIK**

**TESIS**



**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
Derajat Sarjana Strata-2  
Program Pascasarjana Ilmu Farmasi  
Minat Farmasi Sains**

**Oleh:**

**Yasni**

**SBF 041310052**

**PROGRAM PASCASARJANA ILMU FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA**

**2014**

**PENGESAHAN TESIS**

Berjudul

**AKTIVITAS KRIM KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BANDOTAN (*Ageratum conyzoides* L.) DALAM PROSES PENYEMBUHAN LUKA PADA TIKUS HIPERGLIKEMIK**

Oleh :

**Nama : Yasni**  
**NIM : SBF 041310052**

Dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Tesis  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada Tanggal : 14 November 2014



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi

(Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.)

**Pembimbing Utama**

Dr. T.N. Saifullah, M.Si., Apt

**Pembimbing Pendamping**

Dr. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si., Apt

**Dewan Penguji**

1. Prof. Dr. Ediati Sasmito, SE., Apt
2. Dr. Ika Puspitasari, M.Si., Apt
3. Dr. Gunawan pamudji W, M.Si., Apt
4. Dr. T.N. Saifullah, M.Si., Apt

1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Kemuliaan tertinggi kita bukanlah  
Jika kita tidak pernah gagal,  
Melainkan ketika kita bangkit  
Setiap kali kita gagal “*

Kupersembahkan tesis ini kepada :

Allah SWT. Yang selalu memberikan petunjuk dan kemudahan dalam hidupku

Bapak & Ibu yang selalu memberi dorongan baik material maupun spiritual

Saudara-saudariku (Yerni, Karman, Yunus, Yuvita, Yarvan) yang selalu

mendukung setiap langkahku

Sahabat yang selalu mendampingi baik dalam susah maupun senang (Selfyana,

Eva, Iren, Matias, k'Dahlia, bu Jeki)

Kekasihku Fainal yang selalu memotivasiku setiap saat

Teman-teman S2 Farmasi Sains angkatan IV dan MFRS angkatan IX tahun 2013

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tesis yang berjudul **AKTIVITAS KRIM KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BANDOTAN (*Ageratum conyzoides* L.) DALAM PROSES PENYEMBUHAN LUKA PADA TIKUS HIPERGLIKEMIK** adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan dapat disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila tesis ini merupakan jiplakan dari penelitian, karya ilmiah atau tesis orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, November 2014

Yasni

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia, hidayah, dan perlindunganNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “AKTIVITAS KRIM KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BANDOTAN (*Ageratum conyzoides* L.) DALAM PROSES PENYEMBUHAN LUKA PADA TIKUS HIPERGLIKEMIK”.

Tesis ini disusun sebagai salah satu wujud dari tanggung jawab penulis untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister Sains pada Program Pascasarjana Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa selama observasi, penelitian dan penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bimbingan, dorongan dan bantuan baik material maupun spiritual dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Winarso Suryolegowo, SH., M.Pd, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian penyusunan Tesis ini.
3. Dr. T.N. Saifullah, M.Si., Apt. selaku pembimbing utama yang telah memberikan ilmu, nasehat dan petunjuk dalam penyusunan Tesis ini.

4. Dr. Gunawan Pamudji W, M.Si., Apt. selaku pembimbing pendamping yang telah membantu penyusunan Tesis ini.
5. Prof. Dr. Ediati Sasmito, SE., Apt dan Dr. Ika Puspitasari, M.Si., Apt. selaku penguji yang telah meluangkan waktu sehingga ujian Tesis dapat terlaksana.
6. Segenap Dosen, Karyawan dan Staff Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah banyak membantu kelancaran Tesis ini.
7. Segenap Staff Laboratorium Pangan dan Gizi serta Laboratorium Histologi dan Biologi Sel, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
8. Segenap karyawan Perpustakaan Universitas Setia Budi dan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta yang telah banyak membantu kelancaran pelaksanaan Tesis ini.
9. Ibu, Bapak serta kakakku Yerni, kak ipar Karman, adik-adikku Yunus, Yuvita, Yarvan, dan sepupuku Liska, terima kasih atas doa, dukungan dan semangat.
10. Teman-teman seperjuangan S2 Farmasi Sains angkatan IV dan MFRS angkatan X yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan, doa dan motivasi sehingga terselesainya Tesis ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk melengkapi dan memperbaiki tesis ini. Penulis memohon maaf apabila selama proses penyusunan tesis ini terdapat kesalahan. Penulis menyadari sepenuhnya akan keterbatasan kemampuan yang dimiliki. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, November 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN TESIS .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah .....	4
C. Tujuan penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tinjauan Tanaman.....	7
B. PengumpulanSimplisia.....	10
C. Penyarian.....	11
D. Krim .....	13
E. Hewan Percobaan.....	17
F. Luka Diabetes .....	19
G. Landasan Teori.....	23
H. Hipotesis.....	27
BAB III METODE PENELITIAN .....	28



A. Populasi dan Sampel .....	28
B. Variabel Penelitian .....	28
C. Bahan dan Alat .....	30
D. Jalannya Penelitian .....	31
E. Analisis Hasil .....	41
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
A. Hasil determinasi tanaman siri merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav) dan bandotan ( <i>Ageratum conyzoides</i> L.) .....	42
B. Sampel .....	42
C. Hasil pembuatan ekstrak tanaman siri merah dan daun bandotan .....	42
D. Standarisasi ekstrak .....	43
E. Pengujian krim .....	45
F. Kadar glukosa darah .....	51
G. Penyembuhan luka .....	53
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>67</b>
A. Kesimpulan .....	67
B. Saran .....	67
<b>BAB V RINGKASAN .....</b>	<b>69</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>83</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Desain penelitian .....	26
2. Pengukuran arah luka .....	39
3. Viskositas sediaan krim .....	48
4. Daya sebar sediaan krim .....	49
5. Daya lekat sediaan krim .....	50
6. Penyembuhan perlakuan luka hari 1 dan hari 21 .....	53
7. Persentase penyembuhan luka .....	55
8. Hasil mikroskopik histopatologi perbesaran 400 X kelompok kontrol negatif .....	57
9. Hasil mikroskopik histopatologi perbesaran 400 X kelompok kontrol positif .....	57
10. Hasil mikroskopik histopatologi perbesaran 400 X kelompok uji F1 ....	58
11. Hasil mikroskopik histopatologi perbesaran 400 X kelompok uji F2 ....	58
12. Hasil mikroskopik histopatologi perbesaran 400 X kelompok uji F3 ....	59
13. Hasil mikroskopik histopatologi perbesaran 400 X kelompok uji F4 ....	59
14. Hasil mikroskopik histopatologi perbesaran 400 X kelompok uji F5 ....	60

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Formula krim kombinasi ekstrak daun sirih merah dan bandotan.....	33
2. Pembagian kelompok dan perlakuan.....	36
3. Presentase rendamen ekstrak daun sirih merah( <i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav) dan daun bandotan ( <i>Ageratum conyzoides</i> L.) .....	43
4. Hasil pemeriksaan parameter uji standarisasi ekstrak kental dari daun sirih merah dan daun bandotan .....	43
5. Hasil uji organoleptis sediaan krim .....	45
6. Homogenitas sediaan krim .....	46
7. Kadar glukosa darah .....	52
8. AUC persen penyembuhan luka .....	56
9. Pengukuran luas epitel.....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Determinasi tanaman .....	83
2. Gambar sampel dan ekstrak daun sirih merah dan bandotan .....	84
3. Hasil standarisasi ekstrak.....	85
4. Perhitungan rendamen .....	86
5. Pengujian fisik sediaan krim.....	87
6. Pengukuran kadar glukosa darah.....	90
7. Pengukuran diameter luka .....	94
8. Luas perawatan luka .....	97
9. Persentase penyembuhan luka .....	100
10. Pengukuran luas epitel.....	103
11. Hasil uji statistik viskositas krim.....	104
12. Hasil statistik daya sebar sediaan krim.....	106
13. Hasil statistik daya lekat sediaan krim .....	108
14. Hasil statistik AUC persentase penyembuhan luka.....	110
15. Hasil statistik pengukuran luas epitel .....	114
16. Pembuatan ekstrak daun sirih merah dan daun bandotan.....	117
17. Pembuatan krim kombinasi daun sirih merah dan daun bandotan .....	118
18. Prosedur perlakuan .....	119
19. Skema jalannya penelitian .....	120
20. Gambar sediaan krim.....	121
21. Gambar perlakuan hewan uji .....	122

## INTISARI

**YASNI, 2014, AKTIVITAS KRIM KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) DAN DAUN BANDOTAN (*Ageratum conyzoides* L.) DALAM PROSES PENYEMBUHAN LUKA PADA TIKUS HIPERGLIKEMIK, TESIS, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Luka diabetik merupakan salah satu komplikasi kronik DM berupa luka terbuka pada permukaan kulit yang dapat disertai adanya kematian jaringan setempat. Luka diabetik mudah berkembang menjadi infeksi karena masuknya kuman atau bakteri & adanya gula darah yang tinggi menjadi tempat strategis untuk pertumbuhan kuman. Daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) adalah bahan alam yang dapat membantu mempercepat penyembuhan luka karena memiliki kandungan aktif yang bersifat antioksidan dan antibakteri seperti minyak atsiri, flavonoid, saponin dan tanin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas krim kombinasi ekstrak etanol sirih merah dan bandotan dalam proses penyembuhan luka pada tikus hiperglikemik.

Penelitian ini menggunakan 28 ekor tikus dibagi dalam 7 kelompok yaitu kelompok 1 kontrol negatif, kelompok 2 kontrol positif, kelompok 3 krim dosis tunggal ekstrak etanol sirih merah, kelompok 4 krim dosis tunggal ekstrak etanol daun bandotan, kelompok 5, 6 dan 7 krim kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan bandotan. Hewan uji diaklimatisasi selama 7 hari kemudian diukur kadar gula darah awal. Setelah itu diinduksi aloksan 150 mg/kg BB secara intraperitoneal. Penginduksian dikatakan berhasil apabila terjadi kenaikan kadar gula darah puasa yang melebihi 150 mg/dl. Pemberian perlakuan dengan cara mengoleskan krim pada luka dua kali sehari secara topikal selama 21 hari. Pengamatan dilakukan dengan mengukur penyembuhan luka serta dilakukan uji histopatologi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan krim kombinasi ekstrak sirih merah dan bandotan tidak stabil dalam penyimpanan 4 minggu, dan sediaan krim kombinasi ekstrak sirih merah 15% dan krim ekstrak daun bandotan 5% mempunyai efek penyembuhan luka hiperglikemik yang terbaik yaitu 97,77%.

---

**Kata kunci:** penyembuhanlukadiabetik,*Pipercrocatum* Ruiz & Pav, *Ageratum conyzoides* L.

## ABSTRACT

**YASNI, 2014, THE ACTIVITY OF COMBINED *SIRIH MERAH* (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) AND *BANDOTAN* (*Ageratum conyzoides* L.) LEAVES ETHANOL EXTRACTS CREAM IN THE LESION HEALING PROCESS IN HYPERGLYCEMIC RAT, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.**

Diabetic lesion is one complication of chronic diabetes mellitus constituting open lesion on the skin surface that can be accompanied with local tissue death. Diabetic lesion develops easily into infection due to germ or bacterial entry and the high blood glucose level becomes a strategic place for germ growth. *Sirihmerah* (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) and *bandotan* (*Ageratum conyzoides* L.) leaves is the natural material that can help accelerate the lesion healing because they contain active antioxidant and antibacterial substances such as volatile oil, flavonoid, saponin, and tannin. The objective of research was to find out the activity of combined *sirihmerah* and *bandotan* leaves ethanol extract cream in the process of healing lesion in hyperglycemic rat.

This study employed 28 rats divided into 7 groups: group 1 as negative control, group 2 as positive control, group 3 given a single dose of *sirihmerah* leaves ethanol extract cream, group 4 given a single dose of *bandotan* leaves ethanol extract cream, groups 5, 6 and 7 given combined *sirihmerah* and *bandotan* leaves ethanol extracts cream. The tested animals were acclimatized for 7 days and then undertook initial blood glucose level measurement. Thereafter, they were induced with alloxane 150 mg/kg BW intraperitoneally. The induction was stated as successful when the increase in fasted blood glucose level was beyond 150 mg/dl. The treatment was carried out by applying topically the cream to the wound (lesion) twice a day for 21 days. The observation was conducted by measuring the lesion healing and histopathological test.

The result of research, showed that the stocks of of combined *sirihmerah* and *bandotan* leaves ethanol extracts cream unstable in storage 4 weeks, and based on the changing lesion width and percentage lesion healing, showed that the preparation of combined *sirihmerah* (15%) and *bandotan* leaves (5%) ethanol extracts cream had the best lesion healing effect of 97.77%.

---

**Keywords:** Diabetic lesion healing, *Piper crocatum* Ruiz & Pav, *Ageratum conyzoides* L.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kesehatan dapat dipengaruhi oleh pola hidup, pola makan, lingkungan kerja, olahraga dan stres. Perubahan gaya hidup terutama di kota-kota besar, menyebabkan meningkatnya prevalensi penyakit degeneratif, seperti penyakit jantung, hipertensi, hiperlipidemia, diabetes melitus (DM) dan lain-lain (Waspadji, 2009).

Penderita Diabetes mellitus berisiko 29 kali terjadi komplikasi ulkus diabetika. Ulkus diabetika merupakan luka terbuka pada permukaan kulit yang disebabkan adanya makroangiopati sehingga terjadi vaskuler insusufisiensi dan neuropati. Ulkus diabetika mudah berkembang menjadi infeksi karena masuknya kuman atau bakteri dan adanya gula darah yang tinggi menjadi tempat yang strategis untuk pertumbuhan kuman (Waspadji, 2006).

Pada penderita diabetes, proses penyembuhan luka terjadi sangat lambat. Akibat penyembuhan luka yang terhambat akan terbentuk luka ulkus terutama pada bagian ekstremitas atau disebut kaki diabetik (Singer & Clark, 1999; Kampfer *et al*, 2005).

Kulit mempunyai fungsi utama sebagai barier pelindung dari lingkungan. Luka pada kulit adalah terdapatnya kerusakan morfologi jaringan kulit atau jaringan yang lebih dalam. Penyembuhan luka adalah kembali menjadi normal pada integritas kulit dan jaringan yang berada di bawahnya. Proses penyembuhan

luka merupakan suatu proses kompleks yang meliputi proses inflamasi (peradangan), granulasi dan regenerasi sel/ jaringan (Halper *et al*, 2003).

Kecepatan penyembuhan luka dapat dipengaruhi oleh zat-zat yang terdapat dalam obat yang diberikan, jika obat tersebut mempunyai kemampuan untuk meningkatkan penyembuhan dengan cara merangsang lebih cepat pertumbuhan sel-sel baru pada kulit (Prasetyo *et al*, 2010). Salah satu obat luka yang digunakan sekarang ini adalah *Povidone-iodine* yang merupakan antiseptik topikal yang mampu membunuh mikroorganisme, tetapi masyarakat banyak juga yang telah memanfaatkan bahan alami sebagai kesehatan, salah satunya dengan memanfaatkan tanaman berkhasiat obat. Mengingat kandungan khasiat yang bermanfaat bagi kesehatan dan terbukti efektif, efisien, aman dan ekonomis. Pengetahuan pemanfaatan tanaman bagi kesehatan ini merupakan warisan nenek moyang. Sejak dulu tanaman obat telah mereka manfaatkan untuk mengatasi penyakit dan meningkatkan kesehatan sebelum adanya pengobatan medis (Wijayakusuma, 2003).

Beberapa tanaman yang bermanfaat untuk penyembuhan luka pada penderita diabetes melitus yaitu tanaman Sirih (*Piper betle* L.) dan Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.).

Di Indonesia dikenal ada beberapa varietas sirih, yaitu: sirih kuning, sirih hijau, sirih hitam, dan sirih merah. Jenis sirih yang akhir-akhir ini banyak dibicarakan sebagai tanaman obat multifungsi adalah sirih merah. Tanaman sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) merupakan salah satu tanaman obat potensial



yang secara empiris diketahui memiliki khasiat untuk menyembuhkan berbagai penyakit, antara lain: hipertensi dan diabetes melitus (Rahma, 2009).

Efek farmakologis sirih merah sebagai antioksidan dan antibakteri merupakan potensi yang mungkin dapat digunakan untuk penyembuhan luka. Selain itu juga infusa dari daun ini dilaporkan mempunyai efek hipoglikemik (Rahma, 2009). Dengan adanya multikhasiat tersebut ekstrak daun sirih merah diharapkan memberikan efek sinergisme dalam penyembuhan luka pada tikus diabetes.

Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) sudah digunakan di berbagai daerah di Afrika, Asia dan Amerika Selatan untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit di kalangan penduduk setempat. Penggunaan yang paling dipercaya adalah untuk menyembuhkan luka dan desinfektan (Durudola, 1997).

Menurut penelitian Oladejo *et al* (2003), ekstrak metanol dari daun bandotan yang diperoleh dari Forestry Research Institute of Nigeria juga menunjukkan adanya aktivitas penyembuhan luka insisi pada regio *flank* sebesar 2x2 cm. Pemeriksaan dilakukan setelah 10 hari, luka insisi dibuat preparat dan didapatkan hasil kontraksi luka pada kelompok sebesar 82,3% dan hasil ini menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Dari penelitian-penelitian sebelumnya, ekstrak sirih merah dan bandotan memiliki efek farmakologis antioksidan dan antibakteri yang dapat digunakan untuk penyembuhan luka. Tanaman tersebut agar dapat digunakan secara praktis dan mudah oleh masyarakat maka ekstrak tersebut dibuat dalam bentuk sediaan. Sediaan yang digunakan adalah sediaan dalam bentuk krim, karena krim dapat

digunakan pada kulit dengan luka yang basah dikarenakan bahan pembawa minyak di dalam air cenderung untuk menyerap cairan yang dikeluarkan oleh luka (Saifullah & Kuswahyuning, 2008).

Berdasarkan hal di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas krim ekstrak etanol kombinasi sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dalam proses penyembuhan luka pada tikus hiperglikemik.

### **B. Perumusan Masalah**

1. Apakah ekstrak etanol daun sirih merah dan bandotan dapat dibuat dalam bentuk sediaan krim?
2. Bagaimana stabilitas fisik krim dari sediaan krim kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan bandotan selama waktu penyimpanan 4 minggu?
3. Bagaimana pengaruh pemberian sediaan krim dari kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan bandotan terhadap efek penyembuhan luka pada tikus hiperglikemik?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui ekstrak etanol daun sirih merah dan bandotan dapat dibuat dalam bentuk sediaan krim.
2. Mengetahui stabilitas fisik krim dari sediaan krim kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan bandotan selama waktu penyimpanan 4 minggu.
3. Mengetahui efek pemberian krim kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan bandotan terhadap penyembuhan luka pada tikus hiperglikemik

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Pemanfaatan tanaman obat tradisional yang efektif dan efisien sebagai terapi tambahan atau terapi pendamping untuk penyembuhan luka pada penderita hiperglikemik.
2. Memberikan kontribusi pada dunia kesehatan tentang pemanfaatan tanaman tradisional sebagai terapi penunjang dalam mengatasi dan menyembuhkan luka pada penderita hiperglikemik.
3. Acuan dalam memberikan alternatif terapi kepada masyarakat dalam mengatasi luka pada penderita hiperglikemik.
4. Memberikan informasi umum kepada masyarakat luas dan sumbangan yang berarti dalam ilmu pengetahuan serta dunia farmasi dalam upaya pengembangan obat tradisional.

#### **E. Keaslian Penelitian**

1. Astuti (2010), efek pemberian per oral infusa daun sirih merah (*Piper cf. fragile*, Benth.) terhadap penyembuhan luka tikus putih jantan yang dibuat diabetes yang mampu menyembuhkan luka diabetes.
2. Juliantina *et al* (2010), manfaat sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai agen anti bakterial terhadap bakteri gram positif & gram negatif yang berpotensi untuk penyembuhan luka.
3. Munim & Fimani (2011), pengaruh pemberian infusa daun sirih merah (*Piper cf. fragile*, Benth.) secara topikal terhadap penyembuhan luka pada tikus putih diabet yang dapat menyembuhkan luka diabetes.

4. Oladejo *et al* (2003), penyembuhan luka pada tikus wistar dengan pemberian ekstrak metanol daun bandotan secara topikal yang mampu menyembuhkan luka.
5. Patil *et al* (2010), Aktivitas antioksidan dari minyak esensial daun bandotan memiliki potensi untuk menyembuhkan luka.
6. Durudola (1997), Aktivitas antibakteri dari ekstrak daun bandotan dapat menyembuhkan luka.