

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL
DAUN SUJI (*Dracaena angustifolia* Roxb.) TERHADAP PENYEMBUHAN
LUKA BAKAR PADA TIKUS PUTIH (*Rattus Norvegicus*)**

**FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF
SUJI LEAF (*Dracaena angustifolia* Roxb.) GEL PREPARATION FOR
BURN HEALING IN WHITE RATS (*Rattus norvegicus*)**

SKRIPSI



Oleh :

NAVIETRI ARUM WARDANI

4171039

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL

SURAKARTA

2021

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL
DAUN SUJI (*Dracaena angustifolia* Roxb.) TERHADAP PENYEMBUHAN
LUKA BAKAR PADA TIKUS PUTIH (*Rattus Norvegicus*)**

**FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF
SUJI LEAF (*Dracaena angustifolia* Roxb.) GEL PREPARATION FOR
BURN HEALING IN WHITE RATS (*Rattus norvegicus*)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat
Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi S1 Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional di Surakarta**

Oleh :

NAVIETRI ARUM WARDANI

4171039

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL

SURAKARTA

2021

PENGESAHAN SKRIPSI

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL
DAUN SUJI (*Dracaena angustifolia* Roxb.) TERHADAP PENYEMBUHAN
LUKA BAKAR PADA TIKUS PUTIH (*Rattus Norvegicus*)**

**FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF
SUJI LEAF (*Dracaena angustifolia* Roxb.) GEL PREPARATION FOR
BURN HEALING IN WHITE RATS (*Rattus norvegicus*)**

Oleh :

NAVIETRI ARUM WARDANI

4171039

Dipertahankan di hadapan Penguji Skripsi Program Studi S1 Farmasi Sekolah
Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional pada tanggal : 26 Agustus 2021

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

apt. Eka Wisnu Kusuma, M. Farm

apt. Iwan Setiawan, S.Farm., M.Sc.

Mengetahui,
**Ketua Program Studi S1 Farmasi,
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional**

apt. Lusia Murtisiwi, S.Farm., M.Sc.

Tim Penguji

1. apt. Dian Puspitasari, S.Farm., M.Sc
2. M. Saiful Amin, S. Far., M. Si .
3. apt. Eka Wisnu Kusuma, M. Farm
4. apt. Iwan Setiawan, S.Farm., M.Sc.

Ketua Penguji
Anggota Penguji
Anggota Penguji
Anggota Penguji

1. 
2. 
3. 
4. 

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Tahapan pertama dalam mencari ilmu adalah mendengarkan, kemudian diam dan menyimak dengan penuh perhatian, lalu menjaganya, lalu mengamalkannya dan kemudian menyebarkannya."

- Sufyan bin Uyainah -

Dengan Menyebut Nama Allah SWT Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang
Dengan rendah Hati dan rasa suka cita, saya persembahkan karya ini kepada :
Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan kemudahan
Kedua orang tua, kakak dan adik yang selalu memotivasi dan memberikan Do'a
Dosen Pembimbing yang selalu membimbing saya sepenuh hati dan bersedia
meluangkan waktunya
Nurul, Damai, Ulfah, Iltizham, Diah, Dita, Imam, Nugroho, Nindy dan Ratih.
Sahabat dan teman-teman yang senantiasa memberikan semangat.

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan dari suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 13 Agustus 2021

Peneliti



Navietri Arum Wardani

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Pengasih dan Penyayang atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*)” sebagai salah satu syarat kelulusan Sarjana Farmasi di Progran Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

Dalam penyelesaian penelitian dan penulisan naskah skripsi ini penulis banyak menerima dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tulus kepada :

1. apt. Hartono, S.Si., M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
2. apt. Lusia Murtisiwi, S.Farm., M.Sc. selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
3. apt. Eka Wisnu Kusuma, M.Farm, selaku pembimbing utama yang selalu memberikan arahan serta meluangkan waktu, tenaga dan pikiran penyusunan skripsi ini.
4. apt. Iwan Setiawan, S. Farm., M. Sc., selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan ilmu, masukan, pengarahan dan bimbingan dalam penyelesaian skripsi.
5. apt. Dian Puspitasari, S.Farm., M.Sc., selaku dosen penguji atas saran masukan dan evaluasi yang diberikan.
6. Muhammad Saiful Amin S.Far., M.Si, selaku dosen penguji atas saran dan masukan yang diberikan.
7. Bapak, Ibu Dosen, serta seluruh Staf Jurusan Farmasi atas curahan ilmu pengetahuan dan segala bantuan yang diberikan pada penulis sejak menempuh pendidikan farmasi hingga saat ini.

8. Kedua orang tua tercinta dan Tersayang, Bapak Darno dan Ibu Rianawati yang selalu memberikan dukungan baik dukungan moril maupun materi, serta kasih sayang dan do'a yang tiada henti diberikan.
9. Adik dan Kakak-kakak terkasih Nanda Putri, Riono Mukti, dan Dwie Yanuar serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
10. Sahabat dan teman-teman yang sudah membantu saya dalam proses skripsi.
11. Teman-teman Mahasiswa S1 Farmasi Angkatan 2017 dan Teman-teman Organisasi Terbang Layang Jawa Tengah yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi
12. Bapak satpam yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menjaga dan membuka gerbang kampus pada saat praktikum di hari libur.
13. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, namun harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penelitian skripsi ini.

Surakarta, 13 Agustus 2021

Navietri Arum Wardani

DAFTAR ISI

| | |
|--|----------|
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| DAFTAR SINGKATAN..... | xiv |
| INTISARI | xv |
| ABSTRACT | xvi |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 3 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 3 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 4 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| A. Daun Suji (<i>Dracaena angustifolia</i> Roxb.) | 5 |
| 1. Klasifikasi Tumbuhan | 5 |
| 2. Definisi Tumbuhan..... | 6 |
| 3. Kegunaan Tumbuhan | 6 |
| 4. Kandungan Kimia Tumbuhan | 7 |
| B. Penyarian Simplisia..... | 8 |
| 1. Ekstraksi | 8 |
| 2. Tujuan Ekstaksi..... | 9 |
| 3. Macam-macam Ekstraksi | 9 |
| 4. Maserasi | 11 |
| C. Kulit | 12 |
| 1. Epidermis | 14 |
| 2. Dermis | 15 |

| | |
|---|-----------|
| 3. Subkutis | 16 |
| D. Luka Bakar | 16 |
| 1. Definisi | 16 |
| 2. Patofisiologi | 17 |
| 3. Klasifikasi | 18 |
| 4. Proses Penyembuhan Luka Bakar | 20 |
| E. Gel | 22 |
| 1. Definisi Gel | 22 |
| 2. Keuntungan Sediaan Gel | 23 |
| 3. Basis Gel | 24 |
| 4. Monografi Bahan | 25 |
| a. Karbopol | 25 |
| b. Trietanolamin | 26 |
| c. Gliserin | 28 |
| d. Metil Paraben | 29 |
| e. Propilenglikol | 29 |
| 5. Bioplacenton | 30 |
| F. Landasan Teori | 30 |
| G. Hipotesis | 32 |
| H. Kerangka Konseptual | 33 |
| BAB III. METODE PENELITIAN | 34 |
| A. Desain Penelitian | 34 |
| B. Alat dan Bahan | 34 |
| 1. Alat | 34 |
| 2. Bahan | 34 |
| C. Variabel Penelitian | 35 |
| D. Definisi Operasional | 35 |
| E. Jalannya Penelitian | 36 |
| 1. Penyiapan Sampel | 36 |
| 2. Pembuatan Ekstrak | 36 |
| 3. Skrining Fitokimia | 37 |
| 4. Formulasi Gel | 39 |
| a. Formula | 39 |
| b. Pembuatan Sediaan | 39 |
| 5. Kontrol Kualitas Gel | 40 |
| a. Pengamatan Organoleptis | 40 |
| b. Uji Homogenitas | 40 |
| c. Uji pH | 40 |
| d. Uji Daya Sebar | 41 |
| e. Uji Daya Lekat | 41 |

| | |
|--|-----------|
| f. Uji Viskositas | 41 |
| 6. Uji Luka Bakar | 42 |
| a. Hewan Uji..... | 42 |
| b. Perlakuan Hewan Uji..... | 42 |
| c. Induksi Luka Bakar | 43 |
| d. Kelompok Hewan Uji..... | 43 |
| e. Persiapan Sediaan Uji..... | 44 |
| f. Metode Pengujian Luka Bakar | 44 |
| g. Perubahan Luka Bakar | 45 |
| h. Pengukuran Diameter Luka Bakar | 45 |
| i. Perhitungan Persentase Penyembuhan Luka Bakar | 46 |
| F. Analisis Data | 46 |
| G. Alur Penelitian..... | 47 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 48 |
| A. Determinasi Tanaman | 48 |
| B. Pembuatan Ekstrak Daun Suji..... | 48 |
| C. Skrining Fitokimia..... | 50 |
| D. Kontrol Kualitas Sediaan Gel..... | 52 |
| 1. Pengamatan Organoleptis..... | 53 |
| 2. Uji Homogenitas | 54 |
| 3. Uji pH..... | 54 |
| 4. Uji Daya Sebar | 55 |
| 5. Uji Daya Lekat | 56 |
| 6. Uji Viskositas | 57 |
| E. Luka Bakar | 58 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN | 65 |
| A. Kesimpulan..... | 65 |
| B. Saran | 65 |
| DAFTAR PUSTAKA | 66 |
| LAMPIRAN..... | 71 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Daun suji (<i>Dracaena angustifolia</i> Roxb.)..... | 5 |
| Gambar 2. Struktur Kulit..... | 13 |
| Gambar 3. Struktur Karbopol..... | 25 |
| Gambar 4. Struktur Trietanolamin | 27 |
| Gambar 5. Struktur Gliserin | 28 |
| Gambar 6. Struktur Metil Paraben | 29 |
| Gambar 7. Struktur Propilenglikol..... | 30 |
| Gambar 8. Kerangka Konsep Penelitian | 33 |
| Gambar 9. Cara Pengukuran Diameter Luka | 45 |
| Gambar 10. Alur penelitian..... | 47 |
| Gambar 11. Diagram Daya Sebar | 56 |
| Gambar 12. Diagram Daya Lekat | 58 |
| Gambar 13. Diagram Viskositas | 59 |
| Gambar 14. Grafik Presentase Penyembuhan Luka..... | 63 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Formulasi Gel..... | 39 |
| Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia..... | 52 |
| Tabel 3. Hasil Pengamatan Organoleptis | 54 |
| Tabel 4. Uji pH Sediaan Gel | 55 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi..... | 71 |
| Lampiran 2. Surat Keterangan <i>Ethical Clearence</i> | 72 |
| Lampiran 3. Pembuatan Ekstrak | 73 |
| Lampiran 4. Skrining Fitokimia..... | 74 |
| Lampiran 5. Kontrol Kualitas | 75 |
| Lampiran 6. Luka Bakar | 78 |
| Lampiran 7. Data SPSS..... | 86 |
| Lampiran 8. Perhitungan Persentase luka Bakar..... | 92 |
| Lampiran 9. Perhitungan Hewan Uji | 93 |
| Lampiran 10. Perhitungan Dosis..... | 94 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|-------|---------------------------------|
| F1 | Formula 1 |
| F2 | Formula 2 |
| F3 | Formula 3 |
| Mg | Magnesium |
| HCl | Hidrogen Clorida |
| pH | Power of Hydrogen |
| EC | Ethical Clearance |
| ANOVA | <i>Analisis Of Varians</i> |
| BPOM | Badan Pengawas Obat dan Makanan |
| C | <i>Celcius</i> |
| Cm | <i>Centimeter</i> |
| ml | <i>Mililiter</i> |
| dPas | <i>Decipascal second</i> |

INTISARI

Daun Suji (*Dracaena Angustifolia* Roxb.) merupakan tanaman obat yang digunakan untuk mengobati luka. Kandungan senyawa sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, steroid dan terpenoid di dalam daun suji diduga memiliki aktivitas terhadap proses penyembuhan luka bakar. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol 70% daun suji dan konsentrasi dosis optimal ekstrak etanol 70% daun suji terhadap proses penyembuhan luka bakar. Ekstrak dibuat sediaan gel dengan uji kontrol kualitas yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH dan viskositas. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan hewan uji Tikus putih *Galur Wistar* yang terdiri dari 5 kelompok perlakuan. Lima kelompok perlakuan tersebut meliputi kelompok uji kontrol positif, kontrol negatif, dan konsentrasi ekstrak 5%, 6% dan 7%. Pembentukan luka bakar derajat dua dengan metode pemberian logam panas. Pengamatan luka bakar dilakukan selama 15 hari dengan pengukuran diameter luka. Hasil yang diperoleh diolah menggunakan *software SPSS One Way ANOVA* dilanjutkan Uji *PostHoc Tukey* dan diamati melalui persentase penurunan luka bakar. Hasil statistik yang diperoleh menunjukkan nilai $p < 0,05$ yang berarti kontrol positif, kontrol negatif, formula 1, 2 dan 3 memiliki perbedaan yang signifikan.

Kata kunci : Daun suji, *Dracaena angustifolia*, Ekstrak, Gel, Luka bakar.

ABSTRACT

Suji leaf (*Dracaena Angustifolia* Roxb.) is a medicinal plant used to heal wounds. The content of secondary compounds such as alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, steroids and terpenoids in suji leaves are alleged to have activity on the healing process of burns. The purpose of this study was to determine the activity of 70% ethanol extract of suji leaves and the optimal dose concentration of 70% ethanol extract of suji leaves on the healing process of burns. The extract was made into a gel preparation with a quality control test which included organoleptic, homogeneity, dispersibility, adhesion, pH and viscosity tests. This research is an experimental study with Wistar strain white Rats consisting of 5 treatment groups. The five treatment groups included a positive control test group, a negative control group, and an extract concentration of 5%, 6% and 7%. The formation of second degree burns by the method of applying hot metal. Burns were observed for 15 days by measuring the diameter of the wound. The results obtained were processed using SPSS One Way ANOVA software followed by the Tukey PostHoc Test and observed by the percentage of burn wound. The statistical results obtained showed a p value <0.05, which means positive control, negative control, formulas 1, 2 and 3 have significant differences.

Keywords: Suji leaf, *Dracaena angustifolia*, Ethanol extract, Gel, Burns.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penelitian terhadap tanaman obat akan terus dilakukan karena masyarakat Indonesia pada umumnya lebih mempercayai obat-obatan tradisional dibandingkan dengan obat-obatan bentuk modern. Salah satu penyakit yang dapat diobati dengan tanaman obat yaitu luka bakar. Luka bakar adalah suatu kerusakan jaringan karena adanya kontak dengan sumber panas seperti api, air panas, listrik, kimia, radiasi dan trauma dingin (*frost bite*) (Paramita A, 2016).

Luka bakar yang sering ditemukan adalah luka bakar derajat dua. Maka, perlu dilakukannya perawatan untuk proses penyembuhan luka bakar. Penyembuhan luka adalah suatu proses perbaikan yang terjadi pada kulit. Fisiologi penyembuhan luka akan melalui beberapa proses yaitu fase haemostasis, fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi (Reza, 2014). Luka bakar memiliki angka kejadian dan prevalensi yang tinggi, menurut WHO diperkirakan sekitar 265.000 kematian diakibatkan oleh luka bakar terjadi setiap tahunnya. Angka kejadian dan kematian akibat luka bakar terjadi 7 kali lebih tinggi pada daerah dengan pendapatan perkapita rendah sampai menengah dan hampir setengahnya terjadi di Asia Tenggara.

Daun suji diduga dapat menyembuhkan luka bakar karena mengandung senyawa aktif alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin. Alkaloid bekerja sebagai antimikroba dengan mekanisme mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan

menyebabkan kematian sel (Paju dkk, 2013). Flavonoid berperan sebagai antioksidan yang berfungsi untuk menunda atau menghambat reaksi oksidasi oleh radikal bebas (Asri, 2017). Pada penelitian Narande (2013), menyebutkan bahwa daun suji memiliki khasiat untuk antiinflamasi karena kandungan flavonoidnya. Pada penelitian tersebut daun suji dapat menurunkan volume edema kaki tikus putih jantan galur wistar dengan daya antiinflamasi ekstrak etanol daun suji dengan dosis 100 mg/KgBB sebesar 33,19 %, 300 mg/KgBB sebesar 14,04 % dan 1000 mg/KgBB sebesar 5,80 %..

Senyawa lain dalam daun suji yaitu saponin dan tanin, saponin mampu meredam superoksida melalui pembentukan intermediet hidroperoksida sehingga mencegah kerusakan biomolekular oleh radikal bebas (Ali dkk, 2012). Saponin juga dapat memacu pertumbuhan kolagen dalam proses penyembuhan dan memiliki efek menghilangkan rasa sakit dan merangsang pembentukan sel-sel baru (Napanggala dkk, 2014). Senyawa tanin berfungsi sebagai astringensia. Mekanisme kerja tanin sebagai astringensia yaitu dengan mengecilkan pori-pori kulit dan menghentikan eskudat serta pendarahan sehingga mampu menutup luka (Izzati, 2015).

Penelitian tentang kandungan ekstrak etanol daun suji sebagai penyembuh luka bakar belum pernah dilakukan. Maka pada penelitian ini dilakukan pengembangan berupa formulasi sediaan gel dengan konsentrasi ekstrak etanol daun suji 5%, 6% dan 7% untuk penyembuhan luka bakar.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah sediaan gel ekstrak etanol daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) mempunyai aktivitas penyembuhan pada pengobatan luka bakar?
2. Berapakah konsentrasi ekstrak etanol daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) yang dapat memberikan aktivitas penyembuhan pada pengobatan luka bakar?
3. Apakah gel ekstrak etanol daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) memenuhi persyaratan kontrol kualitas sediaan ?

C. Tujuan Penelitian.

1. Untuk melihat aktivitas sediaan gel ekstrak etanol daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) terhadap penyembuhan pada pengobatan luka bakar.
2. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) yang dapat memberikan aktivitas penyembuhan pada pengobatan luka bakar.
3. Untuk mengetahui sediaan gel ekstrak etanol daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) apakah memenuhi persyaratan kontrol kualitas sediaan gel.

D. Manfaat Penelitian.

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menambah literatur tentang aktivitas sediaan gel ekstrak etanol daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) terhadap penyembuhan pada pengobatan luka bakar.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang konsentrasi paling baik ekstrak etanol daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) untuk penyembuhan luka bakar.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang syarat sifat fisik sediaan gel.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara ekperimental dengan pengujian pengobatan terhadap luka bakar pada tikus galur wistar menggunakan sediaan gel ekstrak etanol daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) yang memiliki kandungan flavonoid dan saponin yang diduga berpotensi sebagai pengobatan luka bakar.

B. Alat Dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain alat-alat gelas (Pyrex®), mortir dan stamfer, *water bath* (memmert), timbangan analitik (Ohaus EP 214 Sensitivitas 0,1mg), *rotary evaporator* (IKA HB 10 Basic), pot, vial, viscometer rion (VT-04F), pH-universal, lempeng logam, bejana maserasi, cawan porselen, kandang tikus.

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel serbuk daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) dari UPT. Materia Medica Batu Malang, etanol 70% (Medika), bioplacenton (Kalbe Farma), aquadest, aluminium foil, gliserin (Brataco), Carbopol (Merck), metil paraben (Merck), trietanolamin (Brataco), H₂SO₄ pekat (Brataco), NaOH 10% (Merck), pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, HCL 2M (Brataco), FeCl₃ 1% (Brataco), eter, tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*), etil klorida *spray*.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas, variabel bebas pada penelitian ini yaitu sediaan gel ekstrak etanol daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) pada konsentrasi 5%, 6% dan 7%.
2. Variabel tergantung, variabel tergantung pada penelitian ini yaitu aktivitas penyembuhan luka bakar dan sifat fisik gel ekstrak etanol daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.).
3. Variabel terkontrol, variabel terkontrol pada penelitian ini yaitu pemberian sediaan pada luka bakar.

D. Definisi Operasional

1. Daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) merupakan tanaman perdu yang berbentuk seperti daun pandan. Daun suji yang digunakan adalah daun yang berukuran sedang hingga besar, bentuk memanjang dengan ujung runcing dan berwarna hijau pekat.
2. Ekstrak yaitu sediaan yang pekat dan diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai.
3. Gel adalah sediaan semipadat yang jernih, tembus cahaya dan mengandung zat aktif (Ansel, 2005).
4. Formula 1, 2 dan 3 adalah formulasi dengan konsentrasi berturut-turut yaitu 5% , 6% , dan 7%.

5. Luka bakar merupakan kerusakan kulit tubuh yang disebabkan oleh trauma panas atau trauma dingin (*frost bite*). Penyebabnya adalah api, air panas, listrik, kimia, radiasi dan trauma dingin (*frost bite*) (Kemenkes, 2019).
6. Hewan uji yang digunakan sebagai probandus untuk pembelajaran serta pengembangan ilmu dalam penelitian atau pengamatan laboratorium yaitu tikus putih *galur wistar* dengan bobot sekitar 150-200 gram.
7. Uji aktivitas penyembuhan luka bakar dilakukan dengan cara diamati penyembuhan luka bakar meliputi diameter luka bakar, warna luka bakar, dan kondisi kulit (luka mengering atau tidak).

E. Jalannya Penelitian

1. Penyiapan Sampel

Sampel serbuk simplisia daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) didapat dan dideterminasi di UPT. Materia Medica Batu, Malang. Determinasi tanaman dilakukan untuk memastikan kebenaran simplisia yang digunakan.

2. Pembuatan Ekstrak

Simplisia daun suji sebanyak 500 gram dimaserasi dengan etanol 70% hingga simplisia terendam secara merata ($\pm 7,5$ liter). Wadah maserasi ditutup dan disimpan selama 3 x 24 jam di tempat terlindung dari sinar matahari dan dilakukan pengadukan setiap harinya. Kemudian disaring dan dipisahkan antara maserat dan residu. Residu diekstraksi kembali dengan penyari kurang lebih 2,5 liter dengan etanol 70% selama 2 hari dan

dilakukan pengadukan setiap harinya. Ekstrak etanol yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan dipekatkan menggunakan *rotary evapor* 50°C. Ekstrak sampel selanjutnya dibebaskan dengan diuapkan menggunakan *Waterbath* dengan suhu 40°C untuk mendapatkan ekstrak kental.

3. Skrining Fitokimia

a. Identifikasi Flavonoid

Ekstrak kental sebanyak 1 gram ditambahkan 10 ml air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas, filtrat yang diperoleh kemudian diambil 1 ml lalu ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 3 tetes asam klorida pekat, dikocok dan diperhatikan warna merah yang terbentuk (Sulistyarini, dkk., 2020).

b. Identifikasi Alkaloid

Identifikasi alkaloid dilakukan menggunakan pereaksi *Mayer* dan *Dragendroff*. Ekstrak kental sebanyak 0,5 gram dalam cawan porselen ditambahkan 1 mL HCl 2N dan 9 ml aquades, dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan kemudian di saring. Filtrat yang diperoleh dibagi menjadi 2 tabung reaksi dan pada masing-masing tabung ditambahkan 2 tetes pereaksi (tabung 1 mayer, tabung 2 dragendroff). Dikatakan positif mengandung alkaloid jika pada pereaksi mayer terbentuk endapan putih hingga kuning dan jika menggunakan pereaksi dragendroff akan terbentuk endapan merah bata (Sulistyarini, dkk., 2020).

c. Identifikasi Saponin

Sebanyak 3 mL ekstrak yang sudah diencerkan dengan aquades dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 mL air panas, didinginkan dan dikocok kuat selama 10 detik. Dinyatakan positif mengandung senyawa saponin jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2M (Agustina S, dkk. 2016).

d. Identifikasi Steroid dan Terpenoid

Sebanyak 5 mL ekstrak yang diencerkan dengan aquades dalam tabung reaksi ditambah 2 mL kloroform dan diaduk. kemudian ditambahkan pereaksi *Salkowsky* (H_2SO_4 pekat). Apabila terbentuk warna merah maka menunjukkan adanya steroid dan terpenoid (Agustina S, dkk. 2016).

e. Identifikasi Polifenol atau Tanin

Sebanyak 3 ml ekstrak cair ditambahkan dengan 2 tetes larutan $FeCl_3$ 1%. Terbentuknya warna biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyawa polifenol atau tanin (Simareme, 2016 dan Agustina dkk. 2016).

4. Formulasi Gel

a. Formula

Tabel 1. Formula Gel, (Sugihartini, dkk. 2020).

| Bahan | F0 (g) | F1 (g) | F2 (g) | F3 (g) | Keterangan |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|----------------------|
| Ekstrak Daun Suji | - | 5 | 6 | 7 | Zat Aktif |
| Carbopol | 5 | 5 | 5 | 5 | <i>Gelling Agent</i> |
| TEA | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | Penstabil |
| Gliserin | 10 | 10 | 10 | 10 | Humektan |
| Propilenglikol | 5 | 5 | 5 | 5 | Humektan |
| Metil Paraben | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | Pengawet |
| Aquadest ad | 100 | 100 | 100 | 100 | Pelarut |

b. Pembuatan Sediaan

Sediaan gel dibuat menggunakan variasi ekstrak 5%, 6%, 7%. Carbopol dikembangkan dalam aquadest pada *beaker glass*, didiamkan hingga mengembang selama 1×24 jam. Kemudian ditambahkan TEA dan propilenglikol lalu dihomogenkan. Selanjutnya ditambahkan metil paraben yang sebelumnya telah dilarutkan dengan aquadest panas kemudian diaduk hingga homogen. Ekstrak dilarutkan dengan Sebagian aquades yang kemudian dicampur dengan gliserin, lalu dicampur ke dalam basis, dan dihomogenkan. Ditambahkan sisa air ke dalam basis, kemudian dihomogenkan kembali (Ashar, 2016). Basis dilebihkan 10% untuk mengurangi kehilangan bahan saat pembuatan sediaan.

5. Kontrol Kualitas Gel

a. Pengamatan Organoleptik

Pengamatan organoleptis dilakukan secara makroskopis yaitu dengan pemeriksaan bau, warna, dan bentuk dari sediaan gel. Pengujian dilakukan sebanyak 3x replikasi. Syarat dari pengamatan organoleptis sediaan gel yaitu, memiliki warna seperti zat aktif, memiliki aroma khas daun suji, penampilan kental (Panji dkk., 2017).

b. Uji Homogenitas

Gel yang akan diuji, dioleskan pada tiga buah gelas objek untuk diamati homogenitasnya. Pengujian dilakukan sebanyak 3x replikasi. Gel yang stabil harus menunjukkan susunan homogenitas yang baik dan tidak ada gumpalan (Ulfa, 2016).

c. Uji pH

Pengukuran pH gel dilakukan dengan indikator pH stick yang dicelupkan ke dalam sediaan selama kurang lebih 3 detik. Hasil pengukuran dengan kisaran pH sesuai dengan perubahan warna yang terjadi pada indikator pH stick. Uji ini dilakukan untuk melihat pH gel yang sesuai dengan kisaran 4,5- 6,5 dimana bila gel dengan pH terlalu basa akan mengakibatkan kulit menjadi mudah kering dan bila terlalu asam akan menimbulkan iritasi pada kulit (Draclos dan Lauren, 2006). Pengujian dilakukan sebanyak 3x replikasi.

d. Uji Daya Sebar

Gel dengan berat 0,50 g diletakkan tengah-tengah kaca, ditutup dengan kaca lain yang telah ditimbang dan dibiarkan selama satu menit kemudian diukur diameter sebar gel. Setelah itu, diberi beban setiap satu menit sebesar 25 gram hingga 250 gram lalu diukur diameter sebarannya hingga diperoleh diameter yang cukup untuk melihat pengaruh beban terhadap perubahan diameter sebar gel. Persyaratan daya sebar yang baik adalah 5-7 cm (Ulfa, 2016). Pengujian dilakukan sebanyak 3x replikasi.

e. Uji Daya Lekat

Gel dioleskan tipis secukupnya pada plat kaca yang diletakan plat kaca lain diatasnya. Diberi beban 1 kg selama 5 menit. Kemudian dihitung waktu hingga lekatan terlepas dengan menurunkan beban sampai 80 gram. Persyaratan daya lekat yang baik adalah tidak kurang dari 4 detik (Panji dkk., 2017). Pengujian dilakukan sebanyak 3x replikasi.

f. Uji Viskositas

Sediaan gel dimasukkan ke dalam gelas viskometer dan diukur dengan alat pengaduk viskometer nomor 2, dimana alat pengaduk tersebut adalah seri nomor pengaduk untuk sediaan yang memiliki kekentalan sedang. Skala kekentalan sediaan yang diuji akan muncul pada jarum di alat viskometer. Alat yang digunakan adalah viskometer

RION VT-04E. Persyaratan viskositas gel yang baik yaitu 50-150 dPas (Panji dkk., 2017). Pengujian dilakukan sebanyak 3x replikasi.

6. Uji Luka Bakar

a. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan galur wistar dengan berat 150-200 gram, digunakannya hewan uji tikus putih karena memiliki luas permukaan yang lebih luas sehingga memudahkan aplikasi sediaan, selain itu juga memudahkan pemberian obat.

Jenis kelamin yang dipilih yaitu jenis kelamin jantan karena sistem imun pada tikus jantan cenderung lebih tidak dipengaruhi oleh hormonal. Hal ini disebabkan karena kadar hormon estrogen pada tikus jantan relatif rendah dibanding tikus betina. Metabolisme obat pada tikus putih jantan juga lebih cepat dan kondisi biologis tubuh yang lebih stabil dibandingkan dengan tikus betina. Tikus putih jantan sebagai hewan percobaan relatif resisten terhadap infeksi serta tidak begitu bersifat fotofobik dan kecenderungan untuk bergerombol dengan sesamanya tidak begitu besar (Dahlia, 2014).

b. Perlakuan Hewan Uji

Hewan uji perlu diadaptasi selama 1 minggu untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan dan dapat mengurangi tingkat kematian hewan uji. Kandang tikus yang digunakan berbentuk bak yang terbuat dari plastik dengan ukuran 20cm x 40cm dan dilengkapi sekam padi untuk menjaga kandang tetap kering. Tikus diberi makan setiap pagi dan sore,

sedangkan pemberian air minum yang diberikan secara *ad libitum* dan akan diganti setiap hari. Kebersihan kandang dilakukan dengan penggantian sekam padi setiap 3 hari sekali. Penempatan kandang berada pada suhu kamar sekitar 25°-30°C dengan pencahayaan yang cukup. Hewan uji setelah penelitian dikorbankan dengan cara kematian tanpa rasa sakit, yaitu menempatkan hewan pada wadah tertutup rapat yang berisi kloroform, lalu dilakukan dislokasi leher untuk mempercepat kematian. Hewan yang sudah mati kemudian dikubur dalam tanah.

c. Induksi Luka Bakar

Bulu pada punggung tikus dicukur dengan diameter kurang lebih 2 cm lalu dianestesi lokal dengan etil klorida *spray* untuk mengurangi rasa sakit. Setelah disemprotkan etil klorida *spray*, logam berdiameter 2 cm dengan permukaan datar dipanaskan pada api bunsen selama 1 menit (diusahakan jarak antara api dengan logam sama setiap replikasinya) kemudian ditempelkan pada punggung tikus yang telah dicukur selama 5 detik. Logam yang ditempelkan pada punggung tikus tidak boleh ditekan sehingga hanya terjadi luka bakar derajat II dangkal (Ghofroh, 2017).

d. Kelompok Hewan Uji

Hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yang setiap kelompok terdiri dari 5 tikus :

- 1) Kelompok I : Kelompok kontrol positif yaitu kelompok yang diberikan obat konvensional gel bioplacenton.
- 2) Kelompok II : Kelompok kontrol negatif yaitu kelompok yang diberikan basis gel.
- 3) Kelompok III : Kelompok F1 yaitu kelompok yang diberikan sediaan gel dengan konsentrasi ekstrak 5%.
- 4) Kelompok IV : Kelompok F2 yaitu kelompok yang diberikan sediaan gel dengan konsentrasi ekstrak 6%.
- 5) Kelompok V : Kelompok F3 yaitu kelompok yang diberikan sediaan gel dengan konsentrasi ekstrak 7%.

e. Persiapan Sediaan Uji

Sediaan yang digunakan sebagai kontrol positif adalah gel Bioplacenton, kontrol negatif digunakan basis gel dan sediaan gel ekstrak etanol daun suji sebagai sampel uji dengan konsentrasi ekstrak yang berbeda.

f. Metode Pengujian Luka Bakar

Tikus yang telah diinduksi dengan sumber panas bagian kulit punggungnya masing-masing diberi perawatan berdasarkan dengan kelompok yang sudah ditentukan. Dilakukan perawatan penyembuhan luka bakar sampai hari ke-15 dan diukur diameter luka bakar setiap hari. Pemberian sediaan gel dilakukan dengan cara dioleskan sediaan secara merata 2 x sehari (pagi dan sore) sebanyak 500 mg, dan

dilakukan hal yang sama pada kelompok perlakuan yang menggunakan kontrol positif dan kontrol negatif.

g. Perubahan Luka bakar

Diamati perubahan pada luka bakar selama 15 hari setelah dilakukan uji perlakuan dan diperiksa setiap hari secara makroskopik dengan pengukuran diameter punggung tikus (Muthmaina dkk, 2017). Dilakukan juga pengamatan perubahan warna luka bakar pada punggung tikus secara makroskopik (Sutrisno dkk, 2016).

h. Pengukuran Diameter Luka Bakar

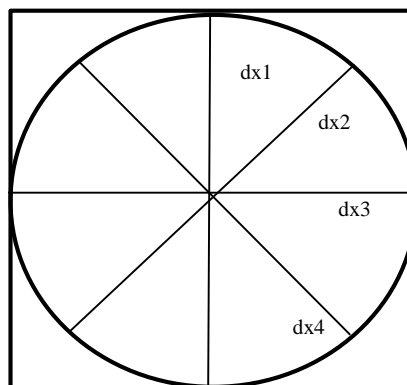
Diameter luka diukur setiap hari selama 15 hari dari berbagai arah dengan metode Morton (Ghofroh, 2017).

$$dx = \frac{dx(1)+dx(2)+dx(3)+dx(4)...dx(n)}{n}$$

Keterangan :

dx = diameter luka hari ke-x (cm)

dx 1, 2, 3 dan 4 adalah diameter luka yang diukur dari berbagai arah.



Gambar 9. Cara Pengukuran Diameter Luka

i. Perhitungan Persentase Penyembuhan Luka Bakar

Perhitungan persentase penyembuhan luka bakar dihitung dengan

rumus :

$$Px = \frac{dx1 - dx2}{dx1} \times 100\%$$

Keterangan :

Px = Persentase penyembuhan luka bakar pada hari ke-x

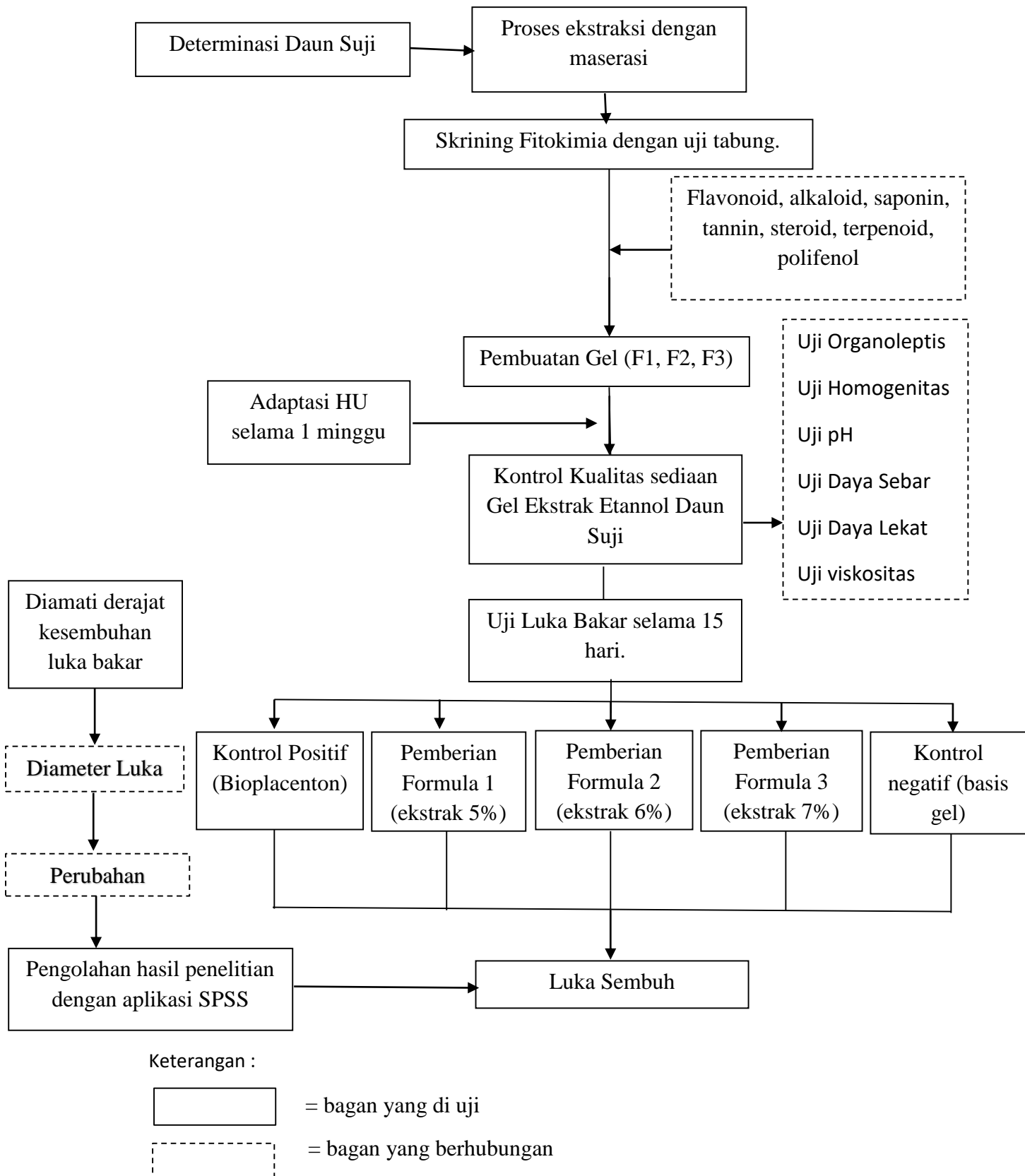
dx1 = Diameter luka bakar hari pertama

dx2 = Diameter luka bakar hari ke-n

F. Analisis Data

Data hasil pengamatan Daya Sebar, Daya Lekat dan Data Diameter Luka yang diperoleh dianalisis menggunakan *software* SPSS. Data diolah menggunakan *One Way ANOVA (Analysis of Variant)* dilanjutkan ke uji *Post Hoc Tukey*.

G. Alur Penelitian



Gambar 10. Alur Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70% daun Suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) mempunyai aktivitas pen yembuhan pada pengobatan luka bakar.
2. Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70% daun Suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) pada formula 3 dengan konsentrasi ekstrak 7% memberikan aktivitas dalam pengobatan Luka Bakar yang sebanding dengan kontrol positif (Bioplacenton Gel).
3. Gel Ekstrak Etanol 70% daun Suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) memenuhi pesyaratan kontrol kualitas sediaan gel.

B. Saran

Penelitian ini masih banyak kekurangan, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai :

1. Perlu dilakukannya uji stabilitas untuk sediaan Gel ekstrak etanol 70% daun suji.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada tingkat histopatologi untuk mengetahui penyembuhan luka bakar pada jaringan kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina. S., Ruslan, And Agrippina, Wirangningtyas, 2016, *Skrining Fitokimia Tanaman Obat Di Kabupaten Bima*, Indonesian E- Journal Of Applied Chemistry, Vol 4 (1).
- Arfandi. A., & Ratnawulan. D, 2013, *Proses Pembentukan Feofitin Daun Suji Sebagai Bahan Aktif Photosensitizer Akibat Pemberian Variasi Suhu*, Pillar Of Physics, Vol.1, 58-76
- Ashar, M. 2016. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto'-Botto (*Chromolaena Odorata* L) Sebagai Obat Jerawat Dengan Menggunakan Variasi Konsentrasi Basis Karbopol. Skripsi. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Samata-Gowa.
- Asri, Muhammad., 2017, Pengaruh Efek Ekstrak Etanol Daun Sirih (Piper Betle Linn.) Sebagai Antioksidan Terhadap Luka Bakar Pada Kulit Punggung Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*), Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mega Rezky Makassar, As-Syifaa Vol 09 (02) : Hal. 182-187.
- Dahlia, D. 2014. Pemberian Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinensis*) Oral Mencegah Dislipidemia pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar yang Diberi Diet Tinggi Lemak. Thesis. Universitas Udayana
- Dirjen Pom. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Tumbuhan Obat*. Jakarta: Depkes RI.
- Dirjen Pom. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: Depkes RI
- Dracos, Z. D., And Lauren, A. T., 2006, *Cosmetic Formulation Of Skin Care Products*, Taylor And Francis Group, New York.
- Eveline, Jessica, Siregar T.M. 2017. Antimicrobial Activity And Stability Of Suji Leaves (*Dracaena angustifolia* (Medik.) Roxb.) Extract. Proceeding Of 3th International Conference On Research Implementation And Education Of Mathematics And Science Yogyakarta.
- Fahrezi, Mukhlis Ahmad., Vivin Nopiyanti., Widodo Priyanto, 2021, formulasi dan Uji Aktivitas Tabir Surya Gel Kitosan Menggunakan Karbopol 940 dan HPMC K100 sebagai *Gelling Agent*, Universitas Setia Budi, Jurnal Kefarmasian, e-ISSN : 26566-8950.
- Fajrina, A. 2017. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium Malaccense* L. Merr & Perry) Sebagai Pengobatan Luka Sayat. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.

- Fan J.Y., Yi T., Sze-To C.M., Zhu L., Peng W.L., Zhang Y.Z., Zhao Z.Z., Chen H.B., 2014, *A Systematic Review Of The Botanical, Phytochemical And Pharmacological Profile Of Dracaena Cochinchinensis, A Plant Source Of The Ethnomedicine "Dragon's Blood"*. *Molecules* 19(7):10650-10669.
- Ghofroh A, A., 2017, Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Kitolod (*Isotoma Longiflora*) Terhadap Percepatan Penyembuhan Luka Bakar (Combustio) Derajat II Pada Mencit (*Mus Musculus*), Skripsi, Jurusan Farmasi, Uin Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Gibson, M., 2001, *Pharmaceutical Preformulation And Formulation: A Practical Guide From Candidate Drug Selection To Commercial Dosage Form*, 546, Crc Press, Boca Raton, Florida.
- Haeria. 2014. *Kimia Produk Alami*. Makassar: Alauddin University Press.
- Handayani, N., Wahyuono, S., Hertiani, T. And Murwanti, R., 2019, Immunomodulatory Activity And Phytochemical Content Determination Of Fractions Of Suji Leaves (*Dracaena angustifolia* (Medik.)Roxb.), *Food Research* , 4 (1) : 85 – 90
- Hendriati, L. 2013. *Compounding Dan Dispensing*. Graha Ilmu. Halaman 220,221 Yogyakarta.
- Huang H-C., Lin M-K., Hwang, S-Y., Hwang T-L., Kuo, Y-H., Chang C-I., Ou C-Y., Kuo, Y-H, 2013, Two Anti-Inflammatory Steroidal Saponins From *Dracaena angustifolia* Roxb. *Molecules*, 18, 8752-8763.
- Istiqomah. (2013). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piperis retrofracti fructus*). Skripsi Jurusan Farmasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Izzati, U.F. 2015. Efektivitas Penyembuhan Luka Bakar Salep Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma malabatharicum* L.) Pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar. Skripsi Farmasi. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Kalangi, Sonny. J. R. 2013. *Histofisiologi Kulit. Jurnal Biomedik (Jbm)*, Volume 5, Nomor 3, Suplemen, November 2013, Hlm. S12-20
- Khino, J, 2011, *Tumbuhan Obat Tradisional Di Sulawesi Utara*, Jilid I : Balai Penelitian Kehutanan Manado Badan Penelitian Dan Kehutanan Kementerian Kehutanan, Manado.
- Listyawati, Ni Kadek., I Putu Arta W., A.A. Kompiang Ngurah Darmawan, 2020, Pengaruh Pemakaian Ehyl Chloride Spray Terhadap Nyeri pada ap sien

Hemodialisis Dengan Insersi Fistula Arterio Venous Di Klinik Utama Bali Husada Cipta Chanti.

- Lutfiana. 2013. Uji Antiinflamasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) Dengan Metode Stabilisasi Membran Sel Darah Merah Secara In Vitro. Jurnal Ilmiah. Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Jakarta.
- Maleni, Tri., Yani Lukmayani., Esti Rachmawati Sadiyah, 2018, Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Daun Suji (*Dracaena Angustifolia* (Medik.) Roxb.) Prosiding Farmasi. Vol 4. (1), Hal 45-48
- Marzouk, M.M. 2016. Flavonoid Constituents And Cytotoxic Activity Of *Erucaria Hispanica* (L.) Druce Growing Wild In Egypt. Arabian Journal Of Chemistry, 9, 411–415.
- Moenadjat, Y., 2009. *Luka Bakar Masalah Dan Tata Laksana*, Balai Penerbit Fkui.. Jakarta
- Mukhriani. 2014, *Ekstraksi dan Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif*, Jurnal Kesehatan. Vol. Vii No. 2, Makassar.
- Muthmaina, Ina., Sri, Harsodjo, Ws., Maifitrianti, 2017, Aktivitas Penyembuhan Bakar Fraksi Dari Ekstrak Etanol 70% Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Pada Tikus. Farmasains Vol 4 No2. Fakultas Farmasi Dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Islamic Center, Jakarta Timur.
- Nailufar, N. P., Murrukmihadi M., Suprpto, 2013, Pengaruh Variasi Gelling Agent Carbomer 934 Dalam Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) Terhadap Sifat Fisik Gel dan Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus*, Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Narande, Juliana M., Anne Wulur, Adithya Yudistira. 2013. Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Suji (*Dracaena Angustifolia* Roxb) Terhadap Edema Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar. Jurnal Ilmiah Farmasi. Unsrat Vol. 2 No. 03
- Napanggala, A., Susianti., dan Apriliana, E. 2014. Pengaruh Pemberian Getah Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Secara Topikal Terhadap Tingkat Kesembuhan Luka Iris Pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley. Lampung, Universitas Lampung. Skripsi.

- Natalia, 2009. Uji Sitotoksitas Ekstrak Klorofrom Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) Terhadap Kultur Sel HeL a. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Nining Sugihartini, Dkk, 2020, Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lamk*) Sebagai Sediaan Antiinflamasi. Pharm Sci Res, Vol 7, No 1.
- Nisa, dkk., 2014. Ekstraksi Daun Sirih (*Piper crocatum*) dengan Metode *Microwave Assisted Extraction* (MAE). Jurnal Bioproses Komoditas Tropis. Vol 2, No 1.
- Paju, N., Yamlean, P.V.Y., & Kojong, N. 2013. Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (ten.) Steenis) pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. Pharmacon Jurnal Imliah Farmasi. 2(1).
- Panji Gelora Priawanto And, Ingenida Hadning, M.Sc., Apt., 2017, Formulasi Dan Uji Kualitas Fisik Sediaan Gel Getah Jarak (*Jatropha Curcas*), Skripsi, Fkik, Umy, Yogyakarta.
- Prasetyono, T. 2009. *General Concept Of Wound Healing, Revisited*. Medical Journal of Indonesia.
- Qinghu, W., Jinmei, J., Nayintai, D., Narenchaoketu, H., Jingjing, H., Baiyinmuqier, B. 2016, *Antiinflammatory Effects, Nuclear Magnetic Resonance Identification And Highperformance Liquid Chromatography Isolation Of The Total Flavonoids From Artemisia Frigida*, Journal Of Food And Drug Analysis, 24, 385-391.
- Reza Fitra Kusuma Negara., Retty Ratnawat., & Dina Dewi Sli, 2014, Pengaruh Perawatan Luka Bakar Derajat Ii Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* Linn.) Terhadap Peningkatan Ketebalan Jaringan Granulasi Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan Galur Wistar, Majalah Kesehatan Fkub, Volume.1, 2.
- Riansyah, Y., Lanny, M., Ratu, C. (2015). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* (L.) Lamk) Terhadap Tikus Whistar Jantan. Prosiding Penelitian Spesia Unisba. Bandung.
- Rohmani., and Muhammad, A.,A., Kuncoro, 2019, Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Kemangi, Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research, 2019, 01, 16-28
- Roslianawati, Suci , 2012, *Komposisi Tumbuhan Spermatophyta Di Kawasan Candi Muaro Jambi*, Skripsi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Uin Sultan Thaha Saifuddin, Jambi.

- Rowe, Raymond C., Paul Js, Marian Eq. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*. Usa: The Pharmaceutical Press.
- Sayuti, N.A., 2015., 2015, Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*), Poltekkes Kemenkes Surakarta. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*: 5(2): 74-82.
- Simaremare Eva Susanty, 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea Decumana (Roxb.) Wedd*), Program Studi Farmasi, Jurusan Biologi, Fakultas Mipa Universitas Cenderawasih, Jayapura .
- Singh, G.P., Rakesh, G., Sudeep, B., Kumar, S. 2012. Anti-Inflammatory Evaluation Of Leaf Extract Of *Moringa Oleifera*. *Journal Of Pharmaceutical And Scientific Innovation*, 1(1), 22-24.
- Sinno,H., & Prakash, S. (2013). Complements and the woung healing cascade: An update review. *Plastic surgery international*, article id 146764, 7 pages.
- Sulistyarini, indah., Diah arum sari., Tony Ardian W, 2020, Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*), STIFAR Semarang, ISSN 2528-5912.
- Tia Santika Dewi., Ni M. Puspawati., & Putu Suarya, 2015, Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Eter Kulit Batang Tenggulun (*Protium javanicum Burm*) Terhadap Edema Pada Tikus Wistar Yang Diinduksi Dengan Karagenan. *Jurnal Kimia* 9 (1), 13-19.
- Tian-Yang., Wang., Qing Li., Kai-Shun Bi. 2018. *Bioactive Flavonoids In Medicinal Plants: Structure, Activity And Biological Fateasian*. *Journal Of Pharmaceutical Sciences*, 13, 12–23.
- Titis, Mawarsari. 2015. Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Bakar Ekstrak Etanol Umbi Talas Jepang (*Colocasia esculenta (L.) Schott var. Antiquorum*) pada tikus putih (*Rattus Novergicus*) Jantan Galur Wistar. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- Vanessa, M. Munhoza, R. L., José R.P., João, A.C., Zequic, E., Leite, M., Gisely, C., Lopesa, J.P., Melloa. 2014. *Extraction Of Flavonoids From Tagetes Patula: Process Optimization And Screening For Biological Activity*. *Rev Bras Farmacogn*, 24, 576-583
- Weller, R.B., Hunter, H.J.A., And Mann, M.W. 2015, *Clinical Dermatology*, Fifth Edition, John Wiley And Sons Ltd., Chichester. (https://www.academia.edu/36303582/Clinicaldermatology_5ed)
- Wiart, C. 2012. *Medicinal Plants Of China, Korea, And Japan: Bioresources For Tomorrow's Drugs And Cosmetics 1st Edition*. New York: Crc Press.