SKRIPSI

Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

SILPIA
B1A118036

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MEGAREZKY

MAKASSAR

2023

SKRIPSI

Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Farmasi

Universitas Megarezky

SILPIA
B1A118036

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MEGAREZKY

MAKASSAR

2023

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Silpia

NIM : B1A118036

Program Studi : S1 Farmasi

Judul Skripsi : Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri bukan plagiat, apabila didalam skripsi ini ternyata ditemukan unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Makassar, Juli 2024

Penyusun

Silpia

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul :

Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan

Tim Penguji Skripsi Penelitian

Fakultas Farmasi

Universitas Megarezky

Pada hari Sabtu , tanggal 13 Juli 2024

Pembimbing I,	Pembimbing II,
(apt. Nielma Auliah, S.Si.,M.Si.)	(apt. Elvira Santi, S.Farm.,M.Biomed.)
NIDN. 09 050193 01	NIDN. 09 231085 02

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Farmasi

(apt. Nurhikma Awaluddin, S.Farm., M.Si)

NIDN. 09 220291 02

HALAMAN PENGESAHAN

Pada hari ini, Tanggal 13 Bulan Juli Tahun 2024, telah dilaksanakan ujian sidang skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Farmasi terhadap mahasiswa atas nama :

Nama : Silpia

NIM : B1A118036

Program Studi : Farmasi

Jenjang : Strata 1

Judul Skripsi : Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

Yang telah diuji oleh Tim Penguji Skripsi, sebagai berikut :

Tim Penguji		**Tanda Tangan**
1. apt. Nielma Auliah, S.Si.,M.Si.	Ketua	:
2. apt. Elvira Santi S.Farm.,M.Biomed.	Sekertaris	:
3. apt. Safaruddin S.Si.,M.Si.	Penguji Utama	:

Mengetahui,
Dekan Fakultas Farmasi

Dr. apt. Besse Yuliana, S.Si., M.Si
NIDN. 09 270997 01

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Farmasi

apt. Nurhikma Awaluddin, S.Farm., M.Si
NIDN. 09 220291 02

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul **"Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*)"** sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan di universitas megarezky program studi S1 Farmasi.

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda Abdul salam dan Alm. Ibunda Muliati sebagai ungkapan terimakasih yang tak terhingga atas keikhlasan memberikan cinta dan kasih sayangnya, memberikan doa, nasihat, motivasi secara spritual dan materi, serta semangat yang tiada hentinya.

Akan sangat sulit bagi penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini jika tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak H. Alimuddin, SH., MH., M.Kn. Selaku Pembina Yayasan Pendidikan Islam Megaresky

2. Ibu Hj. Suryani SH., MH. Selaku Ketua Yayasan Pendidikan Islam Megarezky.
3. Bapak Prof. Dr. Anwar Ramli, SE.,M,Si. Selaku Rektor Universitas Megarezky.
4. Ibu Dr. apt. Besse Yuliana, S.Si.,M.Si. Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Megarezky.

5. Ibu apt. Nurhikma Awaluddin, S.Farm.,M.Si. Selaku Ketua program studi S1 Farmasi Universitas Megarezky beserta seluruh staf dosen dan staf karyawan yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama mengikuti pendidikan di Universitas Megarezky.
6. Ibu apt. Nielma Aulia, S.Si.,M.Si. Selaku pembimbing I dan ibu apt. Elvira Santi S.Farm.,M.Biomed. selaku pembimbing II, yang selalu meluangkan waktu untuk membimbing serta mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Bapak apt. safaruddin S.Si.,M.Si. Selaku penguji
8. Untuk adik-adik penulis nurul sarfika, aini wardani, muh. Haikal dan muh paisal yang telah memberikan semangat dan perhatiannya selama ini.
9. Untuk teman-teman dan sahabat-sahabat penulis. Maria, suriati, selma, adel, marlen, inne, uni dan yuniar. Terima kasih atas semangat, dukungan, kasih sayang, cinta, pertemanan, bahkan kekeluargaan selama ini. .

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu saran dan kritik diharapkan sebagai penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Makassar. 13 juli 2024

SILPIA

ABSTRAK

Silpia, B1A118036, Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*) Dibimbing Oleh Nielma Auliah Dan Elvira Santi.

Luka bakar (*combustion*) adalah rusak atau hilangnya jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas. Penyembuhan luka merupakan suatu proses untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi. Dimana prinsip utamanya adalah mendinginkan daerah yang terbakar, menurunkan inflamasi, mencegah terbentuknya infeksi dan memberi kesempatan pada sisa-sisa sel epitel untuk berploriferasi dan menutup luka. Proses penyembuhan luka terdiri dari tiga fase yaitu fase inflamasi, proliferasi dan maturasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dapat diformulasikan dalam bentuk gel, pada konsentrasi berapakah formula gel ekstrak etanol daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dapat memiliki efektivitas terhadap penyembuhan luka bakar derajat II pada kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). Dengan menggunakan variasi konsentrasi ekstrak 1%, 3% dan 5%. Basis gel sebagai kontrol negatif dan gel Bioplacenton sebagai kontrol positif. Pengukuran volume penurunan luas luka bakar menggunakan jangka sorong dilakukan tiap 2 hari selama 18 hari, serta diamati waktu luka mengering hingga terbentuk keropeng. Data hasil pengukuran dianalisis secara statistik menggunakan (ANOVA). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) pada hari ke-18 pada konsentrasi 5% diameter penyembuhan luka yang diperoleh yaitu 1.93cm dan penyembuhan luka bakar pada kontrol positif bioplacenton sebesar 2.0 cm. yang mana dapat dianalisis bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak semakin cepat proses penyembuhan luka bakar pada hewan uji tersebut.

Kata Kunci : Gel, Luka Bakar, Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.), kelinci (*Origtolagus Cunuculus*)

ABSTRACT

Silpia, B1A118036, Effectiveness Test of Patchouli Leaf Ethanol Extract Gel (Pogostemon cablin Benth.) Against the healing of second-degree burns in rabbits (Oryctolagus cuniculus). Supervised By Nielma Auliah And Elvira Santi.

Burns (combustion) are damaged or lost tissue caused by contact with a heat source. Wound healing is a process to repair the damage that occurs. The main principle in wound healing is to cool the burned area or lower inflammation, prevent infection and give the remaining epithelial cells a chance to prochloriferate and close the wound. The wound healing process consists of three phases, namely the inflammatory, proliferation and maturation phases. This study aims to find out whether the ethanol extract of patchouli leaves (Pogostemon cablin Benth.) can be formulated in gel form, at what concentration the gel formula of ethanol extract of patchouli leaves (Pogostemon cablin Benth.) can have an effect on the healing of second-degree burns in rabbits (Oryctolagus Cuniculus). Using variations in extract concentrations of 1%, 3% and 5%. The gel base is a negative control and the Bioplacenton gel is a positive control. Measurement of the volume of reduction in the burn area using a caliper was carried out every 2 days for 18 days, and it was observed when the wound dried up until scabs formed. The data from the measurement results were statistically analysed using (ANOVA). The observation results showed that the use of variations in the concentration of ethanol extract of patchouli leaves (Pogostemon cablin Benth.) On the 18th day at a concentration of 5%, the wound healing diameter obtained was 1.93 cm and the burn healing on the positive control of bioplacenton was 2.0 cm. which can be analyzed that the greater the concentration of the extract, the faster the healing process of burns in the test animals.

***Kata Kunci :** Gel, Burn, Patchouli Leaf (Pogostemon cablin Benth.) rabbit (Origtolagus cunuculus)*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ..... **ii**

HALAMAN PERSETUJIAN ..... **iii**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

ABSTRAK ..... **vii**

ABSTRAC ..... **viii**

DAFTAR ISI ..... **ix**

DAFTAR TABEL ..... **xiii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**

DAFTAR SINGKATAN ..... **xvi**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar belakang 1

B. Rumusan masalah 5

C. Tujuan penelitian 5

D. Manfaat penelitian 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **7**

A. Deskripsi tanaman 7

1. Klasifikasi tanaman 7

2. Morfologi tanaman 7

3. Kandungan kimia 9

4. Manfaat daun nilam 9

B. Kulit 9

C. Luka bakar 12
1. Klasifikasi luka bakar 12
2. Derajat luka bakar 13
D. Patofisiologi luka bakar 16
E. Ekstraksi 21
F. Gel 26
1. Dasar gel 27
2. Komponen-komponen gel 28
3. Evaluasi sediaan gel 30
4. Formula gel 31
G. Bioplacenton 34
H. Uraian hewan uji 35
I. Kerangka teori 36
J. Kerangka konseptual 37
BAB III METODE PENELITIAN 38
A. Jenis penelitian 38
B. Waktu dan tempat penelitian 38
C. Alat dan bahan 38
D. Prosedur kerja 39
1. Pengambilan sampel 39
2. Pengolahan sampel 39
3. Pembuatan ekstrak 40
4. Skrining fitokimia 41
5. Pembuatan formula gel 43
6. Pembuatan basis gel 44
7. Evaluasi sediaan gel 45
8. Penyiapan hewan uji 46
9. Uji efektivitas gel pada hewan uji 46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 49

A. Hasil pengamatan 49
B. Pembahasan 54
BAB V PENUTUP 64
A. Kesimpulan 64
B. Saran 64
DAFTAR PUSTAKA 65
LAMPIRAN
BIODATA PENULIS

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Derajat Luka Bakar 14

Tabel 2. Rancangan Formula Gel Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth.) 42

Tabel 3. Hasil Ekstraksi Ekstrak Daun Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth) 49

Tabel 4. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) 49

Tabel 5. Formula gel ekstrak etanol daun nilam 50

Tabel 6. Hasil Uji organoleptis Sebelum Dan Sesudah *Cyling Test* 50

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Sebelum Dan Sesudah *Cyling Test*... 51

Tabel 8. Hasil Uji pH Sebelum Dan Sesudah *Cyling Test* 51

Tabel 9. Hasil Uji daya sebar Sebelum Dan Setelah *Cyling Test*..... 52

Tabel 10. Hasil Uji Viskositas Sebelum Dan Setelah *Cyling Test*..... 53

Tabel 11. Tabel rata-rata penurunan diameter Luka Bakar..... 53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth.)..... 7

Gambar 2. Anatomi Kulit 9

Gambar 3. Fase Inflamasi 19

Gambar 4. Fase Proliferase..... 20

Gambar 5. Fase Remodelling 21

Gambar 6. Skema Kerangka Teori 36

Gambar 7. Skema Kerangka Konseptual..... 37

Gambar 8. Diagram Rata-Rata Penurunan Luka Bakar 53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja 69

Lampiran 2. Perhitungan 72

Lampiran 3. Proses Pengolahan Sampel Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth.) 74

Lampiran 4. Skrining Fitokimia..... 76

Lampiran 5. Pembuatan Gel..... 78

Lampiran 6. Pengujian Sebelum *Cyling Test*..... 81

Lampiran 7. Pengujian Setelah *Cyling Test* 91

Lampiran 8. Pengujian Pada Hewan Uji 93

Lampiran 3. Pengamatan Luka Bakar..... 95

DAFTAR SINGKATAN

Asam Klorida	: HCl
Berat badan	: bb
Besi (III) Klorida	: $FeCl_3$
Centi meter	: cm
Dan kawan-kawan	: *et.al*.
Formula	: F
Sentipoise	: Cp, cps
Gram	: g
Gliserin	: C3H8O3
Kilogram	: kg
Magnesium	: Mg
Mililiter	: ml
Natrium benzoat	**:** Na. benzoat
Natrium carboksimetilcelulosa	: Na. CMC
Potential of hydrogen	: pH
Propilen glicol	: C3H8O2
Revolutions per minute	: rpm
Sistole/Diastole	: S/D

Statistical package for the social sciences (SPSS)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keanekaragaman tanaman herbal diindonesia merupakan salah satu sumber daya alam yang dapat dikembangkan dan dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai sumber bahan pembuat obat-obatan tradisional. (Gofroh A, 2017). Salah satu tanaman yang berpotensi dapat digunakan sebagai pengobatan adalah Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). Nilam merupakan tanaman yang termasuk famili *Lamiaceae*. *Pogostemon cablin* Benth. (nilam Aceh), *Pogostemon hortensis* Benth. (nilam jawa), dan *Pogostemon heyneanus* Benth. (nilam sabun). Inilah tiga varietas nilam yang terdapat di Indonesia. Berdasarkan hasil rendemen minyaknya, nilam Aceh mempunyai kandungan dan kualitas minyak paling tinggi dari ketiga jenis tersebut; berkisar antara 2,5 hingga 5%, nilam jawa 0,5 hingga 1,5%, dan nilam sabun 0,5 hingga 1,5%. (Setiawan R, 2019).

Pogostemon cablin memiliki berbagai aktifitas farmakologi yang beragam seperti sebagai anti-depresan, anti-radang, antijamur, antiseptik dan antioksidan (Setyaningrum, 2017). Dalam industri parfum, pogostemon cablin biasanya digunakan sebagai fiksatif atau bahan pengikat, dalam campuran yang digunakan untuk membuat produk kosmetik seperti sabun, pasta gigi, sampo, losion, deodoran, dan tonik rambut. Pogostemon cablin juga telah terbukti mengatasi jerawat dan mencerahkan kulit (Rusli, 2010).

Pogostemon cablin Benth. Daunnya mengandung tanin, glikosida, terpenoid, minyak atsiri, flavonoid, dan saponin. Aktivitas antibakteri ditunjukkan oleh fenol, gugus terpenoid seperti seychellen di Pogostemon cablin Benth., dan kandungan alkohol seperti alkohol nilam dan turunannya (Sernita, dkk., 2018). Minyak atsiri dari daun *Pogostemon cablin* Benth. mengandung senyawa-senyawa *alpha, beta pinene, patchouli alcohol, limonene, kampen, alpha elemen, kariofilen, alpha* dan *beta patchoulene, gualene, alloaromadendrene,* dan *gurjunen*e Didalam minyak atsiri dari daun nilam juga mengandung senyawa golongan terpenoid seperti *seychellen, norpatchoulenol, nortetrapatcoulol, pogostol* dan *pogostone* yang mempunyai aktifitas sebagai antibakteri dan antijamur (Ervianingsih dan Abd. Razak, 2019).

Luka bakar (*combustion*) adalah rusak atau hilangnya jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas seperti air, api, bahan kimia, listrik dan radiasi. Proses penyembuhan luka bakar pada kulit dapat dipengaruhi oleh faktor gabungan dari faktor seluler dan ekstra seluler. Cepatannya penyembuhan luka juga dapat dipengaruhi oleh zat-zat yang terdapat dalam sediaan obat yang diberikan, sediaan obat tersebut memiliki efektifitas pada pertumbuhan sel-sel baru pada kulit lebih cepat (Ghofroh A, 2017).

Sediaan luka biasanya dibuat dalam bentuk sediaan cair atau semi padat. Salep, losion, dan gel adalah beberapa contoh bentuk sediaan semi padat. Gel dapat membantu meningkatkan penyembuhan dengan memperpanjang durasi kontak obat dan melindungi luka dari kontaminan luar (Halim, 2014). Menurut Maulina L. dan Sugihartini N. (2015), sediaan gel mempunyai manfaat yaitu tidak lengket, mudah

diaplikasikan, mudah dicuci, dan tidak meninggalkan lapisan berminyak pada kulit sehingga menurunkan kemungkinan peradangan berikutnya yang disebabkan oleh penumpukan minyak di pori-pori.

Penelitian yang dilakukan oleh (Widyastuti dan Farizal, 2014) tentang formulasi gel minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dan uji daya hambatnya terhadap bakteri *staphylococcus aureus*. Dimana digunakan minyak nilam hasil penyulingan dan hasil penyilingan masyarakat. Dimana dibuatkan masing-masing formula I (5%), II (10%) , III (15%), IV (20%), V (25%), VI (30%), dan VII (35%). Dimana hasil yang didapatkan dipengaruhi dengan pertambahan konsentrasi minyak nilam dan penyimpanan, diameter daerah hambat gel minyak nilam yang terbesar diberikan oleh formula VI (30%) sebesar 12,372 ± 0,395 mm.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Nonci, Y.F.,dkk., 2017) dengan sampel tanaman nilam dari bone, dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak dari daun nilam mempunyai kemampuan menyembuhkan luka laserasi pada mencit jantan (*mus musculus*). Dalam hal ini konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% diaplikasikan pada minyak nilam. Dalam hal ini, dua puluh 80 digunakan sebagai kontrol negatif dan 10% pavidone yodium sebagai kontrol positif. Luka sayatan pada punggung tikus jantan memberikan respons terbaik terhadap konsentrasi minyak nilam (mus musculus) 50%.

dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak dari daun nilam mempunyai kemampuan menyembuhkan luka laserasi pada mencit jantan (mus musculus). Dalam hal ini konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% diaplikasikan

pada minyak nilam. Dalam hal ini, dua puluh 80 digunakan sebagai kontrol negatif dan 10% pavidone yodium sebagai kontrol positif. Luka sayatan pada punggung tikus jantan memberikan respons terbaik terhadap konsentrasi minyak nilam (mus musculus) 50%. dimana hasil penelitian yang telah dilakukan, minyak tanaman daun nilam memiliki aktivitas penyembuhan luka sayat pada mencit jantan (*mus musculus*).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Widowati. R., dkk., 2019) tentang aktivitas antibakteri minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) terhadap beberapa spesies bakteri uji. Minyak nilam dari Aceh dan Jambi menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Stapylococcus aureus*, tetapi tidak terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus typhi,* atau *Staphylococcus epidermidis*. Dibandingkan dengan minyak nilam dari Aceh, minyak nilam dari Jambi memiliki kinerja antibakteri yang lebih baik terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*.

Daun *Pogostemon cablin* Benth dan manfaatnya dalam penyembuhan luka bakar baru sedikit yang diketahui. Penggunaan daun *Pogostemon cablin* Benth belum diteliti dengan baik. Salah satu variabel yang tidak teridentifikasi dalam penyembuhan luka bakar adalah penggunaan daun *Pogostemon cablin* Benth. Berdasarkan komposisi kimia daun *Pogostemon cablin* Benth, tampaknya senyawa ini belum digunakan secara luas sebagai pengobatan luka bakar. Uraian ini mengarahkan penulis untuk ingin menyelidiki formulasi dan pengujian gel ekstrak etanol daun nilam (Pogostemon cablin Benth.) untuk tujuan penyembuhan luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).

B. RUMUSAN MASALAH

1. Apakah ekstrak etanol daun Nilam (*Pogostemon cablin* benth.) dapat dibuat dalam formula sediaan gel yang baik secara fisik dan kimia?
2. Pada konsentrasi berapakah dari sediaan gel 1%, 3%, dan 5% ekstrak etanol daun Nilam (*Pogostemon cablin* benth.) tersebut yang memiliki efektivitas penyembuhan luka bakar derajat II pada kelinci (*oryctolagus cuniculus*) ?

C. TUJUAN PENELITIAN

1. Mengetahui apakah Ekstrak etanol dari daun nilam dapat dibuat dalam formula sediaan gel yang baik secara fisik dan kimia.
2. Mengetahui pada konsentrasi berapa senyawa aktif dalam sediaan gel ekstrak etanol daun nilam (*Pogostemon cablin* benth.) yang mampu menyembuhkan luka bakar derajat II pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) pada konsentrasi 1%, 3%, dan 5%.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Manfaat untuk penelitian

   Untuk memperoleh data ilmiah mengenai efektivitas dari gel ekstrak daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) terhadap penyembuhan luka bakar (*combustio*) derajat II pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

2. Manfaat untuk masyarakat

   Dapat dijadikan sumber informasi bagi masyarakat tentang khasiat penggunaan daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) yang dapat dimanfaatkan dalam bidang pengobatan untuk mengatasi gatal-gatal, antijamur, antiradang, antidepresan, antiinflamasi dan sebagai pengharum.

3. Manfaat untuk institusi

   Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi peneliti lainnya untuk pengujian lebih lanjut mengenai efek daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) baik sebagai antimikroba, antiinflamasi, antiradang, antidepresan, maupun sebagai fiksasi terhadap bahan sediaan lainnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.)

1. Klasifikasi nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) (Akbar B., 2010).

   Kindom : Plantae

   Divisi : Spermatophyta

   Class : Dicotyledonae

   Ordo : Labiatales

   Family : Lamiaceae

   Genus : Pogostemon

   Spesies : *Pogostemon cablin* Benth.



Gambar 1. Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) (*Dokumen pribadi*)

2. Morfologi tanaman

   Pogostemon cablin Benth. (nilam Aceh), *Pogostemon hortensis* Benth. (nilam sabun) dan *Pogostemon heyneanus* Benth. (nilam hutan) adalah tiga jenis Nilam yang banyak dimanfaatkan (Mangun, dkk, 2012).

Nilam merupakan tanaman yang mudah tumbuh seperti pada herba lainnya. Nilam merupakan tanaman perdu wangi yang memiliki akar serabut, daun halus bagai beludru apabila diraba dengan tangan, bentuk daunnya agak bulat lonjong seperti jantung, serta berwarna agak pucat. Pada bagian bawah daun dan rantingnya berbulu halus, memiliki batang yang berkayu dengan diameter 10 - 20 mm, relatif hampir berbentuk segiempat, sebagian besar daun yang melekat pada rantingnya hampir selalu berpasangan satu sama lain. Jumlah cabangnya banyak dan bertingkat mengelilingi batang sekitar 3 - 5 cabang pertingkat. Nilam memiliki umur yang cukup panjang yaitu sekitar tiga tahun bahkan lebih. Panen perdana dapat dilakukan pada bulan ke 6 -7 dan seterusnya setiap 2 - 3 bulan, tergantung pada pemeliharaan dan pola panen (Mangun, dkk, 2012). Secara alami *Pogostemon cablin* Benth. Daun tanaman berupa daun tunggal yang berbentuk bulat telur sampai bulat panjang (lonjong), ujung runcing, pangkal tumpul, tepi bergerigi, pertulangan menyirip. Daunnya memiliki panjang antara 6 - 7 cm, lebar 5 - 6 cm, permukaan atas hijau dan permukaan bawah hijau keunguan, tipis, tidak kaku, dan berbulu pada permukan bagian atas. Tanaman ini juga mempunyai akar serabut, berbatang lunak, dan berbuku-buku. Buku batangnya mengelembung dan berair, warna batangnya hijau kecoklatan (Harahap, F.A, 2009).

3. Nama daerah

Nilam (Indonesia), dilem (Jawa), singalon (Batak), tilam wangi, dalum wangi (Malaysia), patchouli (Inggris), phimsen (Bangkok), guang huo xiang (Cina), pachi (India) (Mangun, dkk, 2012).

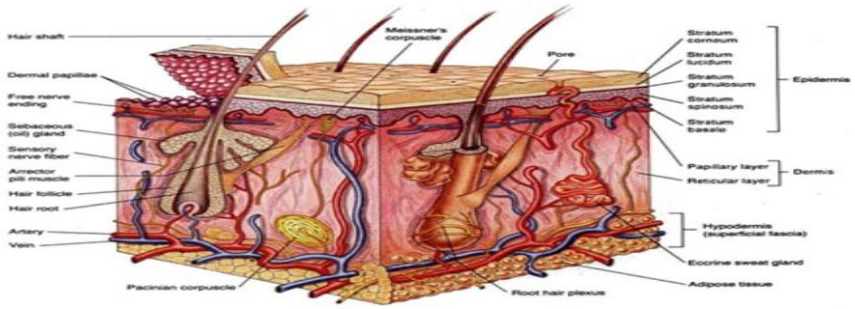
4. Kandungan kimia dan kegunaan

Adapun kandungan kimia dari daun nilam adalah minyak atsiri, flavonoida, saponin, tanin, glikosida, terpenoid/steroid.

Minyak atsiri dari daun nilam memiliki kandungan senyawa *alpha, beta pinen, patchouli alcohol, limonene, kampen, alpha elemen, kariofilen, alpha* dan *beta patchoulene, gualene, alloaromadendrene,* dan *gurjunene*. Kandungan alkohol pada nilam seperti *patchouli alcohol* beserta turunannya, fenol, dan golongan terpenoid pada minyak nilam memiliki aktivitas antibakteri, antijamur dan antiradang (Ervianingsih dan Abd. Razak, 2019).

B. Kulit

Kulit merupakan lapisan terluar tubuh yang membungkus semua jaringan lain didalam tubuh. Kulit adalah organ terbesar pada tubuh manusia baik dari segi berat maupun luas permukaannya, beratnya sekitar 16% dari total berat badan.



Gambar 2. Anatomi kulit (Ghofroh A, 2017)

Pada umumnya kulit memiliki struktur atau susunan berlapis sebagai berikut:

1. Lapisan epidermis (terluar)

Epidermis adalah lapisan kulit paling luar. Lapisan epidermis terbagi menjadi lima lapisan lagi yaitu :

a. *Stratum korneum*, lapisan kulit yang tersusun atas sel-sel kulit mati. Sel-sel penyusun lapisan ini tidak memiliki inti serta mengandung keratin. Makin tua usia seseorang makin menebal lapisan ini.
b. *Stratum lusidum,* lapisan kedua dari luar ini terdiri atas sel-sel yang memiliki bentuk pipih. Meskipun masih hidup, sel-sel penyusun lapisan ini sudah kehilangan beberapa inti selnya. Butiran-butiran sel bersifat jernih dan transparan. Lapisan ludisium ini hanya ada pada telapak tangan dan kaki.
c. *Stratum granulosum,* sebenarnya sel penyusun lapisan ini menyerupai sel-sel penyusun pada stratum lusidium, yakni berupa sel pipih yang berderet. Namun, sel ini masih hidup dan mempunyai plasma sel yang mengandung butiran halus, yang disebut keratohialin. Sedangkan, keratohialin salah satu bentuk inisial dari keratin.
d. *Stratum spinosum,* lapisan ini merupakan kulit penyusun epidermis yang paling tebal.
e. *Stratum basal,* disebut juga *stratum germativum*. Lapisan ini terdiri atas sel-sel yang selanjutnya akan menggantikan sel-sel yang terdapat pada lapisan diatasnya dan lapisan ini terdiri atas sel-sel induk.

2. Dermis

Dermis adalah lapisan kedua dibawah epidermis, dermis mengandung jaringan ikat longgar yang memiliki jaringan lemak didalamnya. Dermis tersusun dari dua lapisan yakni :

a. *Stratum papilaris,* merupakan lapisan dermis terluar yang terdiri atas serabut-serabut kolagen dan serabut elastin. Lapisan ini relatif tipis dan mengandung papilla atau bintil serabut yang berfungsi menjaga elastisitas dan kelembaban kulit.
b. *Stratum retikularis,* mengandung jaringan ikat berupa serabut yang disebut kolagen. Kolagen memiliki peran penting dalam sistem peremajaan kulit, yakni membuat kulit wajah menjadi kencang, pada lapisan ini juga terdapat serabut elastin yang memberikan kekuatan pada kulit sehingga ikatannya tidak mudah longgar. Serabut lainnya adalah retikulus, paling banyak berada disekitar kelenjar dan folikel rambut. Retikulus berfungsi menguatkan kelenjar dan folikel rambut. Jaringan dermis mempunyai peran yang penting didalam perubahan yang terjadi sehubungan dengan faktor usia.

3. Subkutis

Sebenarnya lapisan subkutis merupakan lapisan lanjut dari dermis, tapi sering dipisahkan menjadi strata tersendiri. Pada lapisan ini terdapat jaringan ikat longgar yang berisi sel-sel lemak. Jaringan ini mengeluarkan sebum yang berfungsi melembabkan kulit melalui kulit wajah. Pada kondisi sekresi yang berlebih sebum

dapat meningkatkan resiko terbentuknya jerawat. Namun, jumlah sebum kurang akan membuat wajah menjadi kering dan mudah keriput. Pada usia yang semakin lanjut, produksi sebum semakin berkurang (Ellis, 2017).

C. LUKA BAKAR

Luka bakar merupakan salah satu jenis kerusakan atau hilangnya jaringan yang disebabkan oleh kontak langsung dengan sumber bersuhu yang sangat tinggi, seperti panas api, air panas, bahan kimia, listrik, dan radiasi dan suhu yang sangat rendah (Ainun G, 2017). Menurut Moenandjat (2009), luka bakar didefinisikan sebagai cedera pada kulit atau jaringan tubuh lainnya, terutama yang disebabkan oleh panas, radiasi, radioaktivitas, listrik, gesekan, atau kontak dengan bahan kimia. Luka bakar juga dapat mencakup cedera saluran pernapasan akibat menghirup asap.

Moenandjat (2009) menyatakan bahwa luka bakar dapat diklasifikasikan menurut penyebabnya yaitu:

1. Luka bakar yang disebabkan oleh api atau oleh benda panas lainnya (*burn*)
2. Luka yang terbakar akibat terkena minyak panas
3. Luka yang terbakar akibat terkena air panas
4. Luka yang terbakar akibat terkena bahan-bahan kimia yang sifatnya asam kuat atau basa kuat
5. Luka yang terbakar akibat terkena radiasi
6. Luka bakar karena ledakan

Berdasarkan kedalaman kerusakan jaringan luka bakar menurut Moenadjat (2009) yaitu:

Luka bakar derajat I : kerusakan jaringan terbatas pada bagian permukaan (superfisial) yaitu epidermis. Kulit kering, hiporemik memberikan eflorensi berupa eritema, Tidak di jumpai bula, timbul rasa nyeri karena ujung-ujung saraf sensorik teriritasi. Penyembuhan terjadi secara spontan dalam waktu 5 - 10 hari. Contohnya adalah luka bakar karena sengatan matahari.

Luka bakar derajat II : kerusakan yang meliputi epidermis dan sebagian derrmis, respon yang ditimbulkan berupa reaksi inflamasi yang akut dan proses eksudasi. Pada derajat ini timbul rasa nyeri karena ujung-ujung saraf sensorik teriritasi. Luka derajat II terdiri dari 2, yaitu:

a. Derajat II dangkal (IIA)
   - Ditandai dengan lesi pada lapisan luar kulit dan sebagian (1/3 superfisial) dermis
   - Dilanjutkan dengan epidermolisis, ditandai dengan terbentuknya lepuh atau gelembung, yang merupakan ciri khas luka bakar superfisial derajat dua
   - Jika kulit terkelupas, dasar luka tampak pucat, bengkak, dan mengeluarkan cairan.
   - Apendiks kulit, yang berisi folikel rambut, kelenjar sebasea, dan kelenjar keringat.
   - Dapat sembuh sendiri dalam waktu 10 hingga 14 hari.
b. Derajat II dalam (IIB)
   - Ditandai dengan adanya kerusakan mengenai hampir seluruh (2/3 bagian superfisial) dermis;

- Apendises kulit pada folikel rambut, kelenjar keringat dan kelenjar sebasea sebagian utuh;
- Penyembuhan dapat terjadi lebih lama tergantung pada apendises kulit yang tersisa;
- Biasanya penyembuhan yang terjadi dalam waktu lebih dari dua minggu.

Luka bakar derajat III : disebut “Full Thickness” burn, kerusakan yang terjadi meliputi seluruh ketebalan kulit (epidermis & dermis) serta pada lapisan yang lebih dalam. Apendis kulit pada kelenjar keringat, kelenjar sebasea dan folikel rambut mengalami kerusakan (Moenadjat, 2009).

Berdasarkan kedalaman luka, luka bakar dapat diklasifikasikan sebagai derajat I sampai IV seperti pada tabel (NurAzizah, 2017).

Tabel 1. derajat luka bakar

Derajat	kedalaman	kerusakan	karakteristik
Satu	Superfisial	Epidermis Hiperemis, Nyeri.	Kulit kering,
Dua dangkal	Superfisial Kedalaman Partial (*partial Thickness*)	Epidermis dan 1/3 bagian superficial dermis	Bula, nyeri
Dua dalam	Dalam kedalaman Partial (deep Partial thickness)	Kerusakan 2/3 bagian superficial dermis dan jaringan di bawahnya	Berwarna seperti marbel, putih dan keras

Tiga	Kedalaman penuh (full thickness)	Kerusakan seluruh lapisan kulit (dermis dan Epidermi s) Serta lapisan yang Lebih dalam	Luka berbatas tegas, tidak di temukan bula, warna kecoklatan kasar, tidak nyeri
empat	Subdermal	Seluruh lapisan kulit dan struktur disekitarnya seperti lemak subkutan, fasia otot dan tulang	Mengenai struktur disekitarnya

Luka bakar merupakan salah satu kejadian yang sering terjadi di masyarakat, khususnya luka bakar di rumah tangga, dimana luka bakar derajat satu dan dua paling banyak ditemukan. Luka bakar merupakan luka yang menimbulkan kesakitan dan morbiditas kecacatan. Derajat kecacatan yang diderita relatif lebih tinggi dibandingkan dengan cedera yang disebabkan oleh sebab lain. Oleh karena itu, biaya yang dibutuhkan untuk mengobati luka bakar cukup besar (Gofroh, A.A., 2017)

D. PATOFISIOLOGI LUKA BAKAR

Eritema merupakan manifestasi fisiologis dari luka pada tubuh yang mudah diamati baik secara langsung (Rinawati, dkk., 2015). Eritema, edema, kulit hangat, nyeri dan hilangnya fungsi merupakan tanda terjadinya inflamasi. Respon inflamasi dimulai dengan adanya vasokonstriksi awal yang kemudian diikuti dengan vasodilatasi pada arteri sehingga menyebabkan meningkatnya aliran darah, terbukanya

mikrovaskular yang baru seperti arteri kecil, vena dan kapiler. Vasodilatasi ini menyebabkan hiperemia di sekitar area luka menjadi tampak merah dan hangat (Susanti, 2017).

Menurut Mawarsari (2015), terdapat tiga zona respons lokal akibat luka bakar:

a. Zona koagulasi, yang merupakan pusat luka bakar dan terkena kontak langsung oleh panas, terdiri dari jaringan nekrotik yang membentuk eschar akibat pembekuan protein akibat cedera panas;
b. zona statis merupakan daerah tepat di luar zona koagulasi dikenal sebagai zona statis. Gangguan perfusi disebabkan oleh kerusakan leukosit dan trombosit yang disertai dengan kerusakan endotel pembuluh darah di daerah ini. Respons peradangan lokal yang dapat mengakibatkan iskemia jaringan dan modifikasi permeabilitas kapiler terjadi setelahnya.
c. Zona hiperemis merupakan area kulit normal dengan kerusakan sel minor yang juga mengalami vasodilatasi akibat reaksi tersebut.

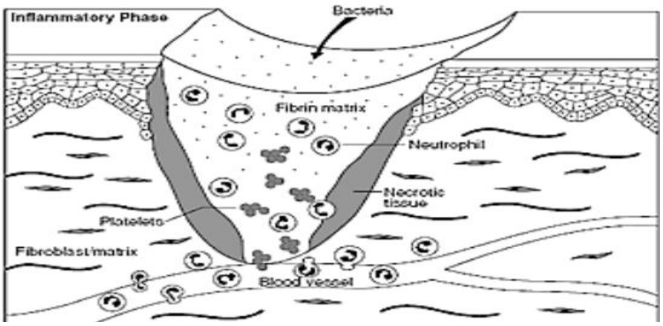
Menurut Mawarsari (2015), luka bakar berfungsi sebagai barier kulit terhadap invasi mikroba. Akan tetapi, keberadaan jaringan nekrotik dan eksudat menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme, sehingga meningkatkan risiko infeksi. Kandungan dalam obat dapat memengaruhi kecepatan penyembuhan luka. Kandungan obat memiliki kekuatan untuk mempercepat penyembuhan dengan mendorong produksi sel-sel baru secara alami pada kulit. Penyediaan bahan yang efektif mencegah peradangan sekunder merupakan salah satu aspek dari upaya penanganan luka bakar. Mencegah infeksi sekunder, mendorong pembentukan jaringan

kolagen, dan memungkinkan sel-sel epitel yang tersisa untuk berkembang biak sehingga dapat menutupi permukaan luka merupakan prinsip dasar penanganan penyembuhan luka bakar (Balqis U, dkk., 2019)

Dalam proses penyembuhan luka ada tiga fase, yaitu fase inflamasi, fase proliferasi (fase fibroplasia) dan fase remodeling (fase terminasi) (Fitri, 2015).

a. Fase inflamasi berlangsung sejak awal terbentuknya luka hingga hari kelima. Selama fase ini, terjadi eksudat cairan, sel mast pada jaringan ikat menghasilkan histamin dan serotonin yang dapat meningkatkan permeabilitas kapiler, dan sel mengalami inflamasi disertai vasodilatasi lokal yang mengakibatkan edema dan pembengkakan. Hemostasis akan dibantu oleh trombosit dan kontraksi kapiler yang cedera. Hemostasis terjadi karena trombosit saling menempel saat keluar dari pembuluh darah sehingga menyebabkan terbentuknya fibrin dan mengentalkan darah yang keluar dari pembuluh darah. (Moenadjat, 2009).

Histamin dan zat vasoaktif lainnya dilepaskan saat iskemia terjadi pada luka, yang menyebabkan vasodilatasi pada jaringan di sekitarnya. Peningkatan aliran darah ke jaringan di sekitarnya akan mengakibatkan eritema, pembengkakan, kehangatan, dan nyeri berdenyut. Aktivitas seluler fase ini adalah migrasi leukosit keluar dari pembuluh darah yang melebar. Di area luka, leukosit polimeronuklear dan makrofag membentuk respons pertahanan untuk melawan patogen. Sementara makrofag membuang jaringan yang tersisa dari luka, PMN melindunginya dari invasi bakteri (Moenadjat, 2009).



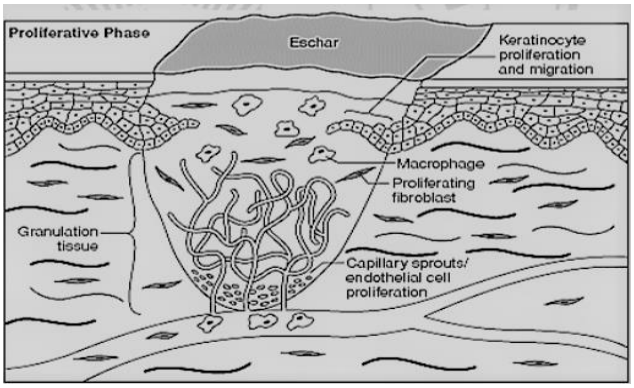
Gambar 3. fase inflamasi (NurAzizah, 2017)

b. Setelah fase inflamasi berakhir, fase proliferasi dimulai (hari ke-6 hingga akhir minggu ke-3). Karena proses proliferasi fibroblas adalah yang terwujud selama fase proliferasi, maka hal ini juga disebut sebagai fibroplasia. Luka ditutupi oleh sel-sel inflamasi selama tahap ini. Jaringan granulasi adalah jaringan kemerahan yang mudah berdarah dengan permukaan halus dan bergelombang yang dibentuk oleh fibroplas dan kolagen (Moenadjat, 2009).

Selama tahap ini, serat-serat dibuat dan dihancurkan sekali lagi untuk menyesuaikan diri dengan kecenderungan luka untuk berkontraksi. Traksi dihasilkan pada tepi luka oleh karakteristik ini bersamaan dengan kualitas kontraktil miofibroblas. Kekuatan tarik luka mencapai 25% dari jaringan normal pada akhir fase ini (Moenadjat, 2009).

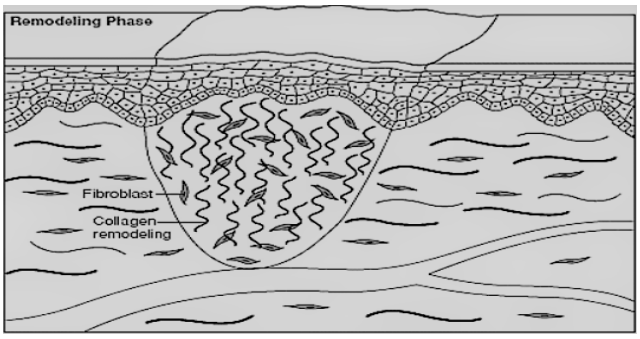
Angiogenesis akan berlangsung untuk menciptakan jaringan pembuluh darah baru. Jaringan granulasi yang terbentuk dari kapiler yang baru terbentuk tidak teratur atau bergelombang dan tampak merah. Sel-sel epitel bermigrasi ke dasar luka yang mengalami granulasi. Tepi yang mengelilingi luka serta folikel rambut, kelenjar keringat, atau kelenjar sebasea di dalam luka merupakan sumber

sel-sel epitel. Sel-sel ini merupakan lapisan tipis tembus pandang yang sangat tipis dan mengilap yang bergerak melalui luka dan bersifat rapuh serta mudah pecah. Ketika luka sembuh dan epitel menebal hingga lapisan keempat dan kelima yang diperlukan untuk pembentukan epidermis migrasi akan berhenti (Moenadjat, 2009).



Gambar 4. fase proliferase (NurAzizah, 2017)

c. Fase maturasi / remodeling dapat berlangsung selama beberapa bulan, bahkan bertahun-tahun. Proses pematangan yang meliputi penyerapan kembali jaringan berlebih, penyusutan, dan akhirnya pembentukan jaringan baru kembali terjadi selama fase pematangan. Melalui proses penyembuhan, tubuh mencoba menormalkan segala sesuatu yang tidak normal. Jaringan parut yang pucat, tipis, dan halus yang mudah dihilangkan dari dasarnya terbentuk selama prosedur ini. Penyusutan luka yang maksimal diamati. Luka kulit yang dihasilkan dapat mentoleransi peregangan hingga 80% dari kapasitas biasanya di akhir fase ini (Moenadjat, 2009).



Gambar 5. fase remodelling (NurAzizah, 2017)

E. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses penarikan zat atau senyawa kimia yang dapat larut terpisah dari zat yang tidak larut dari bagian tanaman, bagian hewan termasuk biota laut dengan pelarut atau penyari cair. Zat atau senyawa yang terlarut atau tersari tadi merupakan zat aktif dari dalam sel. Tujuan dari penyarian ini adalah menarik senyawa aktif yang terdapat dalam bahan alam tersebut (Sutrisna, 2016).

Secara umum proses ekstraksi dibedakan dengan dua metode atau cara yaitu cara panas dan cara dingin. Ekstraksi metode panas contohnya infundasi, sokletasi, digesti, dan refluks. Ekstraksi cara dingin contohnya maserasi dan perkolasi. Pemilihan metode ekstraksi didasarkan pada sifat bahan dan senyawa yang terkandung dalam bahan yang akan diekstraksi (Mukhriani, 2014).

1. Ekstraksi cara dingin

a. Maserasi

Proses ekstraksi dilakukan pada suhu kamar, pelarut digunakan untuk melakukan prosedur ekstraksi. Aduk dari waktu ke waktu. Bahan aktif ditemukan dalam sitoplasma, yang dicapai oleh cairan penyaring setelah melewati dinding

sel. Bahan aktif akan muncul dari sel yang terlarut ke dalam cairan pelarut sebagai akibat dari perbedaan konsentrasi. Satu porsi simplisia direndam dalam penyaring 7,5 selama lima hari, dengan satu pengadukan setiap hari. Ini dilakukan di area yang terlindung dari sinar matahari. Filtrat dipindahkan ke wadah yang berbeda, dan bahan sisa, atau ampas, sekali lagi direndam dalam cairan penyaring baru dengan rasio 1: 4. Setelah beberapa hari didiamkan, filtratnya di saring dan dicampur dengan filtrat awal. Proses ini disebut maserasi ulang, yang dapat dilakukan beberapa kali hingga filternya bersih. Salah satu manfaat maserasi adalah zat kimia volatilnya tetap terjaga dan prosedurnya mudah (Sutrisna, 2016).

b. Perkolasi

Sepuluh (10) bagian simplisia halus ditambahkan ke dalam toples tertutup dengan 2,5–5 bagian cairan penyaring, dan campuran tersebut dibiarkan meresap selama tiga jam. Secara bertahap, sebagian besar akan dipindahkan ke dalam perkolator, tempat larutan pelarut akan dimasukkan. Perkolator kemudian dimatikan selama sehari penuh. Keran dibuka dengan kecepatan satu mililiter per menit setelah seharian penuh. Filtrat dipindahkan ke dalam tangki tertutup, disegel, dan dijauhkan dari cahaya selama dua hari. Pendekatan perkolasi memiliki manfaat untuk terus menyediakan pelarut segar ke dalam simplisia. Kekurangannya adalah jika simplisia tidak homogen, pelarut akan kesulitan mencapai seluruh permukaan, dan akan memakan waktu lama (Mukhriani, 2014).

2. Ekstraksi cara panas

a. Infundasi

Ini adalah proses penyaringan menggunakan air sebagai pelarut. Caranya: masukkan bubuk simplisia ke dalam wadah infus. Direndam dengan air. Wadah infus dipanaskan hingga suhu 90°C selama 15 menit (Departemen Kesehatan, 1986).

b. Sokletasi

Merupakan metode penyaringan berkelanjutan dengan menggunakan alat soklet. Sampel serbuk ditempatkan pada selubung selulosa dalam slonsong yang diletakkan di atas vial dan di bawah kondensor (Mukhriani, 2014). Cairan penyari dipanaskan hingga mendidih. Cairan penyari akan menguap dan mengalir ke atas melalui pipa samping. Uapnya akan mengembun kembali. Cairan penyari akan turun untuk menyaring simplisia kembali. Apabila cairan penyari sampai pada siphon, maka cairan penyaring dapat mengalir turun ke dalam labu sehingga terjadi proses sirkulasi. Proses ini akan berlangsung terus menerus hingga zat aktif yang terkandung dalam simplisia benar-benar larut, hal ini ditandai dengan larutan sudah menjadi jernih (Sutrisna, 2016).

c. Digesti

Merupakan modifikasi dari metode maserasi yaitu maserasi yang dilakukan dengan pengadukan secara terus menerus dan dilakukan pada suhu yang lebih hangat. Biasanya suhu 40 sampai 50 °C (Sutrisna, 2016);

d. Refluks

Merupakan ekstraksi dengan pelarut pada suhu didihnya selama waktu tertentu. Teknik ini merupakan penyarian yang berkesinambungan. Simplisia direndam dalam cairan penyari dalam labu alas bulat yang dilengkapi dengan pendingin vertikal. Dan dipanaskan hingga mendidih. Cairan penyaring yang diuapkan akan dikondensasikan dengan pendingin vertikal sehingga simplisia dapat disaring kembali (Sutrisna, 2016).

Untuk mengisolasi senyawa dari bahan dan senyawa lain serta memastikan bahwa ekstrak hanya mencakup sebagian besar senyawa penyusun yang diinginkan secara keseluruhan, cairan pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah pelarut yang baik (optimal) untuk bahan kimia yang berkhasiat atau aktif. Selain itu, cairan pelarut pilihan mampu melarutkan hampir semua metabolit sekunder senyawa (Pratiwi, 2014). Persyaratan berikut harus dipenuhi saat memilih cairan pelarut yang baik, murah dan mudah diperoleh, netral dalam reaksi, stabil secara fisik dan kimia, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, selektif yaitu, tidak hanya menarik bahan kimia efektif yang dimaksud tetapi juga memengaruhi zat yang berkhasiat dan diizinkan oleh undang-undang (Pratanto, F.Y., 2012)

Etanol merupakan penyari yang bersifat universal, artinya dapat melarutkan senyawa polar dan non-polar. Etanol dianggap sebagai pelarut karena lebih selektif dibandingkan air. Sulit bagi mikroba untuk tumbuh dalam etanol 20% ke atas. Memiliki beberapa keunggulan lain yaitu tidak beracun, netral, daya serapnya baik, dapat bercampur dengan air dalam segala perbandingan, meningkatkan stabilitas bahan

obat terlarut dan tidak memerlukan panas tinggi untuk konsentrasinya. Penggunaan etanol sebagai penyaring cairan umumnya dicampur dengan pelarut lain, terutama air (Pratiwi, 2014).

Pelarut metanol dan etanol yang keduanya bersifat polar-protik menghasilkan ekstrak tanin yang berbeda, dimana metanol sebesar 0,0274 g/Ml sedangkan etanol sebesar 0,044 g/Ml. Hal ini disebabkan karena pelarut metanol tidak mengandung air, sedangkan etanol mengandung lebih banyak air sebagai pengotor, yang membuat etanol secara teknis lebih polar dibandingkan metanol dan pada akhirnya dapat melarutkan lebih banyak tanin. Sedangkan tanin yang dapat terhidrolisis (*ellogitannins*) bersifat hidrofilik atau larut dalam air (Marnoto, T., dkk. 2012). Oleh karena itu, pada penelitian ini digunakan pelarut etanol untuk melarutkan senyawa aktif dari daun Pogostemon cablin Benth

F. GEL

Gel dicirikan sebagai campuran semipadat yang ditembus cairan dan terdiri dari molekul organik besar atau partikel anorganik kecil (Ansel, 2008). Gel, juga dikenal sebagai jeli, adalah bahan semipadat yang terbuat dari suspensi molekul organik besar atau partikel anorganik kecil yang telah direndam oleh cairan. Sediaan gel menawarkan sejumlah manfaat, termasuk efek dingin pada kulit, lapisan yang elegan dan bening saat dioleskan ke kulit setelah kering, daya rekat tinggi, elastisitas, dan kemampuan untuk dibersihkan dengan mudah dengan air. Gel juga memiliki pelepasan obat yang baik dan kemampuan yang sangat baik untuk menyebar pada kulit (Chandra, 2019).

Penggunaan gel merupakan salah satu metode sediaan topikal. Secara spesifik, sediaan gel merupakan sistem semipadat yang terdiri dari suspensi molekul organik besar atau partikel anorganik kecil yang ditembus cairan. Karena sediaan gel memiliki kualitas pendinginan yang mudah dan merata di seluruh kulit tanpa meninggalkan bekas, sediaan ini sering digunakan sebagai metode pemberian obat. Formulasi gel dengan pH 4,5 hingga 6,5 dan viskositas 2000–4000 Cp diperlukan untuk aplikasi topikal guna mengatasi masalah kulit. Menurut Kusuma dkk. (2018), sediaan gel dengan viskositas kurang dari 4.000 cp memiliki manfaat yang lebih menarik, lebih mudah digunakan, dan menembus kulit lebih dalam. (Kusuma, dkk.,2018)

Basis gel hidrofobik dan hidrofilik sering digunakan:

a. Dasar gel hidrofobik

Bila ditambahkan ke fase pendispersi, basis gel hidrofobik, yang biasanya terdiri dari partikel anorganik, menyebabkan interaksi yang sangat sedikit antara kedua fase. Bahan hidrofobik, berbeda dengan bahan hidrofilik, menyebar secara spontan tetapi memerlukan rangsangan khusus (Semboh E, 2018). Aluminium stearat, karbowaks, minyak mineral/gel polietilen, petrolatum, dan plastibase adalah contoh basis gel hidrofobik (Aswad H, 2018).

b. Dasar gel hidrofilik

Molekul organik besar membentuk basis gel hidrofilik, yang dapat larut atau bercampur dengan molekul dari fase pendispersi. Istilah hidrofilik digunakan untuk menyebut pelarut. Bahan hidrofilik cenderung lebih menarik

bagi pelarut daripada bahan hidrofobik, yang umumnya kurang menarik. koloid hidrofilik (Semboh E, 2018)

Menurut Mirnawati (2018), sediaan gel memiliki beberapa keunggulan, antara lain daya sebar yang baik pada kulit, efek pendinginan yang nyata akibat penguapan kulit yang lambat, tidak menghambat fungsi fisiologis rambut, mudah dicuci dengan air hangat, dan pelepasan obat yang baik.

Kekurangan gel antara lain perlunya bahan aktif yang larut dalam air, memerlukan penggunaan peningkat kelarutan seperti surfaktan untuk menjaga kejernihan gel selama fluktuasi suhu, dan kecenderungan gel untuk mudah hilang melalui keringat (Afdal, 2019).

Komponen-komponen gel diantaranya, yaitu :

a) Pembentuk gel

Ada beberapa pembentukan gel, diantaranya :

1) Polimer Alam (Natural Polymer)

Polimer alam ini bersifat anionik (bermuatan negatif dalam larutan air atau disperse), walaupun seperti guar gum yang merupahkan molekul alami. Contoh dari polimer alami : alginat, carragenan, pectin, kitosan.

2) Polimer Akrilik

Carbomer 934 merupakan nama resmi dari polimer akrilik yang terkait dengan *emetilselulosater polyakenyl*. Karbomer dapat digunakan sebagai agen pengencer pada berbagai produk farmasi dan kosmetik.

3) Derivatif Selulosa

Struktur polimer derivative selulosa alaminya ditemukan pada tanaman. Contoh derivatif selulosa adalah *carboksimetilselulosa, metil selulosa* dan *hidroksipropil*. (Lachman, 2008)

b) Humektan

Humektan adalah bahan penyerap air dari udara dan menjaga kelembapan. Gel sangat mudah mengering pada suhu kamar sehingga dibutuhkan humektan untuk menjaga gel tetap lembab.(Lachman, 2008)

c) Pengawet

Digunakan untuk mencegah atau menghambat pertumbuhan mikroba pada formulasi dengan cara membunuh, menghilangkan atau mengurangi kontaminasi mikroba (Lachman, 2008). Berikut adalah pengawet yang secara luas digunakan pada krim, gel, dan salep yaitu kloroform; asam organik, contohnya, *asam benzoate*, dan *asam sorbat*; senyawa *ammonium kuartener*, contohnya *cetrimide*, dan *ester hidroksibenzoat* seperti *metil paraben*, *etil paraben*, *propil paraben* dan *butyl paraben* (Amin J. E, 2014).

Evaluasi Sediaan Gel antara lain (Suryani, dkk, 2017):

a. Organoleptik

Proses pengamatan yaitu dilihat secara langsung baik bentuk, warna, dan bau dari gel. Gel biasanya jernih dengan konsistensi setengah padat.

b. Homogenitas

Proses pemeriksaan dilakukan dengan cara sediaan ditimbang 0,1 g kemudian dioleskan pada kaca objek atau bahan transparan lain yang cocok, diamati susunan dan tekturnya. Gel yang baik tidak terdapat butiran kasar

c. Pengujian pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter yang dicelupkan kedalam sampel gel. Setelah tercelup sempurna, pH meter tersebut dilihat. pH sediaan gel harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 sampai 6,5.

d. Uji Daya Sebar

Sediaan sebanyak 0,5g diletakkan pada kaca transparan yang berdiameter 15cm, kaca lainnya diletakkan di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar gel diukur. Setelahnya, ditambahkan 150 g beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan. Daya sebar 5 sampai 7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan.

e. Uji Viskositas

Spindel 64 dipasang setelah 100 mL gel dimasukkan ke dalam wadah berbentuk tabung untuk melakukan uji viskositas. Spindel perlu direndam dalam sediaan uji. Setelah memastikan bahwa rotor berputar pada 60 putaran per menit, viskometer diaktifkan. Angka pada skala viskositas ditunjukkan oleh jarum viskometer, yang kemudian dicatat dan dikalikan dengan 100 (Zuklarnanin, 2013).

f. Cycling test

Cyling test merupakan salah satu metode untuk mempercepat proses evaluasi stabilitas. Enam putaran diselesaikan dalam uji siklus ini. Sediaan gel disimpan dalam suhu dingin, pada suhu ± 4°C, selama sehari penuh. Setelah itu, dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu ± 40°C, ini merupakan satu siklus.

Formula gel dengan basis Na CMC

Menurut Sayuri, A.N, 2015 Pada formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel dengan basis CMC-Na di dapatkan formula gel yang baik berdasarkan % b/b yaitu:

R/ CMC-Na 5% (basis gel/ gelint agent)

Gliserin 10% (humektan)

Propilenglikol 15% (humektan)

Metil paraben 0,02% (pengawet)

Aquades ad 100 (pelarut)

Pada penelitian ini dibuat sediaan gel dengan variasi konsentrasi ekstrak yaitu 1%, 3% dan 5% sebanyak 100 g.

a. Na CMC

Sodium Carboksi Methyl Cellulose (CMC-Na) adalah serbuk tidak berwarna, asam, halus, higroskopis dengan bau khas, larut dalam air di segala temperatur. Dalam pembuatan gel konsentrasi yang digunakan sebagai suspending agent berkisar 3 - 6% (Hermantojoyo, M.V, 2011);

b. Gliserin

C3H8O3 adalah rumus molekulnya. merupakan adalah cairan kental, higroskopis, bening, tidak berbau dengan rasa yang manis, kira-kira 0,6 kali lebih manis daripada sukrosa. berfungsi sebagai pengawet dan sering digunakan dalam akuarium yang mengandung alkohol dan udara sebagai pelarut dan penstabil. Gliserin digunakan dalam perawatan topikal pada konsentrasi berkisar antara 0,2 hingga 65,7% sebagai emolien dan humektan. Formulasi farmasi untuk penggunaan topikal, oral, okular, dan parenteral sering mengandung gliserin. Gliserin umumnya digunakan sebagai emolien dan humektan dalam formulasi topikal dan kosmetik, dengan konsentrasi < 30% (Hermantojoyo, M.V., 2011);

c. Propilen glikol

Dengan rumus molekul C3H8O2, adalah cairan bening, tidak berwarna, kental, cairan praktis tidak berbau, dengan rasa manis sedikit asam menyerupai gliserin. Berfungsi sebagai pengawet antimikroba, desinfektant, humectant, plasticizer, solvent, stabilizing agent, water-miscible cosolvent (pelarut air). Konsentrasi yang digunakan sebagai humektan dalam sediaan topical yaitu 15% (Excipient, sixth edition hal 592);

d. Metilparaben

Nipagin, metagin, sobrol, dan metilp-hidroksibenzoat merupakan nama lain untuk metilparaben (Annisa, 2017). Sebagai bahan pengawet antimikroba, metilparaben sering digunakan dalam aplikasi makanan, kosmetik, dan farmasi. Untuk penggunaan topikal, konsentrasinya adalah 0,02–0,3%. Menurut Rowe dkk.

(2009), metilparaben dapat digunakan sendiri atau bersama dengan paraben atau agen antimikroba lainnya.

e. Aquadest

Digunakan sebagai pelarut bahan-bahan kimia padatan/serbuk yang akan dibuat menjadi larutan. Aquadest berupa cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa. Digunakan dalam sediaan sebagai fase air (pembawa) (Farmakope Indonesia ed III, 1979).

Faktor-faktor yang mempengaruhi penyerapan bahan obat dari sediaan ke dalam kulit adalah:

1. Karakteristik kulit: kondisi kulit, jenis kulit, dan perawatan kulit;
2. Kualitas dan efek bahan obat: konsentrasi kelarutan dalam basis; ukuran molekul; daya difusi; laju pelarutan; daya disosiasi; distribusi antara fase basis; kondisi distribusi antara salep dan kulit (koefisien distribusi);
3. Sifat dan efek sediaan obat: sifat pembawa (hidrofilik, lipofilik, tipe emulsi); tingkat keteraturan; fase pembentuk perancah (tergantung pada teknik pembuatan); komposisi bahan pendukung (pembawa penyerapan); pembasahan kulit oleh pembawa: penambahan tensid; viskositas pembawa; perubahan pembawa pada kulit (penguapan); perubahan pada kulit oleh pembawa (peningkatan hidrasi); dan distribusi pada kulit (area pelindung, ketebalan lapisan) (Voigt, R., 1995).

G. BIOPLACENTON

Bioplacenton merupakan obat topikal yang tersedia dalam bentuk gel yang dikemas dalam bentuk tube. Bioplacenton mengandung 10% ekstrak plasenta dan 0,5% neomisin sulfat. Neomisin sulfat berfungsi sebagai agen bakterisida dalam bahan ini, sedangkan ekstrak plasenta dapat meningkatkan regenerasi sel. Luka bakar, ulkus kronis, luka dengan granulasi yang tidak cepat sembuh, ulkus dekubitus, pioderma eksim, impetigo, furonkolosis, dan infeksi kulit lainnya merupakan beberapa kondisi yang diindikasikan untuk penggunaan bioplacenton (Dewi, 2010).

H. URAIAN HEWAN UJI

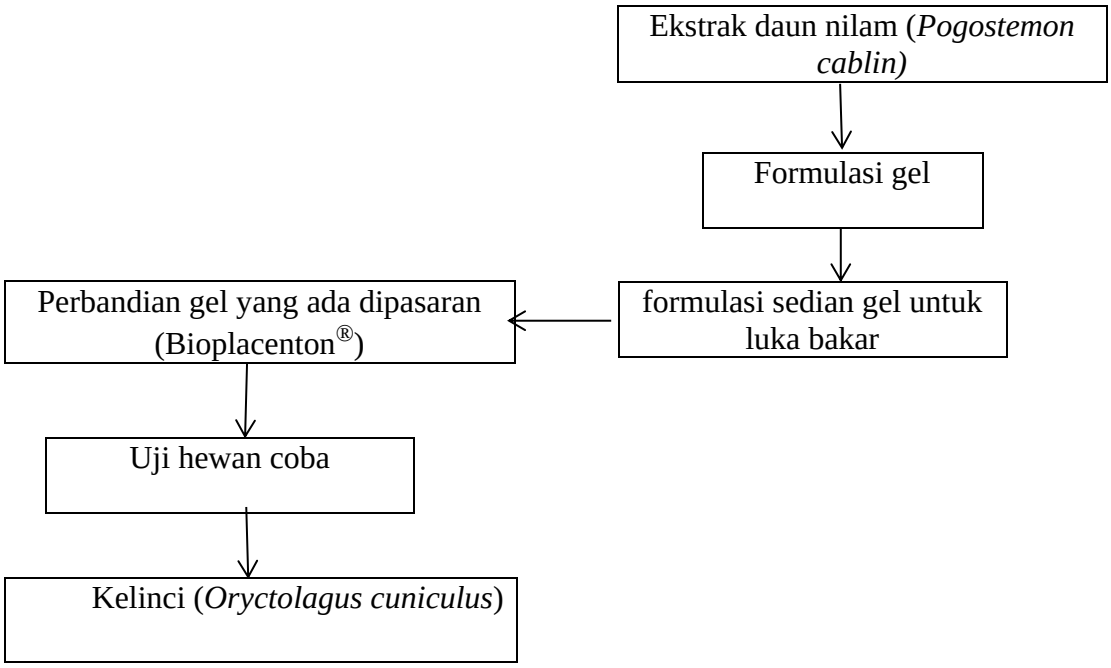
a. Klasifikasi kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*) (Putri V, 2014)

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Mammalia
Bangsa	: Logomorpha
Suku	: Leporidae
Marga	: Oryctolagus
Jenis	: *Oryctolagus cuniculus*

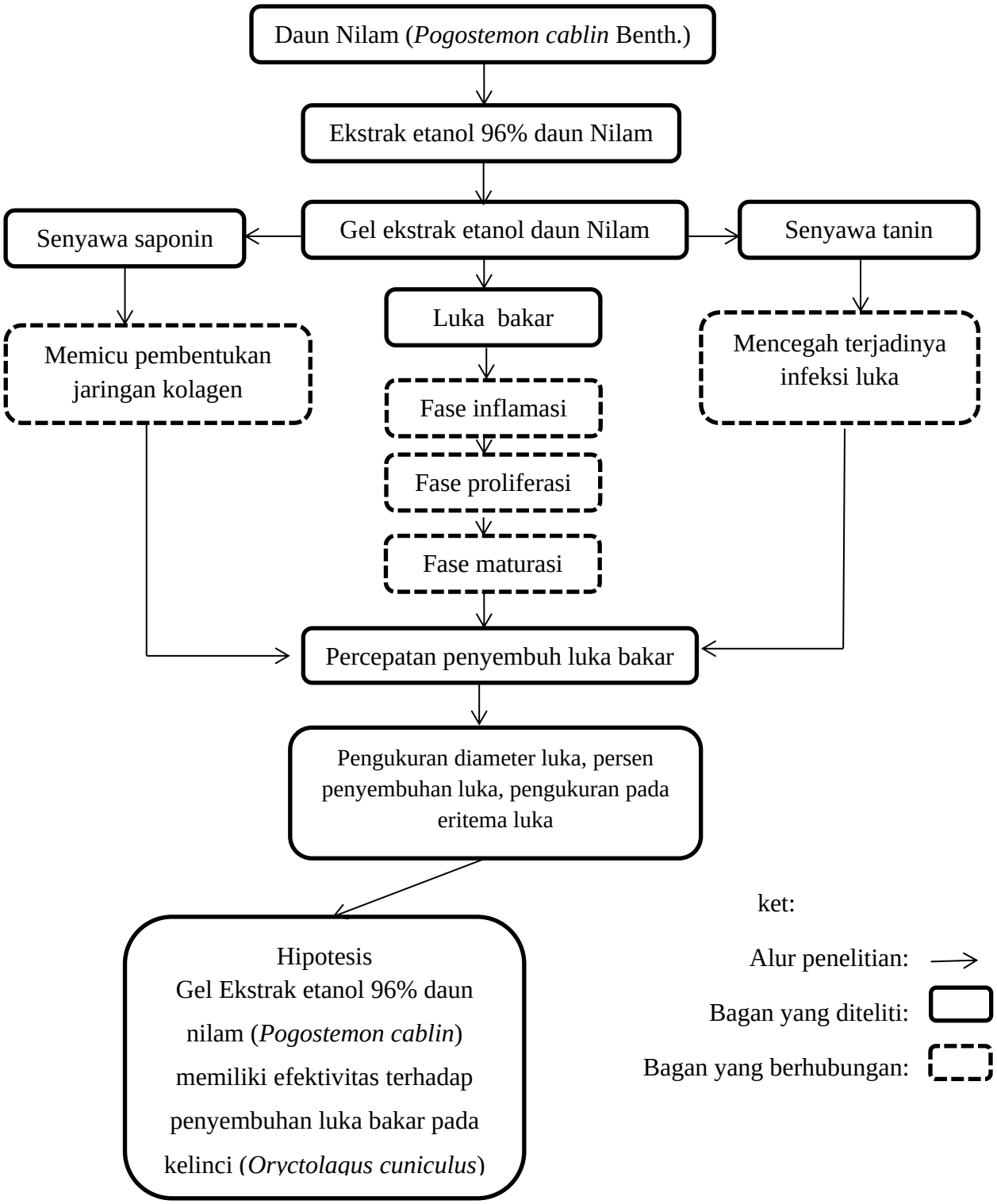
b. Data biologi kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*)

Pubertas 4 bulan, lama hamil 28-36 hari, jumlah sekali lahir 5-6 ekir, lama hidup 8 tahun, masa tumbuh 4-6 bulan, masa laktasi 40-60 hari, frekuensi kelahiran/tahun 3-4, suhu tubuh 38,5-39,5ºC, kecepatan respirasi 50-60/menit, tekanan darah 110/80 S/D, volume darah 5% bb, luas permukaan tubuh $O=K\ v^1\ g^2$ K= 12,88 g = berat badan. (Yanti A. R. dkk, 2015)

I. KERANGKA TEORI



J. KERANGKA KONSEPTUAL



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratorium, desain penelitian dengan membuat formula sediaan gel dan melakukan uji stabilitas dan mutu fisik sediaan gel yang mengandung ekstrak etanol daun nilam yang meliputi uji organoleptik, pengujian pH, pengujian homogenitas, pengujian daya sebar, pengujian viskositas dan *cycling test.* Selanjutnya dilakukan uji sediaan terhadap hewan uji untuk melihat efektivitas penyembuhan luka bakar dari sampel.

1. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan september-februari 2021/2022 dilaboratorium Fitokimia farmasi, Teknologi Sediaan Farmasi dan Biofarmasi Universitas Megarezky Makassar.

2. Alat Dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alu, alfol, blender (*miyako*), bunsen, batang pengaduk, gelas ukur (*Pyrex*®), gunting (*Kenko*®), hot plate (*Stuart*®), kandang mencit, kain saring, kertas saring, kaca arloji (*Supertek*), lumpang, mistar (*Butterfly*®), penangas air, pipet tetes, pencukur bulu (*Gillette*™), kaca preparat, klep besi, rotary evaporator (*Buchi*®), sendok tanduk, sudip, toples kaca dan timbangan analitik (*Fujitsu*®).

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, Aquadest sebagai pelarut, Etanol 96%, Ekstrak daun nilam (*Pogostemon cablin*) 1%, 3%, 5%, Gliserin sebagai humektan, Na.CMC sebagai basis gel, etil clorida sebagai anastesi lokal, Metil paraben sebagai pengawet, Propilenglikol sebagai peningkat viskositas, kertas puyer dan spidol, salep bioplacenton sebagai kontrol positif, dan veet sebagai pembersih bulu.

3. Prosedur Kerja

a. Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan dalam penellitian ini adalah daun nilam yang diambil pada jam 08.00 karena pada jam tersebut terjadi proses fotosintesis dan jika terjadi proses fotosintesis kerja senyawa aktif lebih baik (Dwidjoseputro, 1989). Tanaman nilam yang diperoleh dari Lara, kecamatan Baebunta, kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan.

b. Pengolahan sampel

Sampel daun nilam yang telah dipanen kemudian mulai dilakukan sortasi basa untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia, Proses di lakukan dengan mencuci daun nilam di air yang mengalir untuk menghilangkan tanah dan kotoran lainnya yang melekat pada daun nilam tersebut. Setelah itu daun nilam yang telah di cuci bersih, ditiriskan untuk menghilangkan air bekas cucian. Lalu daun nilam dirajang menjadi kecil-kecil agar dapat mempermudah proses pengeringan. Setelah itu dilakukan sortasi

kering untuk memisahkan benda-benda asing dari pengotoran lain yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering. Kemudian sampel yang kering diserbukkan dengan diremas-remas atau di blender untuk menghaluskan sampel.

c. Pembuatan Ekstraksi etanol daun Nilam (*Pogostemon cablin*)

Ekstrak daun nilam diperoleh dengan menggunakan cara maserasi. Sebanyak 500 gram daun nilam yang telah kering dan sudah ditimbang. dimasukkan ke dalam toples kaca untuk dimaserasi, lalu direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 2500 ml (digunakan pembanding sampel dan cairan penyari 1:5) hingga simplisia terendam sepenuhnya kemudian toples kaca ditutup rapat menggunakan alfol di simpan ditempat yang terhindar dari cahaya matahari langsung. Proses perendaman dilakukan selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari, campuran simplisa dan etanol disaring menggunakan kain saring sehingga diperoleh ekstrak cair dan filtrat. Kamudian filtrat dimaserasi ulang dengan cairan penyari yang sama selama 3 hari, lalu disaring. Kemudian hasil Ekstrak etanol yang diperoleh dikumpul dan diuapkan penyarinya dengan alat rotavapor suhu 60°C sampai diperoleh ekstrak etanol kental (Muchtar, 2017).

Penentuan rendemen dihitung dengan rumus :

$$Rendemen = \frac{\text{Berat Ekstrak Kental}}{\text{Berat Simplisia}} X\ 100$$

(Ariqsyah, 2019)

Metode penyari yang digunakan adalah metode maserasi. Penggunaan etanol 96% digunakan pada penelitian ini karena etanol 96% bersifat universal

dan dapat menarik senyawa polar, semi polar, maupun non polar. Sehingga zat-zat kimia yang terdapat dalam sampel dapat diekstraksi secara menyeluruh.

d. Skrining fitokimia sampel daun Nilam (*Pogostemon cablin*)

Uji fitokimia pada ekstrak etanol daun nilam meliputi pemeriksaan alkaloid, flavanoid, saponin, tanin, polifenol, glikosida, steroid, dan triterpenoid.

- Pemeriksaan alkaloid

  Pada cawan porselen, 2 mL larutan ekstrak uji diuapkan hingga terbentuk residu. Kemudian, 5 mL HCL 2N digunakan untuk melarutkan sisanya. Setelah itu, larutan yang dihasilkan dibagi ke dalam dua tabung reaksi. Tiga tetes reagen Dragendrof dan tiga tetes reagen Mayer diteteskan ke dalam masing-masing tabung. Alkaloid hadir karena terbentuk endapan jingga pada tabung pertama dan endapan kuning terbentuk pada tabung kedua (Farnsworth, 1996).

- Pe meriksaan flavonoid

  Ekstrak sampel sebanyak 2 mL dimasukkan kedalam tabung reaksi 1, kemudian ditambahkan 0,2 g serbuk Mg dan 1 mL larutan HCl pekat. Perubahan warna larutan menjadi warna merah jingga sampai merah ungu menunjukkan adanya flavanoid (Rijayanti *et al*, 2014)

- Pemeriksaan saponin

  Sebanyak 10 ml larutan ekstrak yang akan diuji dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dikocok secara vertikal selama 10 detik, kemudian didiamkan selama 10 detik. Terbentuknya busa setinggi 1 sampai 10 cm, stabil minimal

10 menit, menunjukkan adanya saponin. Ketika ditambahkan setetes HCL 2N, busa tidak hilang (Depkes RI, 1995).

- Pemeriksaan polifenol dan tanin

  Larutan ekstrak uji (3 ml) dibagi menjadi tiga tabung (tabung A, tabung B, dan tabung C). Ketika larutan besi (III) klorida 10% ditambahkan ke tabung B, larutan bereaksi membentuk warna biru tua atau hitam kehijauan, yang menunjukkan adanya tanin dan polifenol; pada tabung C, larutan ekstrak menunjukkan hasil positif untuk tanin (Robinson, 1991, Marliana. dkk., 2005). Tabung A digunakan sebagai blanko.

- Pemeriksaan glikosida

  Serbuk simplisia uji dilarutkan dalam pelarut etanol, diuapkan dalam penangas air, sisanya dilarutkan dalam 5 ml asam anhidrat pekat, ditambahkan 10 tetes asam sulfat pekat. Jika muncul warna biru atau hijau, hal ini menunjukkan adanya glikosida (reaksi Liebermann-Burchard) (Depkes RI, 1989).

- Pemeriksaan steroid dan triterpenoid

  Skrining steroid dan triterpenoid dilakukan dengan menggunakan reaksi Lieberman-Burchard. Sebanyak 2 ml larutan uji diuapkan dalam cawan evaporator, sisanya dilarutkan dengan 0,5ml kloroform dan ditambahkan 0,5ml asam asetat anhidrat. Kemudian ditambahkan 2ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Jika terbentuk cincin berwarna kecoklatan atau ungu

pada tepi larutan, hal ini menunjukkan adanya triterpenoid, sedangkan jika muncul cincin berwarna biru kehijauan, hal ini menunjukkan adanya steroid (Ciulei, 1984).

e. Pembuatan formula gel

Dibuat 3 formula gel yang mengandung ekstrak daun nilam (*Pogostemon cablin)* sebagai zat aktif dengan konsentrasi yaitu 1%, 3%, 5%. dan zat tambahan yaitu CMC-Na sebagai *gellint agent*, gliserin sebagai humektan, *propilenglicol* sebaga peningkat viskositas yang menjaga kestabilan gel dengan cara mengurangi penguapan air dari sediaan, metil paraben sebagai pengawet dan aquadest sebagai pelarut.

Tabel 2. Rancangan formula gel ekstrak etanol daun nilam (*Pogostemon cablin*)

FORMULASI GEL EKSTRAK ETANOL DAUN NILAM (*Pogostemon cablin)*

Nama bahan	fungsi	Konsentrasi (%)			
		F(l)	F(II)	F(III)	F (IV)
Ekstrak daun nilam	zat aktif	1	3	5	-
Na- CMC	basis	5	5	5	
Gliserin	humektan	10	10	10	10
Propilenglikol	humektan	15	15	15	15
Metilparaben	penggawet	0,02	0,02	0,02	0,02
Aquadest	pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Keterangan :

F(l) : ekstrak etanol daun nilam 1% (*Pogostemon cablin*)

F(ll) : ekstrak etanol daun nilam 3% (*Pogostemon cablin*)

F (lll) : ekstrak etanol daun nilam 5% (*Pogostemon cablin*)

F (IV) : formula gel tanpa mengandung ekstrak (kontrol negatif)

f. Pembuatan basis gel

Cara kerja pembuatan gel yaitu pertama-tama disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Kemudian didihkan aquadest menggunakan penangas air, siapkan lumpang yang telah dibersihkan. Masukkan Na CMC dan metilparaben yang sudah ditimbang ke dalam lumpang gerus halus, lalu dimasukkan aquades tersesebut yang sudah diukur kedalam lumpang untuk mendispersikan Na CMC sambil terus digerus hingga terdispersi sempurna, Ditandai dengan tidak adanya butiran Na CMC. setelah itu di tambahkan gliserin dan propilenglikol yang sudah dilarutkan bersama dalam cawan porselen, Kemudian dalam cawan tersebut dimasukkan ekstrak etanol *Pogostemon cablin* Benth. diaduk hingga ekstrak larut. Lalu masukkan campuran tersebut kedalam Na CMC yang sudah didispersikan. cukupkan aquadest ad 100 ml. gerus hingga homogen sampai terbentuk massa gel yang diinginkan kemudian di masukkan ke dalam wadah. Lakukan perlakuan yang sama untuk ekstrak 2, 3, dan 4 dan diulang sebanyak tiga kali replikasi. Dimana untuk ekstrak digunakan perbandingan 1%, 3%, dan 5%

g. Evaluasi sediaan gel

Dilakukan Evaluasi sedian gel untuk menlihat kestabilan dari sedian gel yang telah dibuat. pengamatan sedian meliputi :

1. Uji organoleptis yaitu dilakukan pemeriksaan perubahan bau, warna, dan konsistensi dari formula
2. Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan seberapa homogen gel tersebut. Pengujian dilakukan dengan mengoleskan lapisan gel atas, tengah, dan bawah pada kaca bening. Jika tidak terlihat butiran kasar, gel dianggap homogen.
3. Uji pH yaitu diukur pH nya menggunakan pH meter dengan cara di celupkan kedalam sampel gel dan pH sediaan gel harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 - 6,5.
4. Uji daya sebar yaitu Pengukuran daya sebar dilakukan dengan mengukur diameter sebar gel ketika ditimpa beban 150 g dan didiamkan selama 1 menit hingga diameternya konstan. Daya sebar yang baik yaitu 5-7 cm.
5. Uji Viskositas, spindel 64 dipasang setelah 100 mL gel ditempatkan di dalam wadah berbentuk tabung. Spindel perlu direndam dalam sediaan uji. Setelah rotor diatur untuk berputar pada 60 putaran per menit, viskometer diaktifkan. Setelah mengamati jarum viskometer menunjuk ke angka yang sesuai pada skala viskositas, catat nilainya.
6. Uji *cyling test*, merupakan salah satu metode untuk mempercepat proses evaluasi stabilitas. Uji *cyling test* ini dilakukan sebanyak tiga siklus. Satu siklus selesai apabila sediaan gel disimpan pada suhu rendah ± 4°C selama dua puluh empat jam, dikeluarkan, kemudian diletakkan pada suhu ± 40°C selama dua puluh empat jam (Suryani, dkk., 2017).

h. Penyiapan Hewan uji

Sebelum percobaan dimulai, semua hewan coba diadaptasikan pada lingkungan percobaan selama 7 hari. Hewan coba yang digunakan adalah kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*) genus *new zealand* yang sehat dengan bobot badan rata-rata berkisar ≥1,5 kg. Kelinci jantan (Oryctolagus cuniculus) sebanyak 5 ekor dibagi menjadi 5 kelompok secara acak, kemudian kelinci di beri tanda dan nomor urut.

i. Uji Efektivitas gel ekstrak etanol pada hewan uji kelinci (*Origtalagus cuniculus*)

Uji penyembuhan luka dilakukan pada kelinci yang dalam kondisi baik. Kelinci perlu diadabtasikan. Hewan uji diposisikan tengkurap di meja dan bulu pada area yang akan terluka dicukur yakni punggung kelinci karena punggung memiliki kulit yang tebal daripada bagian lainnya dibersihkan bulu pada kelinci menggunakan pencukur bulu lalu di bersihkan bulu pada permukaan kulit kelinci menggunakan veet, didapatkan kulit kelinci yang bebas bulu guna memudahkan dalam proses pembakaran/pemberian luka, serta pengukuran luka. Kemudian kulit kelinci tersebut diberi anastesi lokal digunakan *etil clorida* untuk mengurangi rasa nyeri pada kelinci pada saat diberi perlakuan, di gunakan klep besi diameter 2 cm, lalu di bakar klep besi pada api/ bunsen selama ≥3 menit kemudian di tempelkan pada punggung kelinci selama 5 detik (Wandi dkk, 2015). Di dapatkan luka bakar derajat IIA, dlakukan perlakuan yang sama pada

hewan uji yang lainnya yaitu kelompok 2,3,4 dan 5 sebanyak tiga kali replikasi untuk tiap konsentrasi, dan tiap kelompok diberi perlakuan:

Kelompok I :Luka dioleskan sedian gel tanpa mengandung ekstrak daun nilam (Formula I)

Kelompok II :Luka dioleskan sediaan gel yang mengandung 1% ekstrak daun nilam (Formula FII)

Kelompok III :Luka dioleskan sedian gel yang mengandung 3% ekstrak daun nilam(Formula FIII)

Kelompok IV :Luka dioleskan sedian gel yang mengandung 5% ekstrak daun nilam (Formula FIV)

Kelompok V :Luka dioleskan sediaan gel pembanding bioplacenton®. Sebagai kontrol positif

Luka yang terjadi dioleskan dengan sediaan gel dari ekstrak daun Nilam (*pogostemon cablin* Benth.), sediaan gel Bioplacenton dan sediaan tanpa ekstrak setiap 1x sehari pada jam yang sama kemudian melakukan pengamatan secara makroskopis mengenai kondisi luka bakar dan diameter luka bakar dan diukur diameter luka bakar pada hari 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 dan 17. Kemudian dicatat luas area luka bakar. Selanjutnya dilakukan pengolahan data secara statistik menggunakan aplikasi SPSS karena data yang diamati lebih dari 1 data serta untuk melihat keakuratan perbandingan hasil pengamatan dari kelima data perlakuan tersebut (Muchtar, 2017)

Berdasarkan profil penyembuhan luka, yang meliputi pengurangan diameter luka, waktu yang dibutuhkan untuk terbentuknya keropeng, dan lamanya waktu yang dibutuhkan agar keropeng terkelupas dengan sendirinya, pengukuran efek penyembuhan luka dilakukan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengamatan

1. Hasil ekstraksi daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.)

Tabel 3. Hasil Rendamen Ekstrak Daun nilam (*pogostemon cablin* Benth.).

Serbuk daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.)	Ekstrak daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.)	Persen (%)
500 gram	49,62 gram	9,92%

Hasil ekstraksi daun nilam dengan menggunakan etanol 96% di dapatkan hasil rendemen sebesar 9.92%. menunjukan adanya proses ekstraksi pada sampel.

2. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.)

Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.).

Senyawa Kesimpulan	Pereaksi	Pustaka	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Alkaloid	HCL 2 N + Mayer HCL 2 N + Dragendorf	Endapan kuning Endapan jingga	Terbentuk Endapan kuning	+
Fenol	Aquadest + $FeCl_3$	Hijau kebiruan/ Biru gelap	Biru gelap	+
Flavonoid	Magenesium + HCl pekat	Merah jingga hingga ungu	Merah/ Jingga	+
Saponin	Aquadest + HCl	Terbentuk busa	Terbentuk busa	+
Tanin	$FeCl_3$ 3%	Hijau/Biru Kehitaman	Biru Kehitaman	+
Glikosida	$(CH_3CO)_2O$ + H_2SO_4	Hijau atau Biru	Hijau	+

Tabel hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun nilam menggunakan pereaksi yang sesuai, untuk menentukan ada tidaknya kandungan kimia dari sampel daun nilam

3. Formula gel ekstrak daun nilam (*Pogostemon Cablin* Benth.*)*

Tabel 5. Tabel hasil formula gel ekstrak daun nilam

Nama bahan	fungsi	Konsentrasi (%)			
		F(0)	F(I)	F(II)	F (III)
Ekstrak daun nilam	zat aktif	-	1	3	5
Na- CMC	basis	3	3	3	3
Gliserin	humektan	10	10	10	10
Propilenglikol	humektan	15	15	15	15
Metilparaben	penggawet	0,02	0,02	0,02	0,02
Aquadest	pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

4. Hasil evaluasi formulasi gel

Tabel 6. Hasil uji organoleptik sebelum dan sesudah *cyling test*

		Warna		**Bau**		**konsistensi**	
Formula	**N**	**Sebelum**	**setelah**	**sebelum**	**setelah**	**sebelum**	**setelah**
F 0	3	Bening	Bening	tdk ada	tdk ada	kental	agak cair
F I	3	Hijau muda	Hijau muda	khas	khas	kental	agak cair
F II	3	Hijau pekat	Hijau pekat	khas	khas	kental	kental
F III	3	Hijau pekat	Hijau pekat	khas	khas	kental	kental

Keterangan :

Standar : Organoleptik sediaan formula salep warna tidak berubah
F0 : Formula tanpa ekstrak
FI : Formula dengan kandungan ekstrak nilam 1%
FII : Formula dengan kandungan ekstrak nilam 3%
FIII : Formula dengan kandungan ekstrak nilam 5%
N : Jumlah Replikasi

Tabel 7. Hasil uji homogenitas sebelum dan setelah *cyling test*

		Homogenitas	
formula	**N**	**sebelum *cycling test***	**setelah *cycling test***
F 0	3	homogen	homogen
F I	3	homogen	homogen
F II	3	homogen	homogen
F III	3	homogen	homogen

Keterangan :

Standar : Homogen yaitu tidak ada partikel kasar
F0 : Formula tanpa ekstrak
FI : Formula dengan kandungan ekstrak nilam 1%
FII : Formula dengan kandungan ekstrak nilam 3%
FIII : Formula dengan kandungan ekstrak nilam 5%
N : Jumlah Replikasi

Tabel 8. Hasil uji pengukuran pH sebelum dan sesudah *cyling test*

Formula	**N**	**Rata- rata nilai pengukuran pH**		**standar**	**signifikansi**
		Sebelum *Cycling Test*	**Setelah *Cycling Test***		
F0	3	5,300	5,233		
FI	3	5,233	5,267	4,5-6,5	
FII	3	5,233	4,467	(trangono	$p \geq 0.05$
FIII	3	5,133	5,167	2007)	

Keterangan :

Standar : pH gel 4,5-6,5
F0 : Formula tanpa ekstrak
FI : Formula dengan kandungan ekstrak nilam 1%
FII : Formula dengan kandungan ekstrak nilam 3%
FIII : Formula dengan kandungan ekstrak nila 5%
N : Jumlah Replikasi

Tabel 9. Hasil uji daya sebar (cm) sebelum dan setelah *cyling test*

Formula	N	Rata- rata nilai pengukuran daya sebar		standar	sinifikasi
		Sebelum *Cycling Test*	Setelah *Cycling Test*		
F0	3	6,167cm	6,133cm		
FI	3	5,933cm	6,000cm	5-7cm	p≤0.05
FII	3	5,767cm	6,033cm	(ashar,	
FIII	3	5,633cm	6,050cm	2016)	

Keterangan :

Standar : Daya sebar gel 5-7 cm.
F0 : Formula tanpa ekstrak
FI : Formula dengan kandungan ekstrak nilam 1%
FII : Formula dengan kandungan ekstrak nilam 3%
FIII : Formula dengan kandungan ekstrak nilam 5%
N : Jumlah Replikasi

Tabel 10. Hasil uji viskositas (cps) sebelum dan setelah *cycling test*

Formula	N	Rata- rata nilai pengukuran viskositas		standar	signifikasi
		Sebelum *Cycling Test*	Setelah *Cycling Test*		
F0	3	2662,67cps	2573,33cps		
FI	3	2306,67cps	2626,67cps	2000-4000	p≤0.05
FII	3	2266,67cps	2670,00cps	(septiani et.al	
FIII	3	2410,00cps	2753,33cps	2011)	

Keterangan :

Standar : Viskositas gel 2000-4000 cps
F0 : Formula tanpa ekstrak
FI : Formula dengan kandungan ekstrak nilam 1%
FII : Formula dengan kandungan ekstrak nila 3%
FIII : Formula dengan kandungan ekstrak nilam 5%
N : Jumlah Replikasi

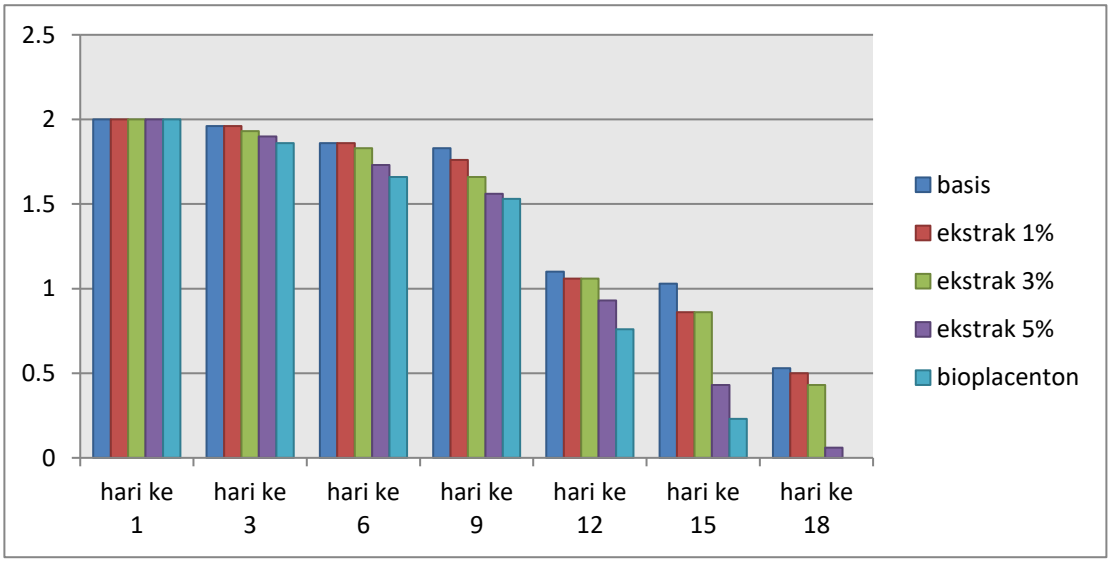
5. Rata-rata penurunan diameter luka bakar (cm)

tabel 11.diameter rata-rata penurunan luka bakar

HARI ke	H.UN	KELOMPOK				
		Basis	Ekstrak 1%	Ekstrak 3%	Ekstrak 5%	Bioplacenton
Saat perlakuan	3	0	0	0	0	0
3	3	0,03	0.06	0.1	0.13	0.13
6	3	0.13	0.13	0.16	0.26	0.33
9	3	0.16	0.23	0.33	0.43	0.46
12	3	0.9	0.93	0.93	1.06	1.23
15	3	0.96	1.13	1.13	1.56	1.83
18	3	1.4	1.4	1.56	1.93	2.0

Tabel pengukuran penurunan rata-rata diameter luka bakar pada tiap perlakuan

6. Diagram penurunan luka bakar (cm)



grafik 1.1 penurunan diameter luka bakar pada hewan uji kelinci dengan perbandingan kontrol negatif, ekstrak 1%, ekstrak 3% ekstrak 5% dan kontrol positif bioplacenton

B. PEMBAHASAN

Pada penelitian ini nilam yang digunakan diambil dari kecamatan baebunta kabupaten luwu utara, sulawesi selatan. Tahap awal penelitian ini adalah pengumpulan daun nilam (Pogostemon cablin Benth.) kemudian dilakukan sortasi basah dimana sampel di cuci di air mengalir, setelah itu dikeringkan tanpa terkena sinar matahari langsung untuk mendapatkan sampel kering kemudian dihaluskan (Moningka, 2015).

Tahap selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan cairan penyari etanol 96%. Etanol digunakan sebagai cairan penyari karena mampu menarik komponen senyawa polar dan non polar, absorbsinya baik, kapang dan khamir sulit tumbuh dan mudah menguap (Misna, 2016). Pada maserasi terjadi proses keseimbangan konsentrasi antara larutan diluar dan didalam sel sehingga diperlukan pergantian pelarut secara berulang. Proses ekstraksi dihentikan ketika terjadi keseimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman (Mukhriani,2014). Dari proses ekstraksi dengan metode maserasi didapatkan ekstrak kental 49,62 gram dengan persen rendemen sebesar 9,92% (tabel 3), hasil ini menunjukan adanya proses ekstraksi dari sampel karena berhasil menarik zat-zat kimia di dalam sampel menggunakan pelarut etanol

Ekstrak yang didapatkan kemudian dilakukan skrining fitokimia dengan menambahkan pereaksi sesuai senyawa kimia yang dicari. Sehingga didapatkan hasil positif pada alkaloid, fenol, flavanoid, saponin, tanin, dan glikosida. Dimana saponin dan tanin memiliki khasiat sebagai penyembuh luka. Pada penelitian ini dilakukan

formulasi sediaan gel dari ekstrak etanol daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.*)* dengan variasi konsentrasi ekstrak yaitu 1%, 3% dan 5%. Kemudian . dikukan uji stabilitas fisik untuk mengetahui pengaruh penyimpanan terhadap parameter-parameter stabilitas fisik sediaan seperti uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar dengan metode *Cycling Test* yaitu mempercepat evaluasi kestabilan dengan penyimpanan selama beberapa periode (waktu) pada suhu 4º C selama 24 jam kemudian sampel dimasukkan kedalam oven yang bersuhu 40ºC selama 24 jam, perlakuan ini dihitung 1 siklus. Dalam penelitian ini dilakukan selama 6 hari (3 siklus).

Warna, bau, dan bentuk tidak berubah pada pengamatan organoleptik yang dilakukan sebelum dan sesudah uji siklus (tabel 5). Hal ini menunjukkan stabilitas organoleptik formula gel sebelum dan sesudah penyimpanan. Tabel 6 menyajikan hasil homogenitas berdasarkan pengamatan homogenitas. Ketika formula dioleskan ke objek kaca, tidak ada butiran kasar yang muncul, yang menunjukkan hal ini. Hal ini menunjukkan stabilitas formula gel sebelum dan sesudah penyimpanan.

Untuk mencegah iritasi kulit, penilaian pH bertujuan untuk memastikan nilai keasaman dan alkalinitas sediaan gel (Andriani R.N, 2016). pH sediaan gel yang diinginkan adalah sesuai dengan pH kulit yakni kisaran 4,5-6,5 (Hajriatul Aswad, 2019). pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit sedangkan terlalu basa dapat menyebabkan kulit keri ng. Pengukuran pH dari keempat formula gel yang disimpan pada suhu 4ºC dan suhu 40ºC. Hasil pengukuran nilai rata-rata pada formula 0 sebelum

penyimpanan yaitu 5,300 dan setelah penyimpanan 5,233. Formula I nilai rata-rata sebelum penyimpanan yaitu 5,233 dan setelah penyimpanan 5,267. Formula II nilai rata-rata sebelum penyimpanan 5,233 dan setelah penyimpanan 4,467. Formula III nilai rata-rata sebelum penyimpanan 5,133 dan setelah penyimpanan 5,167. Dari data diatas menunjukan nilai rata-rata pH mengalami perbedaan sebelum dan setelah penyimpanan (tabel 7).

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji statistik *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui normalitas data. Uji *Shapiro-Wilk* sebelum penyimpanan menghasilkan nilai signifikan 0,163 ($p > 0,05$). dan setelah penyimpanan, diperoleh nilai signifikan sebesar 0,665 ($p > 0,05$), yang menunjukkan bahwa populasi data uji dapat memenuhi kriteria uji kenormalan. kemudian digunakan untuk menetapkan apakah populasi data yang diuji memiliki varian homogen atau tidak menggunakan Uji Homogenitas Varians Levene. Pengujian dapat dilanjutkan ke uji ANOVA Satu Arah karena temuan menunjukkan bahwa data uji, baik sebelum maupun setelah penyimpanan, memiliki varian homogen dengan nilai signifikansi 0,079 ($p > 0,05$). Temuan analisis ANOVA satu arah menunjukkan nilai signifikansi 0,007 ($p < 0,05$), yang menunjukkan perbedaan signifikan antara setiap kelompok sebelum dan sesudah

Pengukuran viskositas formula gel menggunakan viscometer *brokfield*. Tujuan dari pengujian viskositas ini merupakan faktor yang penting karena mempengaruhi parameter daya sebar dan pelepasan zat aktif dari gel tersebut. Selain itu gel, yang memiliki viskositas optimum akan mampu menahan zat aktif tetap terdispersi dalam

basis gel dan meningkatkan konsistensi gel tersebut. Dan pada pengujian viskositas didapat hasil nilai viskositas yang memenuhi syarat viskositas yang baik yaitu 2000-4000 cps. Hasil nilai rata-rata pengukuran viskositas pada formula 0 sebelum penyimpanan yaitu 2662,67cps dan setelah penyimpanan 2573,33cps. Formula I nilai rata-rata sebelum penyimpanan yaitu 2306,67cps dan setelah penyimpanan 2626,67cps. Formula II nilai rata-rata sebelum penyimpanan sebesar 2266,67cps dan setelah penyimpanan 2670,00cps. Formula III nilai rata-rata sebelum penyimpanan yaitu 2410,00cps dan setelah penyimpanan 2753,33cps. Dari data diatas menunjukan nilai rata-rata viskositas mengalami kenaikan sebelum dan setelah penyimpanan (tabel 9). Adanya perubahan viskositas pada sediaan gel disebabkan karena adanya gelembung udara pada sediaan yang masih terperangkap saat pembuatan gel. Gelembung pada sediaan mempengaruhi nilai viskositas (slamet,2020).

Populasi data uji memenuhi kriteria uji normalitas menurut hasil uji normalitas Shapiro-Wilk, dengan nilai signifikansi 0,657 ($p \geq 0,05$) sebelum penyimpanan dan 0,366 ($p \geq 0,05$) setelah penyimpanan. Data uji memiliki varian yang homogen, menurut hasil Uji Homogenitas Varians Levene, yang memperoleh nilai signifikansi 0,129 ($p \geq 0,05$). Dengan demikian, uji ANOVA Satu Arah dapat dilanjutkan terhadap data tersebut. Hasil uji ANOVA Satu Arah menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara masing-masing kelompok sebelum dan sesudah penyimpanan, dengan nilai signifikansi 0,048 ($p \leq 0,05$).

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui besarnya gaya yang diperlukan gel untuk menyebar pada kulit atau untuk mengetahui kemampuan menyebar sediaan gel saat dioleskan pada kulit. Daya sebar gel yang baik yaitu antara 5 sampai 7 cm. (Ashar,2016). Hasil nilai rata-rata pengukuran daya sebar pada formula 0 sebelum penyimpanan yaitu 6,167cm dan setelah penyimpanan 6,133cm. Formula I nilai rata-rata sebelum penyimpanan yaitu 5,933cm dan setelah penyimpanan 6,000cm. Formula II nilai rata-rata sebelum penyimpanan sebesar 5,767cm dan setelah penyimpanan 6,033cm. Formula III nilai rata-rata sebelum penyimpanan yaitu 5,633cm dan setelah penyimpanan 6,050cm. Dari data diatas menunjukan nilai rata-rata daya sebar mengalami kenaikan sebelum dan setelah penyimpanan (tabel 8).

Populasi data uji memenuhi persyaratan uji normalitas, menurut hasil uji normalitas Shapiro-Wilk, dengan nilai signifikansi 0,221 ($p \geq 0,05$) sebelum penyimpanan dan 0,251 ($p \geq 0,05$) setelah penyimpanan. Data uji memiliki varians homogen menurut hasil Uji Homogenitas Varians Levene, yang menunjukkan nilai signifikansi 0,596 ($p \geq 0,05$). Dengan demikian, uji ANOVA Satu Arah dapat dilanjutkan. Hasil uji ANOVA Satu Arah menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara setiap kelompok sebelum dan setelah penyimpanan, dengan nilai signifikansi 0,020 ($p \leq 0,05$).

Setelah dilakukan pembuatan dan evaluasi sediaan gel ekstrak etanol daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dilakukan pengamatan terhadap proses penyembuhan luka bakar pada kelinci. Dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas gel

ekstrak daun nilam. Pada penelitian ini hewan coba yang digunakan adalah kelinci jantan genus new zealand (*Oryctolagus cuniculus*) dengan umur 4 bulan yang telah diadaptasikan dan digunakan 5 ekor kelinci dengan berat kelinci F0 1,83 kg, FI 1,62 kg, FII 1,74 kg, FIII 1,92 , FIV 1,50 kg. Dimana F0 digunakan basis tanpa ekstrak, FI ekstrak 1%, FII ekstrak 3%, FIII ekstrak 5%, dan FIV bioplacenton. Dimana F0 digunakan sebagai kontrol negatif dan FIV sebagai kontrol positif (Bioplacenton).

Untuk menyelesaikan proses induksi luka bakar selanjutnya dilakukan dengan mengcukur bulu pada punggung kelinci terlebih dahulu sepanjang 4–5 cm. Bulu tersebut kemudian dibersihkan menggunakan Veet dan kapas alkohol dianastesi menggunakan etil klorida untuk menggurangi rasa sakit pada kelinci pada saat pemberian luka bakar yang dilakukan dengan menggunakan plat besi berdiameter 2 cm yang telah dipanaskan pada nyala api selama 3 menit lalu ditempelkan pada punggung kelinci selama 5 detik. Dilakukan perlakuan yang sama pada tiap kelinci. (Wandi dkk, 2015).

Pemberian gel yang dilakukan secara topikal untuk tiap perlakuan dengan cara dioleskan tipis-tipis pada bagian luka sesuai dengan kelompok perlakuan. Pemberian gel dilakukan setiap hari selama 18 hari. Dilakukan pengukuran luka berselang dua hari untuk mengamati efek dari tiap perlakuan, diamati diameter luka bakar, waktu luka mengering, terbentuknya keropeng hingga luka mengelupas.

Saat diinduksi pada saat perlakuan diameter luka bakar pada masing-masing kelinci yaitu 2 cm, pada hari ke-3 diameter rata-rata penurunan luas luka bakar

untuk formula I (basis) yaitu 0.03, formula II (ekstrak 1%) yaitu 0.06, formula III (ekstrak 3%) yaitu 0.1, formula IV (5%) yaitu 0,13 dan formula V (Bioplacenton) yaitu 0.13. rata-rata luka sudah mulai mengering. Pada hari ke 6 diameter rata-rata penurunan luas luka bakar untuk formula I (basis) yaitu 0.13cm, formula II (ekstrak 1%) yaitu 0.13cm, formula III (ekstrak 3%) yaitu 0.16cm, formula IV (5%) yaitu 0,26cm dan formula V (Bioplacenton) yaitu 0.33cm. pada hari ke 9 diameter rata-rata penurunan luas luka bakar untuk formula I (basis) yaitu 0.16cm, formula II (ekstrak 1%) yaitu 0.23cm, formula III (ekstrak 3%) yaitu 0.33cm, formula IV (5%) yaitu 0,43cm dan formula V (Bioplacenton) yaitu 0.46cm. pada hari ke 12 diameter rata-rata penurunan luas luka bakar untuk formula I (basis) yaitu 0.9cm, formula II (ekstrak 1%) yaitu 0.93cm, formula III (ekstrak 3%) yaitu 0.93cm, formula IV (5%) yaitu 1.06cm, dan formula V (Bioplacenton) yaitu 1.23cm. pada hari ke 15 diameter rata-rata penurunan luas luka bakar untuk formula I (basis) yaitu 0.96cm, formula II (ekstrak 1%) yaitu 1.13cm, formula III (ekstrak 3%) yaitu 1.13cm, formula IV (5%) yaitu 1.56cm, dan formula V (Bioplacenton) yaitu 1.83cm. Penyembuhan luka bakar pada kelinci terus mengalami perubahan, pada hari ke 15 luka bakar pada sebagian kelompok perlakuan sudah sembuh di perlihatkan dengan mengelupaskan lapisan eskar pada luka dan terbentuknya jaringan kulit yang baru di bawah eskar. hal ini Menunjukkan adanya efek pengobatan pada sediaan. pada hari ke 18 diameter rata-rata penurunan luas luka bakar untuk formula I (basis) yaitu 1.4cm, formula II (ekstrak 1%) yaitu 1.4cm, formula III (ekstrak 3%) yaitu 1.56cm, formula IV (5%) yaitu 1.93cm, dan formula

V (Bioplacenton) yaitu 2.0cm.Dari hasil rata-rata penurunan luka bakar formula 1%, 3%, dan 5% memiliki efek penyembuhan pada luka bakar. Dimana ekstrak 5% memiliki rentang penyembuhan yang paling baik, diukur dari perbandingan basis Na. cmc sebagai kontrol negatif dan bioplacenton sebagai kontrol positif. Hal ini membuktikan bahwa masing-masing konsentrasi ekstrak memiliki efek penyembuhan terhadap luka bakar namun semakin besar ekstrak semakin cepat proses penyembuhan lukanya. Adapun mekanisme kerja dari sediaan gel masuk kedalam kulit dimulai dengan masuknya obat dari luar kulit kedalam jaringan dibawah kulit, penetrasi melintasi *stratum corneum* dapat terjadi melalui penetrasi epidermis (transpidermal) dan penetrasi kelenjar keringat (transappendegeal). Pada rute transpidermal ini dapat dibedakan menjadi jalur transeluler dan intraseluler. Dimana obat yang bersifat hidrofilik akan berpenetrasi dengan melalui jalur transeluler sedangkan obat yang bersifat lipofilik akan masuk melalui jalur intraseluler. Kurang dari 0,1% permukaan kulit ditutupi oleh saluran transappendegeal, yang jarang digunakan untuk mengangkut molekul obat. Namun, rute ini sangat penting untuk bahan kimia polar dan molekul ion tertentu yang hampir tidak pernah melewati stratum korneum. Karena dapat mengurangi jumlah waktu yang dibutuhkan obat untuk melewati stratum korneum, rute transappendegeal dapat menghasilkan difusi yang lebih cepat segera setelah penggunaan obat (Wandi, dkk., 2015).

Hasil pengukuran luas luka bakar selanjutnya dianalisis menggunakan uji satatistik SPSS. Dari hasil uji normalitas dengan *shapiro-wilk* Basis nilai signifikansi 0,004 (p<0,05); formula 1% nilai signifikansi 0,006 (p<0,05); formla 3% nilai signifikansi 0,015 (p<0,05); formula 5% nilai signifikansi 0,011 (p<0,05); bioplacenton nilai signifikansi 0,004 (p<0,05) karena data tidak terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji *nonparametrik test* yaitu uji *Kruskal-Wallis Test* sehingga diperoleh nilai Asymp.sig yaitu 0,000 (p<0,05). Setelah dilanjutkan dengan uji *Homogenitas of Varians* Levene, data menghasilkan hasil signifikan sebesar 0,114 (p > 0,05), yang menunjukkan bahwa data uji menunjukkan varians yang homogen dan sesuai untuk dilanjutkan ke uji *One-Way* ANOVA. Hasil uji *One-Way* ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan jika p < 0,05 dan tidak ada perbedaan signifikan jika p > 0,05, dengan nilai signifikansi 0,270 (p ≤ 0,05). Tidak ada perbedaan yang bermakna dalam hasil kelompok formula. Uji LSD kemudian dilakukan untuk memastikan bagaimana kedua kelompok perlakuan berbeda satu sama lain.

Dari penjelasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa kecepatan penyembuhan luka bakar bergantung pada konsentrasi ekstrak yang digunakan. Pada hewan percobaan, luka bakar akan lebih cepat sembuh jika dosis yang digunakan semakin tinggi (Wandi et al., 2015).

Ekstrak etanol daun nilam dapat dibuat dalam bentuk sediaan gel dan digunakan sebagai alternatif pengobatan luka bakar, sesuai dengan serangkaian

kriteria yang telah diuji untuk menunjukkan keberhasilan penyembuhan luka bakar pada setiap perlakuan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan analisis data, maka dapat disimpukan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dapat dibuat formula dalam bentuk gel yang stabil secara fisik dan kimia.
2. Formula gel ekstrak daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) pada hari ke 18 pada hari ke 18 kelompok kontrol negatif diameter penyembuhan luka bakar yang diperoleh sebesar 1.4cm, konsentrasi 1% diameter penurunan luka bakar sebesar 1.4cm, konsentrasi 3% diameter penurunan luka bakar 1.56cm, pada konsentrasi 5% diameter penyembuhan luka yang diperoleh yaitu 1.93cm dan penyembuhan luka bakar pada kontrol positif bioplacenton sebesar 2.0 cm. yang mana dapat dianalisis bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak semakin cepat proses penyembuhan luka bakar pada hewan uji tersebut

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang efek penyembuhan luka bakar pelarut ekstraksi yang berbeda dari daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.)
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi penggunaan ekstrak etanol daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dengan berbagai bentuk sediaan dan konsentrasi.

DAFTAR PUSTAKA

Ansel, H.C. 2008. "*Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, *Edisi Keempat*". Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press) : Jakarta.

Afdhaliah, N. 2017. "*Uji aktivitas minyak daun Nilam (Pogostemon cablin Benth.) terhadap penyembuhan luka sayat pada mencit jantan (Mus musculus)*". [skripsi]. UIN alauddin: makassar

Afdal. 2019. *"Formulasi dan uji efektifitas gel ekstrak etanol daun nangka (Artocarpus heterophyllus Lam.) terhadap penyembuhan luka sayat pada tikus putih (Rattus norvegicus)"*. [skripsi] Universitas Megarezky: Makassar.

Amin J. E. 2014. "*Pengaruh jenis dan konsentrasi basis sediaan gel ekstrak daun botto'-botto' (Chromolaena odorata (L)) sebagai obat luka terhadap stabilitas fisik sediaan*". [Skripsi] Universitas Islam Alauddin : Makassar

Aswad, H. 2018. "*Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Cabai Rawit (Capsicum Frutescens L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat propionibacterium acnes Secara In Vitro*". [Skripsi] Universitas Islam Negeri Alaudin :Makassar.

Azizah, N. 2017. "*Pengaruh pendidikan kesehatan perawatan luka bakar terhadap tingkat pengetahuan ibu di TK pertiwi karangtowo demak"*. [skripsi]. Universitas muhamadiyah semarang: Semarang

Balqis, U.dkk, 2016. *"Efikasi mentimun (Cucumis sativus L) terhadap percepatan penyembuhan luka bakar (Volnus combustion) derajat IIB pada tikus putih (Rattus norvegicus)". Jurnal medika veterinaria*. Volume 10, nomor 2

Dirjen POM. 1979. "*Farmakope indonesia edisi ketiga*". Depkes RI: Jakarta

Dirjen POM. 1995. "*Farmakope indonesia edisi kelima*". Depkes RI: jakarta

Ervianingsih dan Abd. Razak. 2019. *"Formulasi sediaan deodoran lotion dari m atsiri nilam (Pogostemon cablin Benth.)".* jurnal fonomena kese Volume 2 nomor 1

Fitri, N. 2015. "*Penggunaan krim ekstrak batang dan daun suruhan (Peperomia pellucida L.H.B.K.) dalam proses penyembuhan luka bakar pada tikus putih (Rattus norvegicus)"* Jurnal Biopendix. 193-203, Volume 1, Nomor 2.

Gofroh, A.A. 2017. *"Uji efektivitas ekstrak etanol 70% daun kitolod (Isotoma longiflora) terhadap percepatan penyembuhan luka bakar (Combustio) derajat IIA pada mencit (mus musculus)"*. Jurusan farmasi fakultas kedokteran dan ilmu-ilmu kesehatan UIN maulana malik ibrahim: Malang

Gembong, Tjitrosoepomo. 2014. "*Taksonomi tumbuhan*". UGM: Yogyakarta

Harahap, F.A. 2009. *"Karakterisasi simplisia dan isolasi serta analisis komponen minyak atsiri dari daun nilam (Pogostemon cablin Benth.) asal aceh tenggara"*. Repositori institusi universitas sumatera utara: Sumatera utara

Istiana, S. 2016. *"Formulasi sediaan gel basis Na.CMC ekstrak etanol daun cocor bebek (Kalanchoe pannata (LMK) Pers.) sebagai penyembuh luka bakar pada kelinci"*. Fakultas farmasi universitas muhammadiyah: Surakarta

Irawan, B. 2010. *"Peningkatan mutu minyak nilam dengan ekstraksi dan destilasi pada berbagai komposisi pelarut"*. Magister teknik kimia universitas diponegoro: Semarang

Lachman, L. 2008. "*Teori dan praktek farmasi industri*". Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press): Jakarta

Mawarsari, T. 2015. *"Uji aktivitas penyembuh luka bakar ekstrak etanol umbi talas jepang (Colocasia esculenta (L.) schott putih (Rattus norvegicus) jantan galur sprague dawley".* [skripsi]. UIN syarif hidayatullah: Jakarta

Mangun,dkk., 2012. "*Nilam, cetakan ke-1*". Penerbit swadaya: Jakarta

Maulina, L. dan sugihartini, N., 2015. *"Formulasi gel ekstrak etanol kulit buah manggis (Garcia mongostana L) dengan variasi gelling agent sebagai sediaan luka bakar"*. Fakultas farmasi universitas ahmad dahlan: Yogyakarta.

Malole, M.B.M. dan Pramono, C.S., 1989. *"Penggunaan hewan-hewan percobaan labolatorium"*. Depertemen pendidikan dan kebudayaan. Direktorat jenderal pendidikan tinggi pusat antar universitas bioteknologi. Institut pertanian bogor: Bogor

Mirnawati. 2018. *"Uji efektivitas ekstrak gel daun belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.) terhadap penyembuhan luka insisi pada kelinci (Oryctolagus cuniculus)"*. Skripsi Sekolah Tinggi Kesehatan Megarezky : Makassar.

Moenadjat, Y. 2009. "*Luka bakar masalah dan tata laksana*". Balai penerbit FKUI: Jakarta

Mukriani. 2014. *"Ekstraksi, pemisahan senyawa dan identifikasi senyawa aktif"*. Jurnal kesehatan. Volume 7, nomor 2

Nonci, F.Y. dkk., 2017. *"Penentuan aktivitas minyak daun nilam terhadap penyembuhan lluka sayat pada mencit jantan (Mus musculus)".* jurusan farmasi fakultas kedokteran dan illmu kesehatan UIN alaudin: Makassar.

Putri, V. M. 2014. *"Uji Aktivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Alpukat (Persea americana Mill.) Sebagai Obat Luka Sayat pada Kelinci (Oryctolagus Cuniculus)".* Universitas Islam Negeri Alauddin :Makassar.

Rinawati, dkk., 2015. *"Penyembuhan luka dengan penurunan eritema pada tikus putih (Rattus norvegicus) yang diberikan getah batang jarak cina (Jatropha multifida L)"*. jurnal DK. Volume 3, nomor 1

Sentat, T dan permatasari, R. 2015. *"Uji aktivitas ekstrak etanol daun alpukat (Persea americana Mill) terhadap penyembuhan luka bakar pada punggung mencit putih jantan (Mus musculus)". Jurnal ilmiah manuntung*. Volume 1 nomor 2

Sernita, dkk., 2018. *"Uji daya hambat ekstrak daun nilam (Pogostemon cablin Benth.) terhadap pertumbuhan bakteri escerchia coli"*. Politeknik bina husada: Kendari

Susanti, N.A. 2017. *"Hubungan derajat eritema dengan jumlah makrofag pada proses penyembuhan luka diabetik tikus galur wistar jantan model diabetes mellitus dengan perawatan ekstrak temulawak (Curcuma xanthorrhiza roxb)"*. [skripsi]. Universitas brawijaya: Malang

Tahir M. Dkk., 2017. *"Penentuan kadar fenolik total ekstrak etanol daun nilam (Pogostemon cablin Benth.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis"*. Jurnal fitofarmaka indonesia. Fakultas farmasi universitas muslim indonesia

Wandi, R. dkk., (2015). Efektifitas Gel Combustio Derajat II Ekstrak Etanol Daun Senggani (Melastoa malabathricum L.) Pada Tikus Jantan (Rattus Norvegicus)

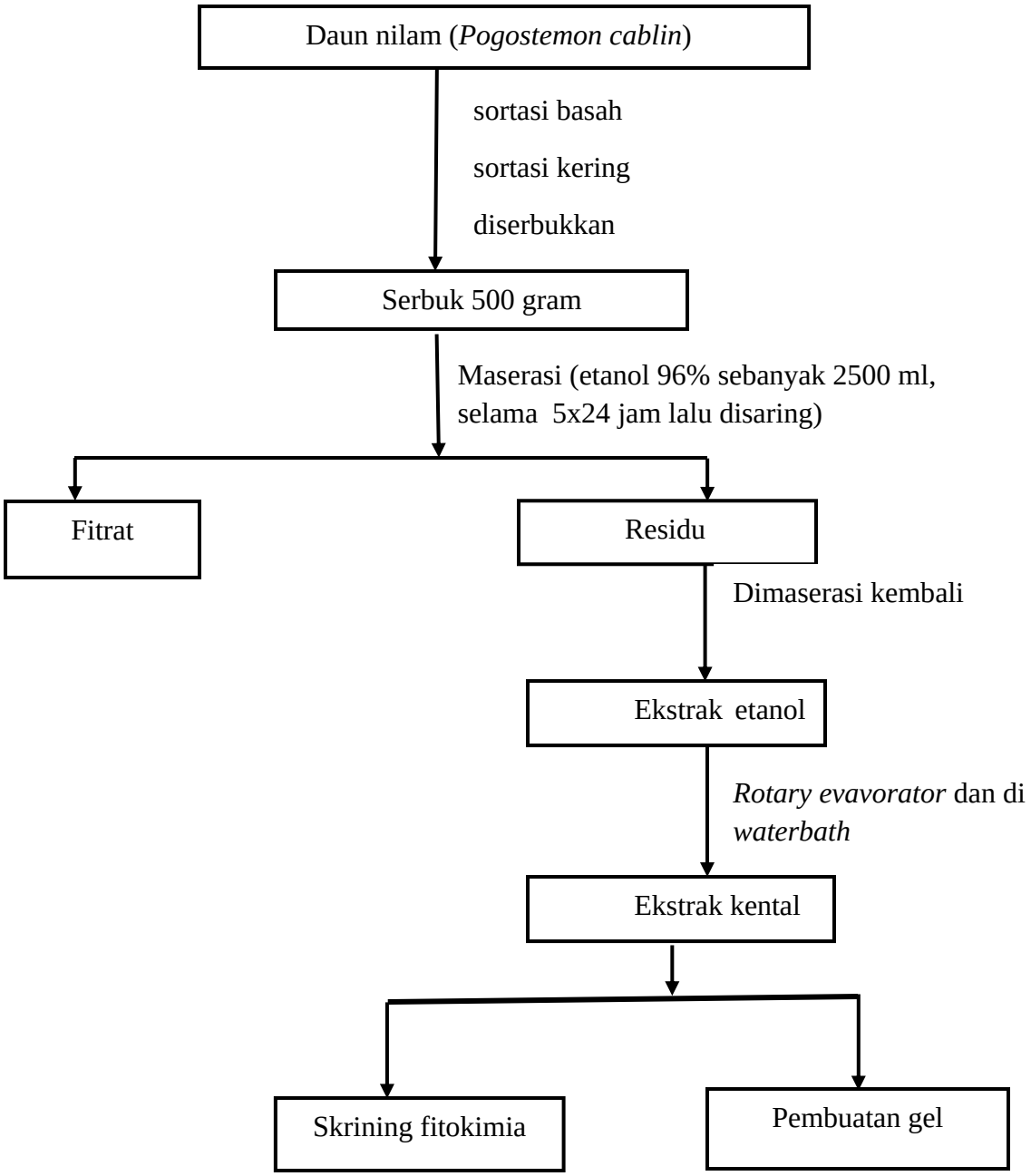
Widowati, R. dkk., 2019. *"Aktivitas antibakteri minyak nilam (Pogostemon cablin Benth.) terhadap beberapa spesies bakteri uji"*. Fakultas studi magister bioloogi universitas nasional: Jakarta.

Widyastuti. 2014. *"Formulasi Gel Minyak Nilam Dan Uji Daya Hambatnya Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus"*. AFIB: Sumatera barat

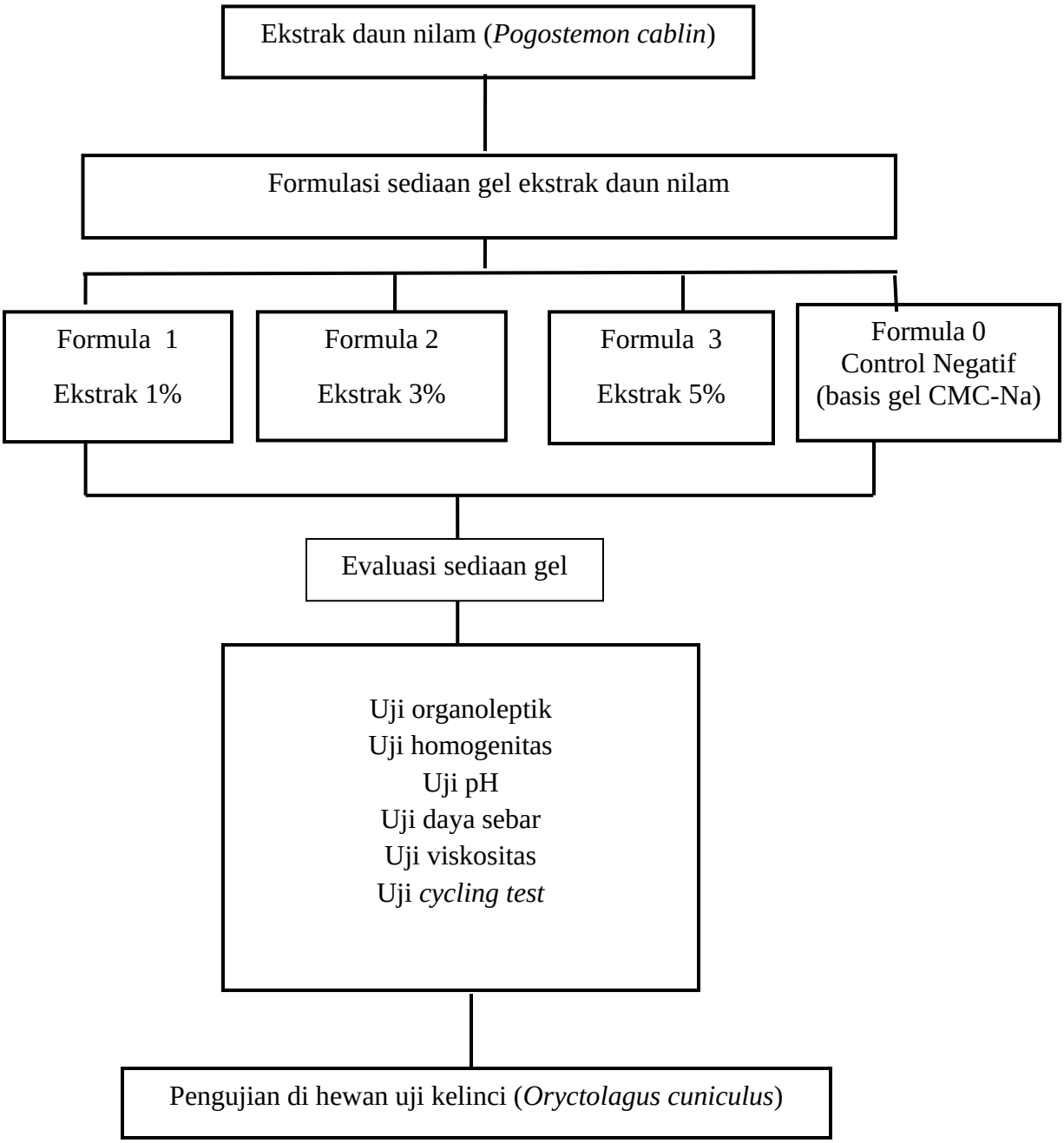
LAMPIRAN

1. SKEMA KERJA

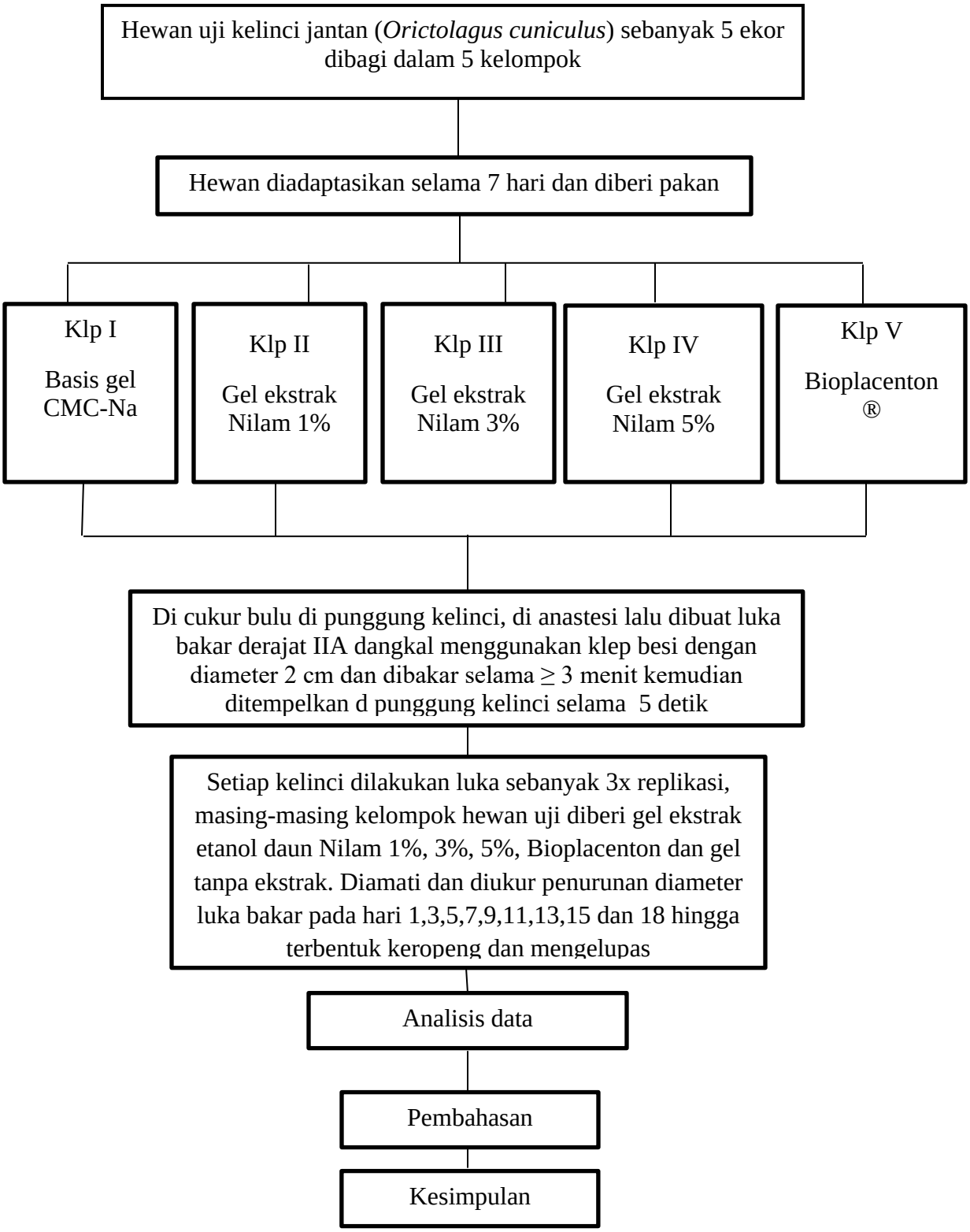
a. Pembuatan Ekstrak



b. Pembuatan Gel



c. Pengujian pada Hewan Uji kelinci



2. Perhitungan

a. Perhitungan rendemen ektrak etanol daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.)

$$\text{Perhitungan rendamen ekstrak} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot serbuk}} \text{ x } 100\%$$

$$= \frac{49{,}62 \text{ gram}}{500 \text{ gram}} \text{ x } 100\%$$

$$= 9{,}92\%$$

b. perhitungan bahan

- Basis (F0)

Na cmc $= \frac{2}{100}$x 100 = 2 gram

propilenglicol $= \frac{15}{100}$x 100= 15 ml

metil paraben $= \frac{0{,}2}{100}$x100= 0,2 gram

gliserin $= \frac{10}{100}$x100= 10 ml

aquadest = add 100 ml

- Formula I

Ekstrak 1% $= \frac{1}{100}$x 100 = 1 gram

Na cmc $= \frac{2}{100}$x 100 = 2 gram

propilenglicol $= \frac{15}{100}$x 100= 15 ml

metil paraben $= \frac{0{,}2}{100}$x100= 0,2 gram

gliserin $= \frac{10}{100}$x100= 10 ml

- Formula II

Ekstrak 3% = $\frac{3}{100}$x 100 = 3 gram

Na cmc = $\frac{2}{100}$x 100 = 2 gram

propilenglicol = $\frac{15}{100}$x 100= 15 ml

metil paraben = $\frac{0,2}{100}$x100= 0,2 gram

gliserin = $\frac{10}{100}$x100= 10 ml

- Formula III

Ekstrak 5% = $\frac{5}{100}$x 100 = 5 gram

Na cmc = $\frac{2}{100}$x 100 = 2 gram

propilenglicol = $\frac{15}{100}$x 100= 15 ml

metil paraben = $\frac{0,2}{100}$x100= 0,2 gram

gliserin = $\frac{10}{100}$x100= 10 ml

c. Tabel pengukuran diameter luas luka bakar (cm)

HARI ke	H.U	KELOMPOK				
		Basis	Ekstrak 1%	Ekstrak 3%	Ekstrak 5%	Bioplacenton
Saat perlakuan	1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Rata-rata penurunan		0	0	0	0	0
3	1	2.0	1.9	1.9	1.9	1.8
	2	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9
	3	1.9	1.9	1.9	1.8	1.9
Rata-rata penurunan		0.03	0.06	0.1	0,13	0,13
6	1	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8
	2	1.9	1.8	1.8	1.8	1.6
	3	1.8	1.9	1.8	1.6	1.6
Rata-rata penuurunan		0.13	0,13	0.16	0.26	0,33
9	1	1.9	1.9	1.8	1.6	1.6
	2	1.8	1.6	1.6	1.5	1.5
	3	1.8	1.8	1.6	1.6	1.5
Rata-rata penurunan		0,16	0.23	0.33	0.43	0.46
12	1	1.0	1.1	1.2	1.0	0.8
	2	1.1	1.0	1.0	1.0	0.5
	3	1.2	1.1	1.0	0.8	1.0
Rata-rata penurunan		0.9	0.93	0.93	1.06	1.23
15	1	1.0	1.0	1.0	0.5	0
	2	1.1	0.8	0.8	0	0.5
	3	1.0	0.8	0.8	0.8	0
Rata-rata penurunan		0.96	1.13	1.13	1.56	1.83
18	1	0.8	0.8	0,8	0.2	0
	2	0.2	0.5	0	0	0
	3	0.8	0.5	0.5	0	0
Rata-rata penurunan		1.4	1.4	1.56	1.93	2.0

Test SPSS Ekstrak

1. Uji pH sebelum dan setelah penyimpanan dengan SPSS

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Nilai	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai rata-rata pH sebelum dan setelah penyimpanan	sebelum penyimpanan	.333	4	.	.828	4	.163
	setelah penyimpanan	.237	4	.	.942	4	.665

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

nilai rata-rata pH sebelum dan setelah penyimpanan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.478	1	6	.079

ANOVA

nilai rata-rata pH sebelum dan setelah penyimpanan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.687	1	.687	16.486	.007
Within Groups	.250	6	.042		
Total	.938	7			

2. Uji viskositas sebelum dan setelah penyimpanan dengan SPSS

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Nilai	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai rata-rata viskositas sebelum dan setelah penyimpanan	sebelum penyimpanan	.207	4	.	.940	4	.657
	setelah penyimpanan	.266	4	.	.886	4	.366

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

nilai rata-rata viskositas sebelum dan setelah penyimpanan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.096	1	6	.129

ANOVA

nilai rata-rata viskositas sebelum dan setelah penyimpanan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2278397.331	1	2278397.331	6.147	.048
Within Groups	2223731.316	6	370621.886		
Total	4502128.647	7			

3. Uji daya sebar sebelum dan setelah penyimpanan dengan SPSS

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Nilai	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai rata-rata daya sebar sebelum dan setelah penyimpanan	sebelum penyimpanan	.271	4	.	.848	4	.221
	setelah penyimpanan	.295	4	.	.857	4	.251

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

nilai rata-rata daya sebar sebelum dan setelah penyimpanan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.313	1	6	.596

ANOVA

nilai rata-rata daya sebar sebelum dan setelah penyimpanan

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.069	1	.069	9.902	.020
Within Groups	.042	6	.007		
Total	.111	7			

Analisis uji statistik SPSS PENURUNAN LUKA BAKAR

formula

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
	Formula	N	Percent	N	Percent	N	Percent
pengamatan luka	Basis	24	100.0%	0	0.0%	24	100.0%
	formula 1%	24	100.0%	0	0.0%	24	100.0%
	formula 3%	24	100.0%	0	0.0%	24	100.0%
	formula 5%	24	100.0%	0	0.0%	24	100.0%
	bioplacenton	24	100.0%	0	0.0%	24	100.0%

Descriptives

	Formula			Statistic	Std. Error
pengamatan luka	Basis	Mean		1.488	.0990
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.283	
			Upper Bound	1.692	
		5% Trimmed Mean		1.511	
		Median		1.650	
		Variance		.235	
		Std. Deviation		.4848	
		Minimum		.5	
		Maximum		2.0	
		Range		1.5	
		Interquartile Range		.9	
		Skewness		-.456	.472
		Kurtosis		-1.263	.918
	formula 1%	Mean		1.450	.1044
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.234	
			Upper Bound	1.666	
		5% Trimmed Mean		1.472	
		Median		1.550	

		Variance		.262	
		Std. Deviation		.5116	
		Minimum		.5	
		Maximum		2.0	
		Range		1.5	
		Interquartile Range		.9	
		Skewness		-.502	.472
		Kurtosis		-1.176	.918
	formula 3%	Mean		1.367	.1211
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.116	
			Upper Bound	1.617	
		5% Trimmed Mean		1.406	
		Median		1.550	
		Variance		.352	
		Std. Deviation		.5932	
		Minimum		.0	
		Maximum		2.0	
		Range		2.0	
		Interquartile Range		.9	
		Skewness		-.833	.472
		Kurtosis		-.204	.918
	formula 5%	Mean		1.238	.1366
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.955	
			Upper Bound	1.520	
		5% Trimmed Mean		1.264	
		Median		1.400	
		Variance		.448	
		Std. Deviation		.6691	
		Minimum		.0	
		Maximum		2.0	
		Range		2.0	
		Interquartile Range		1.0	

		Skewness	-.635	.472
		Kurtosis	-.860	.918
	bioplacenton	Mean	1.246	.1433
		95% Confidence Interval for Mean — Lower Bound	.949	
		95% Confidence Interval for Mean — Upper Bound	1.542	
		5% Trimmed Mean	1.273	
		Median	1.500	
		Variance	.493	
		Std. Deviation	.7022	
		Minimum	.0	
		Maximum	2.0	
		Range	2.0	
		Interquartile Range	1.2	
		Skewness	-.677	.472
		Kurtosis	-.916	.918

Uji normalitas

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	formula	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pengamatan luka	basis	.240	24	.001	.866	24	.004
	formula 1%	.211	24	.007	.873	24	.006
	formula 3%	.184	24	.035	.892	24	.015
	formula 5%	.165	24	.092	.886	24	.011
	bioplacenton	.180	24	.043	.864	24	.004

a. Lilliefors Significance Correction

Uji nonparametrik test

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pengamatan luka
N		120
Normal Parameters[a,b]	Mean	1.338
	Std. Deviation	.6136
Most Extreme Differences	Absolute	.183
	Positive	.140
	Negative	-.183
Test Statistic		.183
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000[c]

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

pengamatan luka

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.907	4	115	.114

Uji one way ANOVA

ANOVA

pengamatan luka

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.952	4	.488	1.310	.270
Within Groups	42.849	115	.373		
Total	44.801	119			

Uji LSD/Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: pengamatan luka

LSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Basis	formula 1%	.0375	.1727	.828	-.305	.380
	formula 3%	.1208	.1727	.486	-.221	.463
	formula 5%	.2500	.1727	.150	-.092	.592
	bioplacenton	.2417	.1727	.164	-.100	.584
formula 1%	Basis	-.0375	.1727	.828	-.380	.305
	formula 3%	.0833	.1727	.630	-.259	.425
	formula 5%	.2125	.1727	.221	-.130	.555
	bioplacenton	.2042	.1727	.240	-.138	.546
formula 3%	Basis	-.1208	.1727	.486	-.463	.221
	formula 1%	-.0833	.1727	.630	-.425	.259
	formula 5%	.1292	.1727	.456	-.213	.471
	bioplacenton	.1208	.1727	.486	-.221	.463
formula 5%	Basis	-.2500	.1727	.150	-.592	.092
	formula 1%	-.2125	.1727	.221	-.555	.130
	formula 3%	-.1292	.1727	.456	-.471	.213
	bioplacenton	-.0083	.1727	.962	-.350	.334
Bioplacenton	Basis	-.2417	.1727	.164	-.584	.100
	formula 1%	-.2042	.1727	.240	-.546	.138
	formula 3%	-.1208	.1727	.486	-.463	.221
	formula 5%	.0083	.1727	.962	-.334	.350

3. Foto penelitian

a. Pengolahan sampel



Pengambilan sampel daun Nilam



Sortasi basah



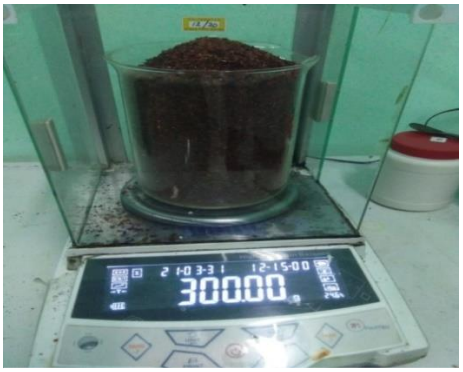
Pengeringan sampel



Sortasi kering



Penghalusan sampel/ di blender



Serbuk halus /ditimbang

b. Maserasi



sampel direndam dengan etanol 96%



Proses maserasi, pengadukan



Penyaringan sampel menggunakan kain



Hasil penyaringan maserasi

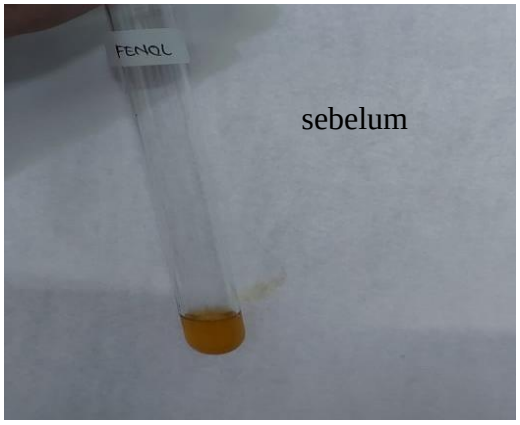


Ekstrak di rotasi evavorator



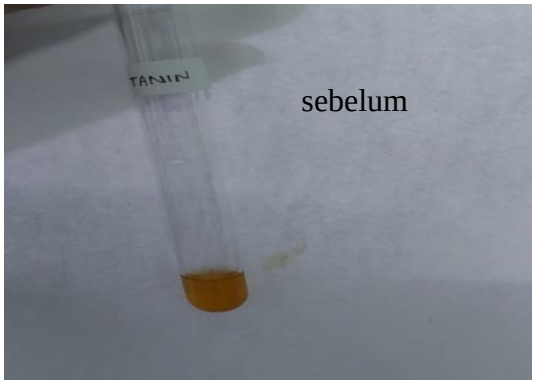
Ekstrak di waterbath

c. Skrining fitokimia



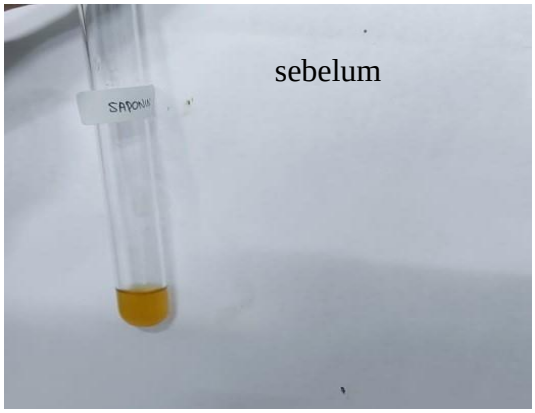


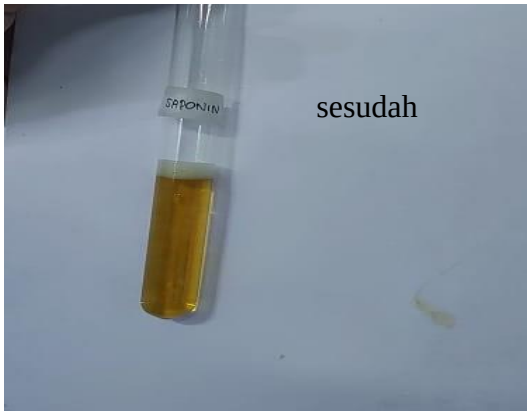
fenol : (+ warna hijau kebiruan atau biru gelap)



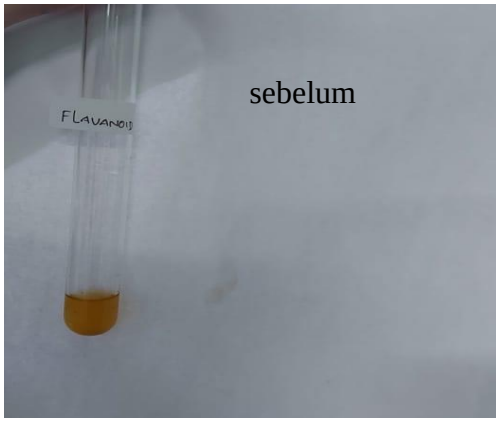


tanin : (+ timbul warna biru kehitaman atau hijau kehitaman)

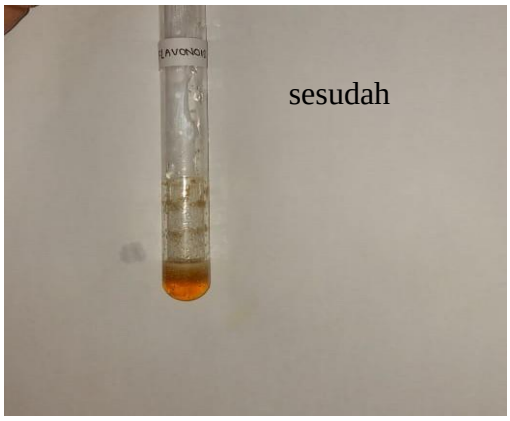




Saponin : (+ terbentuk buih)

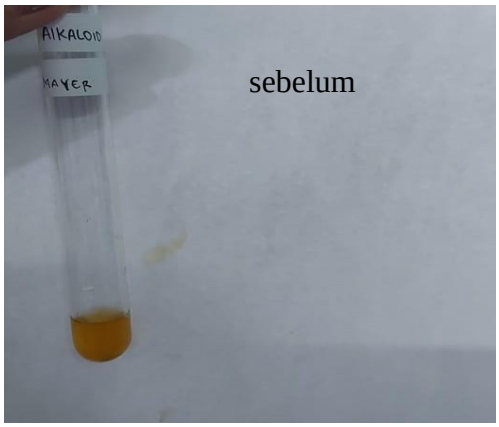


sebelum



sesudah

Flavanoid : (+ warna orange, merah atau kuning)

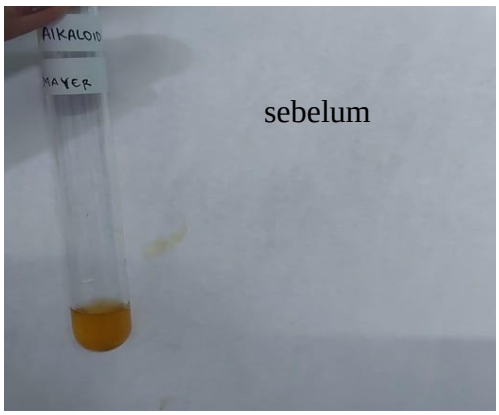


sebelum

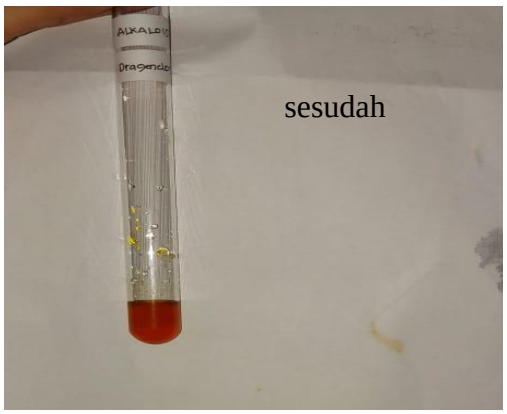


sesudah

alkaloid mayer : (+ warna kekuning-kuningan)



sebelum



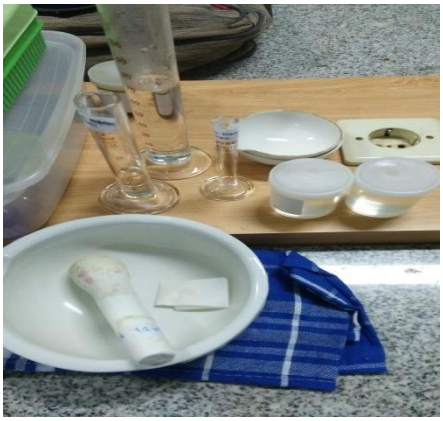
sesudah

Alkaloid dragendorff : (+ warna jingga)

d. Pembuatan gel



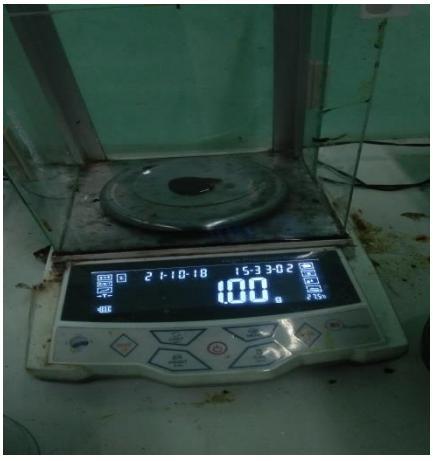
Ekstrak kental



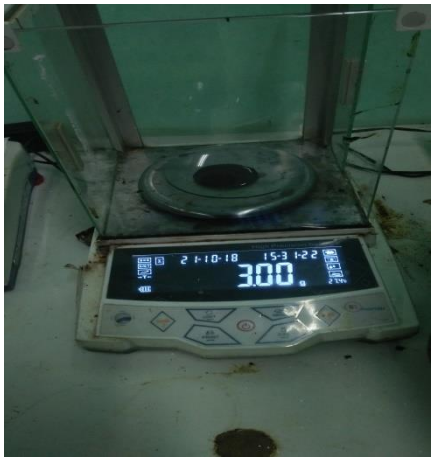
Alat



Bahan



Penimbangan ekstrak nilam 1%



Penimbangan ekstrak nilam 3%



Penimbangan Ekstrak nilam 5%



Penimbangan Na.CMC 3%



Penimbangan metil paraben 0,2%



Pengukuran propilenglicol 15%



Pengukuran gliserin 10%



Pengukuran volume Aquadest



Penggerusan Na.cmc



Pendispersian Na cmc dengan aquadest



Metil paraben + PG + Gliserin



Dilarutkan ekstrak



Pencampuran bahan gel



Gel dimasukkan kedalam wadah



Gel

e. Sebelum cycling

uji organoleptik



Konsistensi basis (F0) R1



Konsistensi basis (F0) RIII



Konsistensi basis (F0) RII



Konsistensi formula 1% RII



Konsistensi formula 1% RIII



Konsistensi formula 1% RI



Konsistensi formula 3% RI



Konsistensi formula 3% RII



Konsistensi formula 3% RI



Konsistensi formula 5% RI

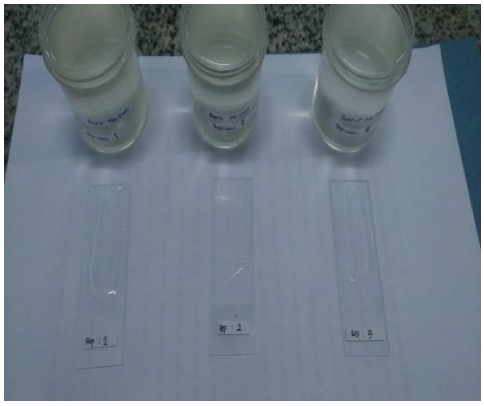


Konsistensi formula 5% RIII

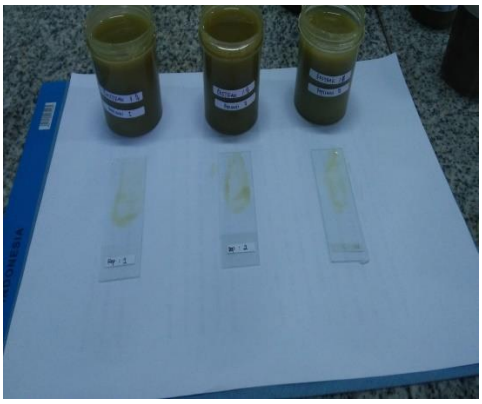


Konsistensi formula 5% RII

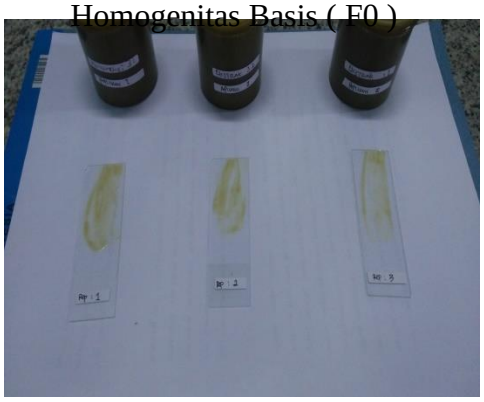
Uji homogenitas



Homogenitas Basis (F0)



Homogenitas formula 1%



Homogenitas formula 3%



Homogenitas formula 5%

Uji pH



Uji pH Basis (F0) R1



Uji pH Basis (F0) RIII



Uji pH Basis (F0) RII



Uji pH Formula 1% RI



Uji pH formula 1% RII



Uji pH formula 1% RIII



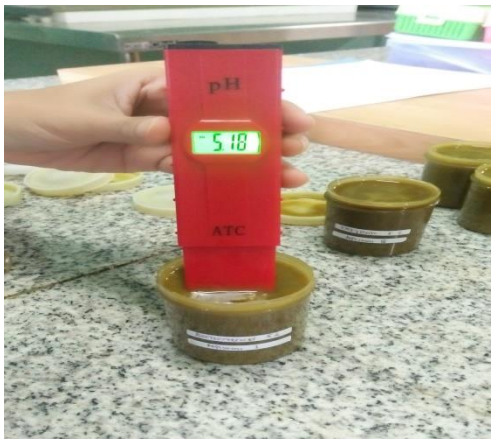
Uji pH formula 3% RI



Uji pH formula 3% RII



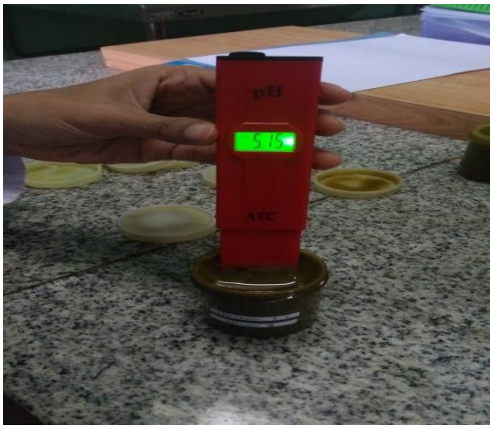
Uji pH formula 3% RIII



Uji pH formula 5% RI



Uji pH formula 5% RII

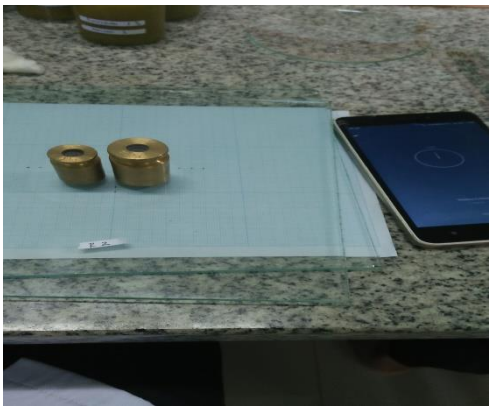


Uji pH formula 5% RIII

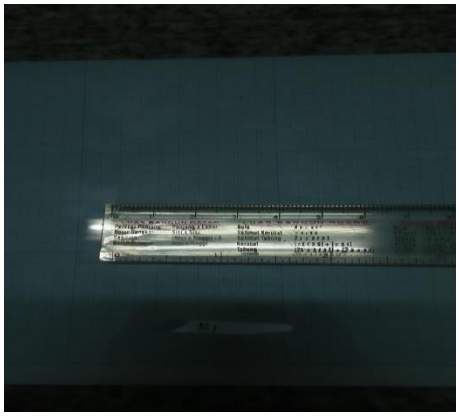
Uji daya sebar



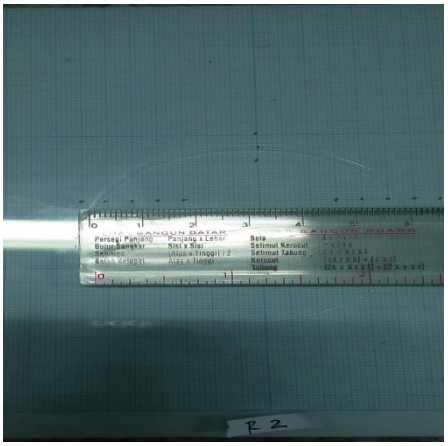
Penimbangan formula sebanyak 0,50 gr



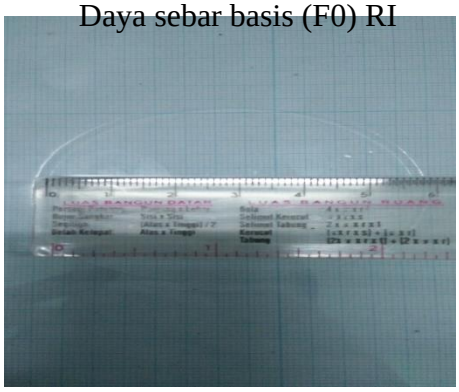
Diberi pemberat 200gr selama 1 menit



Daya sebar basis (F0) RI



Daya sebar basis (F0) RII



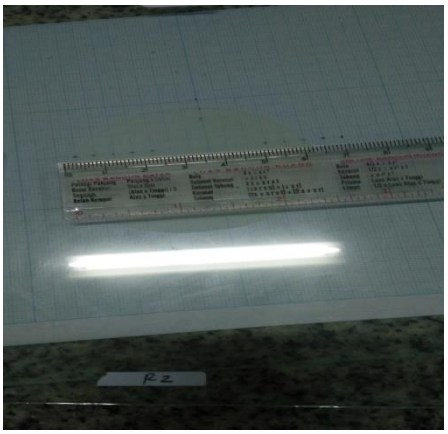
Daya sebar basis (F0) RIII



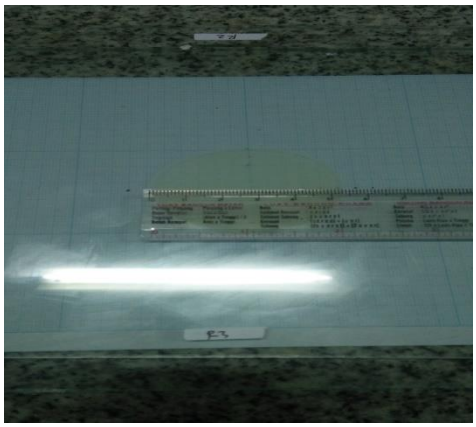
Penimbangan formula 1% 0,50 g



Daya sebar formula 1% RI



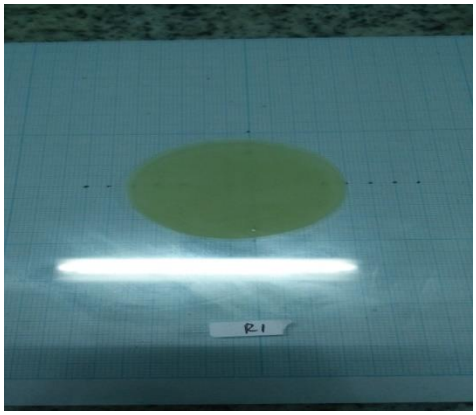
Daya sebar formula 1% RII



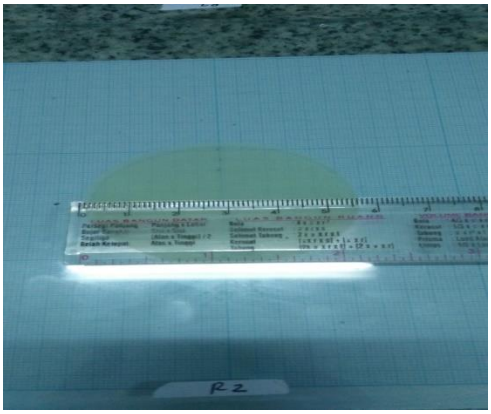
Daya sebar formula 1% RIII



Penimbangan formula 3% 0,50 gr



Daya sebar formula 3% RI



Daya sebar formula 3% RII



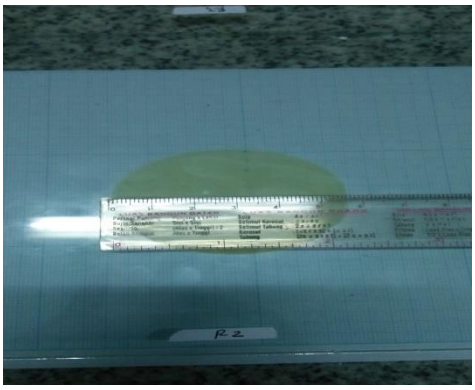
Daya sebar formula 3% RIII



Penimbangan formula 5% 0.50 gr



Daya sebar formula 5% RI



Da



Daya sebar formula 5% RIII

Viskositas



Pengukuran viskositas basis (F0) RI



Pengukuran viskositas basis (F0) RII



Pengukuran viskositas basis (F0) RIII



Pengukuran viskositas F 1% RI



Pengukuran viskositas F 1% RII



Pengukuran viskositas F 3% RI



Pengukuran viskositas F 3% RI



Pengukuran viskositas F 3% RII



Pengukuran viskositas F 3% RIII



Pengukuran viskositas F 5% RI



Pengukuran viskositas F 5% RII



Pengukuran viskositas F 5% RIII

f. Setelah cyling
   Uji organoleptik



Konsistensi basis RI



Konsistensi basis RII



Konsistensi basis RIII



Konsistensi formula 1% R1



Konsistens formula 1% RII



Konsistensi formula 1% RIII



Konsistensi formula 3% R1



Konsistensi formula 3% RII



Konsistensi formula 3% RIII



Konsistensi formula 5% RI



Konsistensi formula 5% RII



Konsistensi formula 5% RIII

Pengujian pada hewan uji

Penimbangan ekstrak nilam 3%

Penimbangan ekstrak nilam 3%



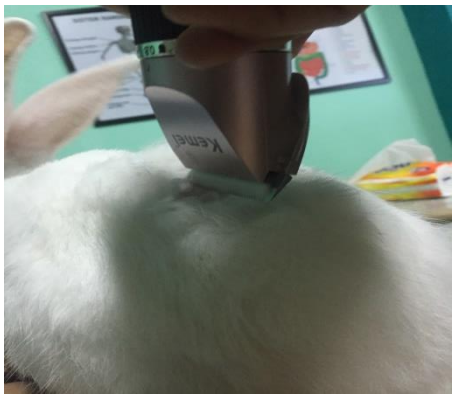
Adaptasi hewan uji kelinci



Alat dan bahan



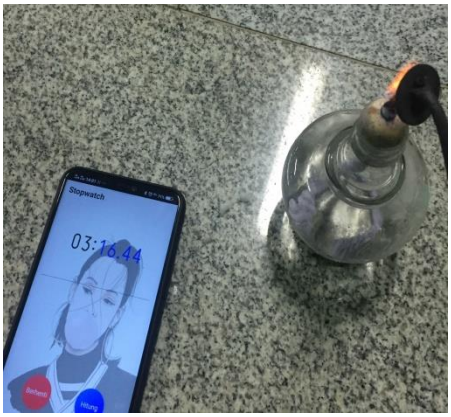
Penimbangan kelinci



Cukur bulu



Pemberian veet



Pembakaran/pemanasan klep besi



Pemberian anastesi lokal (*etil clorida*)



Pengukuran diameter klep besi



Pemberian luka bakar



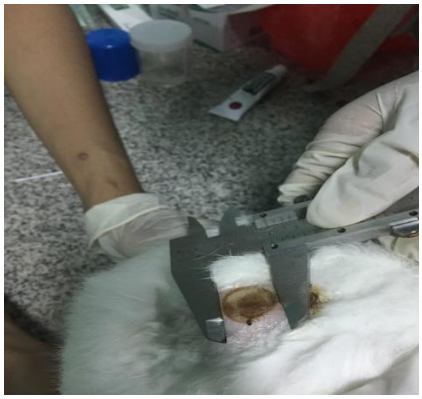
Pengukuran diameter luka bakar

a. Pengamatan hari ke-0

Formula I basis tanpa ekstrak (kontrol negatif)



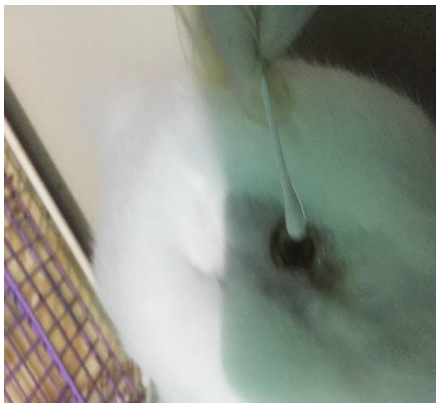
Pengukuran diameter luka RI



Pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII



Pemberian gel tanpa ekstrak

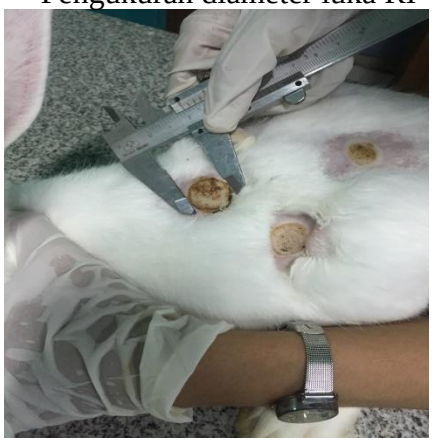
Formula II gel 1%



Pengukuran diameter luka RI



Pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII



Pemberian gel 1%

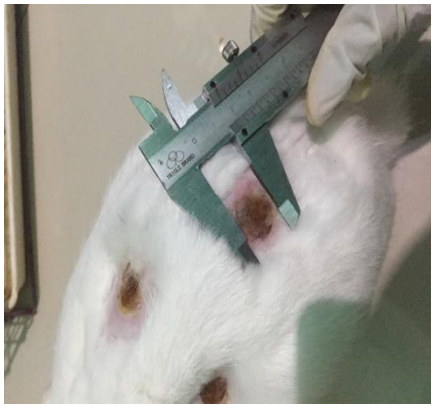
Formula III gel 3%



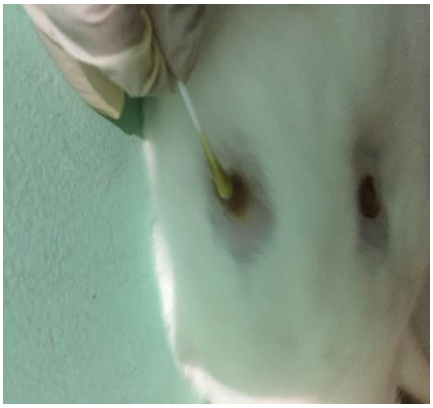
Pengukuran diameter luka RI



Pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII

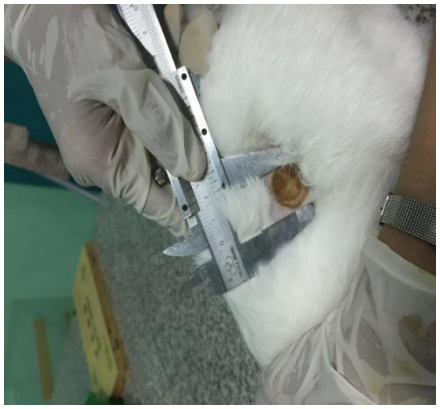


Pemberian gel 3%

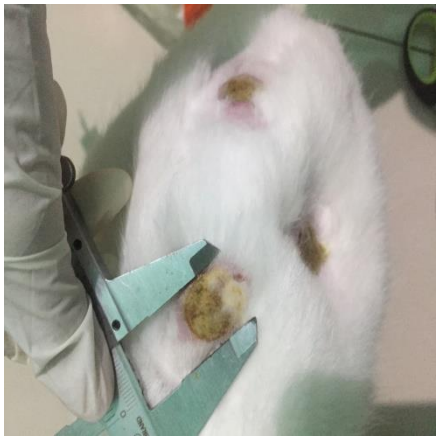
Formula IV gel 5%



Pengukuran diameter luka RI



Pengukuran diameter luka RII

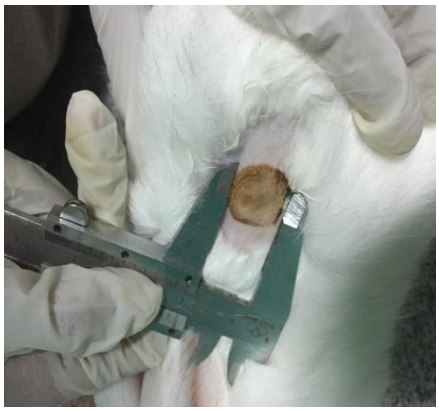


Pengukuran diameter luka RIII

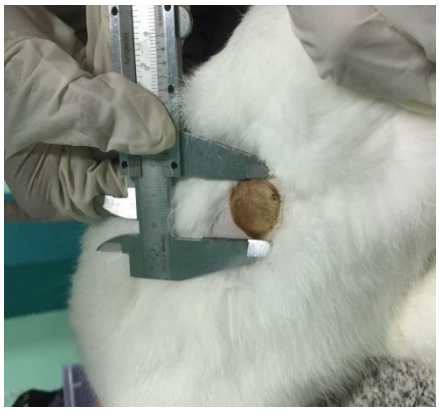


Pemberian gel 5%

Formula V Kontrol positif bioplacenton



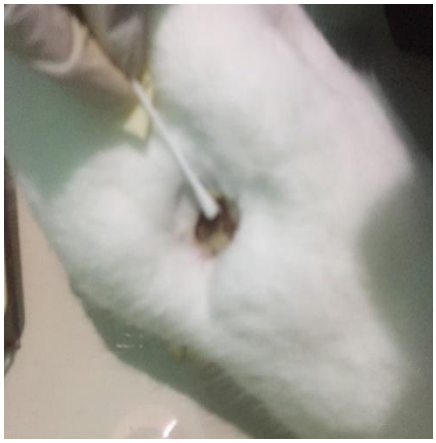
Pengukuran diameter luka RI



Pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII



Pemberian gel bioplacenton

b. Pengamatan hari ke 3

Formula I basis tanpa ekstrak (kontrol negatif)



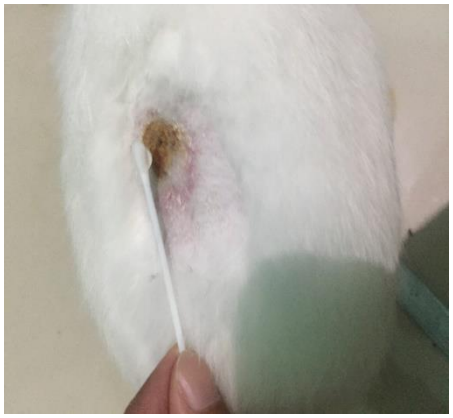
Pengukuran diameter luka RI



Pengukuran diameter luka RII

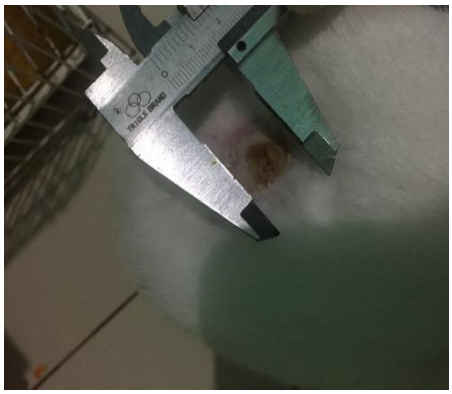


Pengukuran diameter luka RIII



Pemberian gel tanpa ekstrak

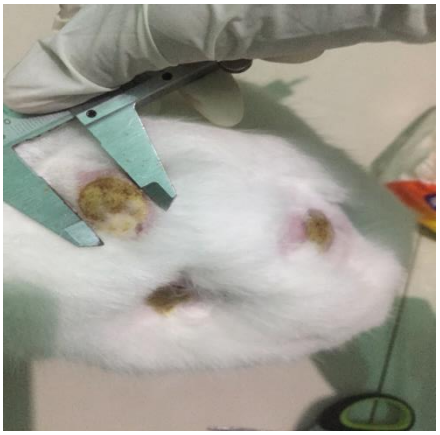
Formula II gel ekstrak 1%



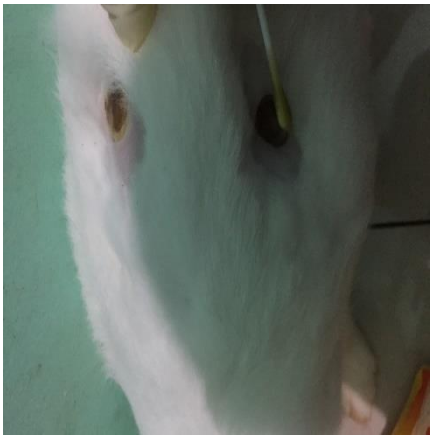
Pengukuran diameter luka RI



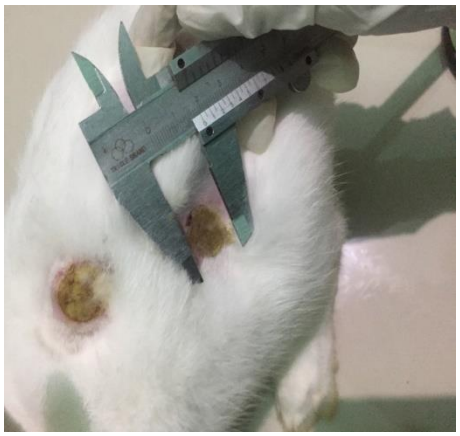
Pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII Formula III gel ekstrak 3%



Pemberian gel ekstrak 1%



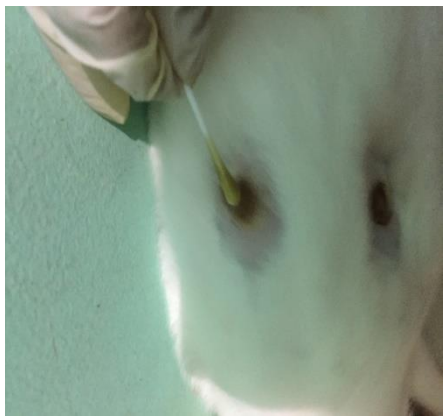
Pengukuran diameter luka RI



Pengukuran diameter luka RII

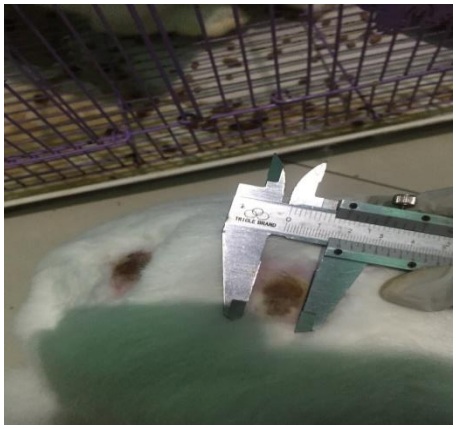


Pengukuran diameter luka RIII

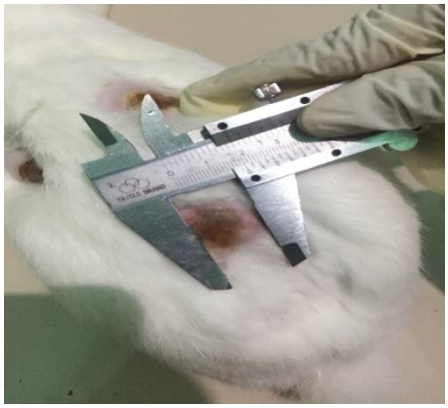


Pemberian ekstrak 3%

Formula IV gel 5%



Pengukuran diameter luka RI



Pengukuran diameter luka RII

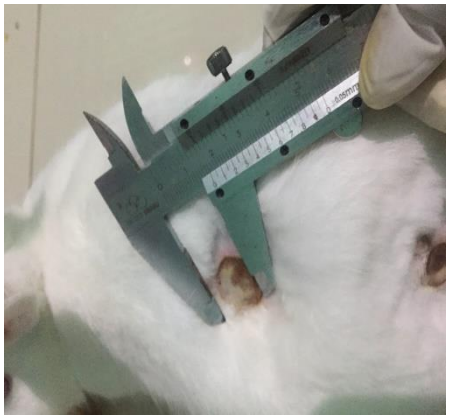


Pengukuran diameter luka RIII



Pemberian ekstrak 5%

Formula V gel bioplacenton (kontrol positif)



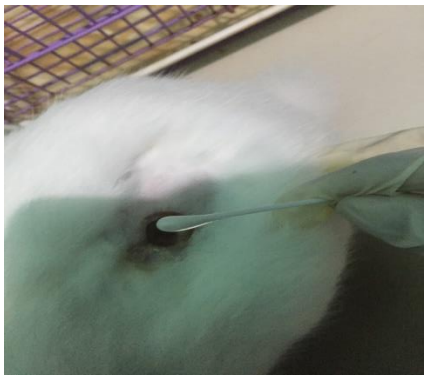
Pengukuran diameter luka RI



Pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII

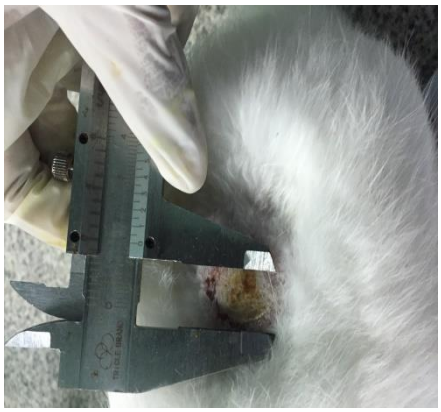


Pemberian gel bioplacenton

c. Pengamatan hari ke 6
Formula I baisi tanpa ekstrak (kontrol negatif)

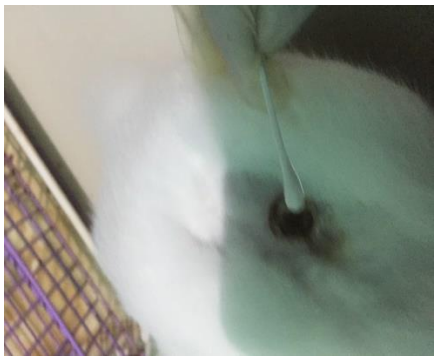


Pengukuran diameter luka RI



pengukuran diameter luka RII

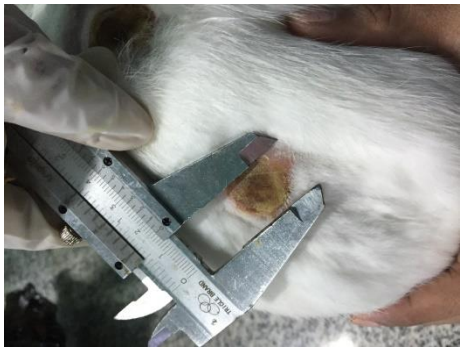




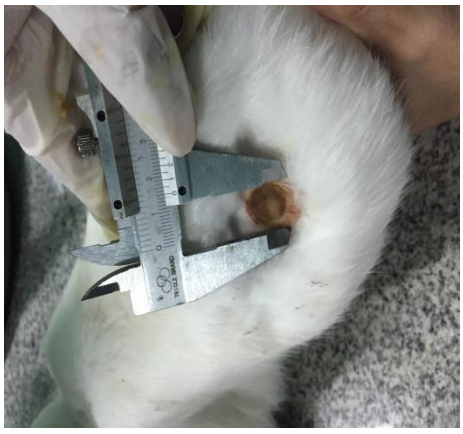
Pengukuran diameter luka RIII pemberian gel tanpa ekstrak

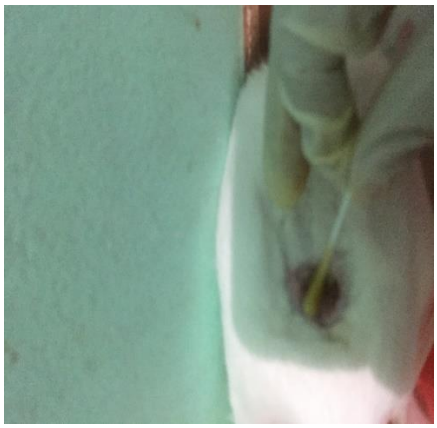
Formula II basisi ekstrak 1%





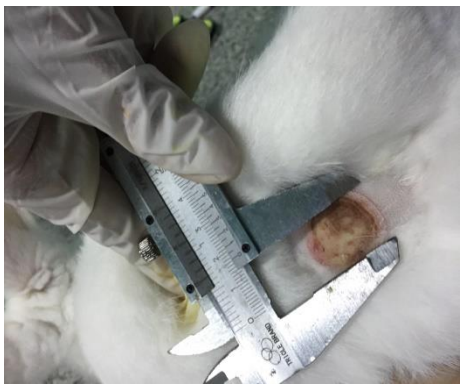
Pengukuran diameter luka RI pengukuran diameter luka RII

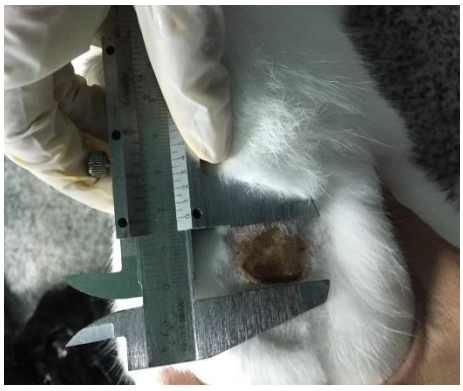




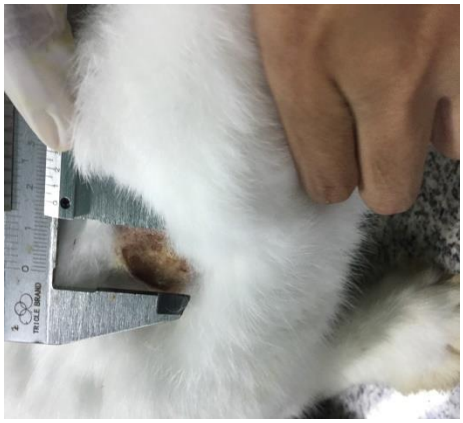
Pengukuran diameter luka RIII pemberian ekstrak 1%

Formula III gel ekstrak 3%

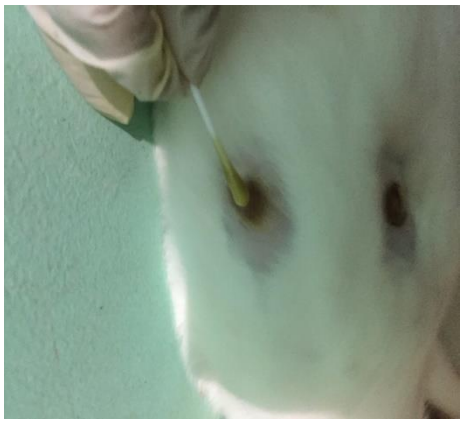




Pengukiran diameter luka RI



pengukuran diameter luka RII



Pengukran diameter luka RIII

pemberian ekstrak 3%

Formula IV gel ekstrak 5%

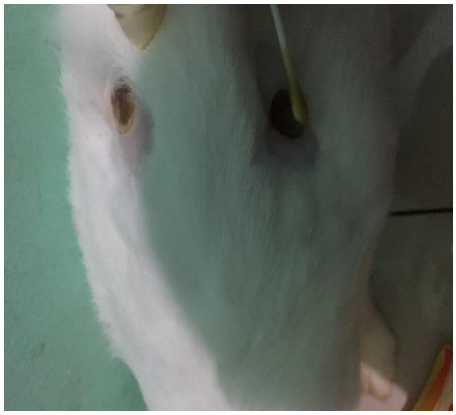




Pengukuran diameter luka RI

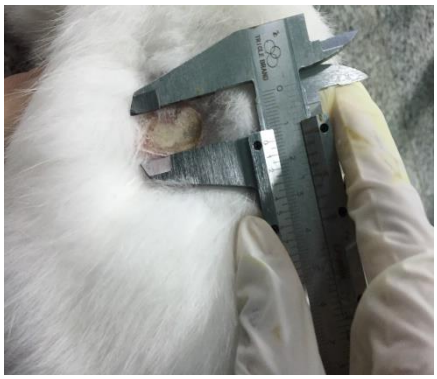
pengukuran diameter luka RII

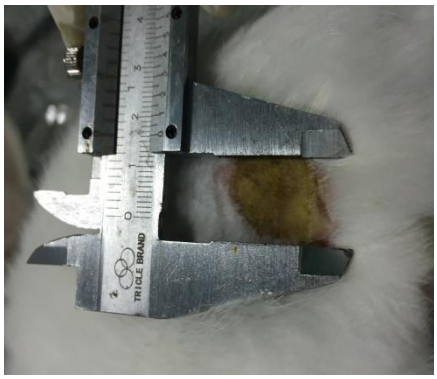




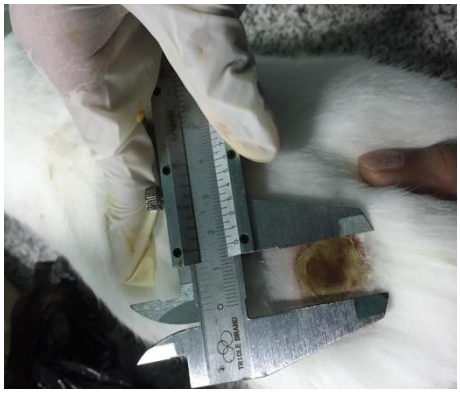
Pengukuran diameter luka RIII pemberian ekstrak 5%

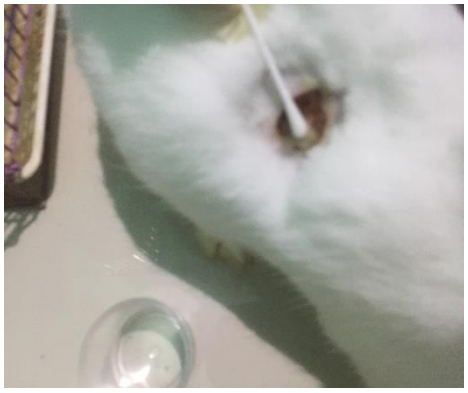
Formula v gel bioplacenton





Pengukuran diameter luka RI pengukuran diameter luka RII





Pengukukuran diameter luka RIII pemberian gel bioplacenton

d. Pengamatan hari ke 9

Formula I basis tanpa ekstrak (basis)

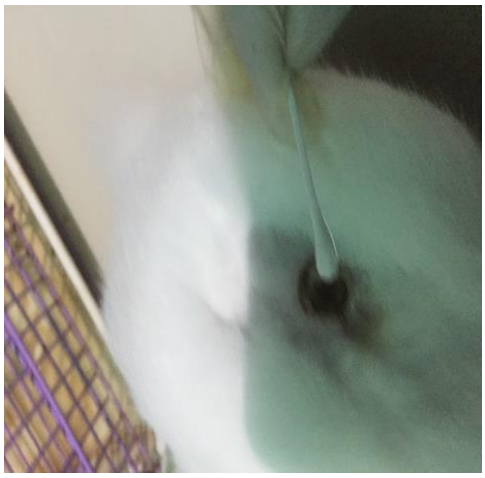




Pengukuran diameter luka RI



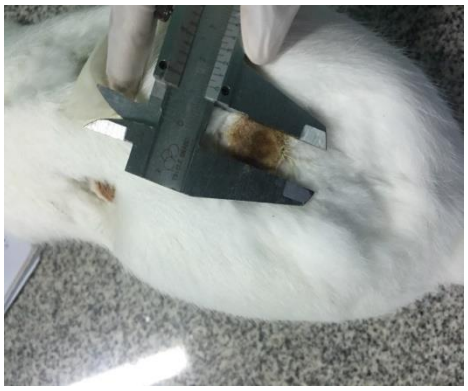
pengukiuran diameter luka RII



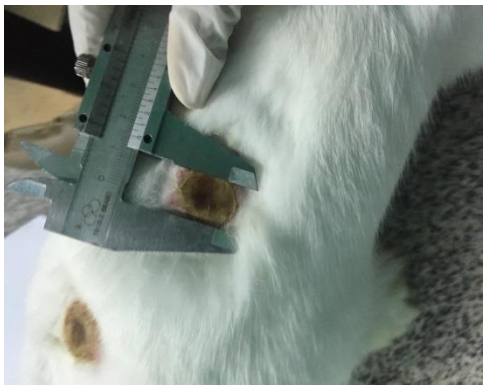
Pengukuran diameter luka RIII

pemberian gel tanpa ekstrak

Formula II ekstrak 1%



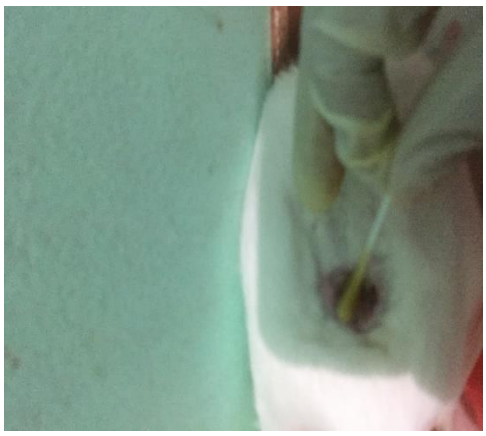
Pengukuran diameter luka RI



pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII



pemberian gel ekstrak 1%

Formula III ekstrak 3%



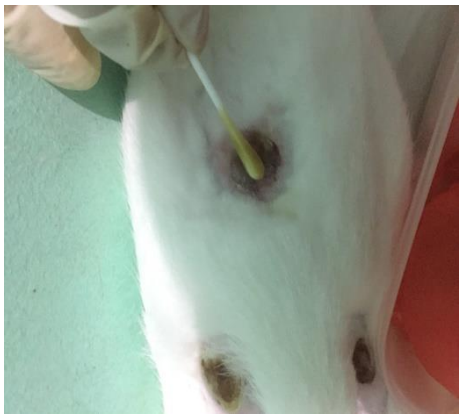
Pengukuran diameter luka RI



pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII



pemberian ekstrak 3%

Formula IV gel ekstrak 5%

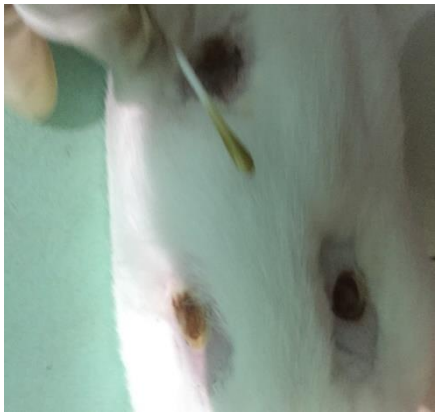




Pengukuran diameter luka RI



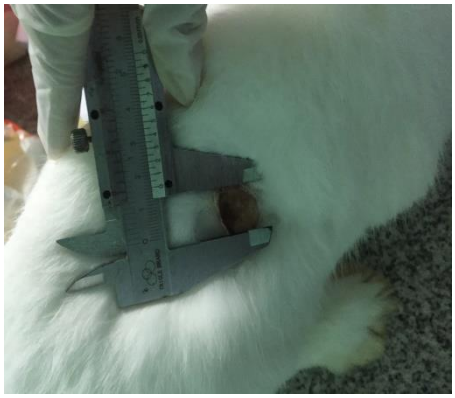
pengukuran diameter luka RII



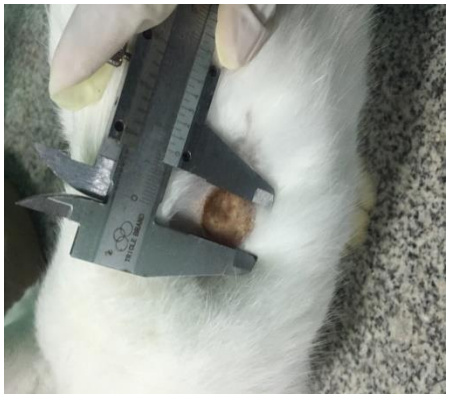
Pengukuran diameter luka RIII

pemberian ekstrak 5%

Formula V gel bioplasenton (kontrol positif)



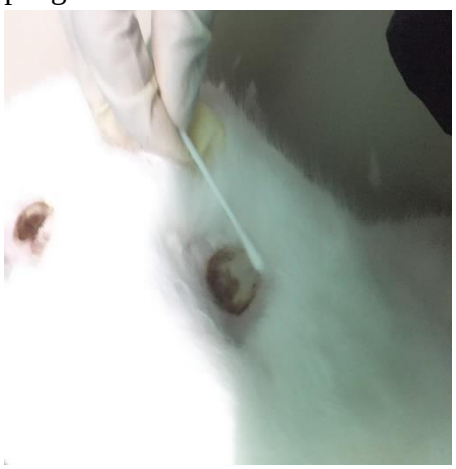
Pengukuran diameter luka RI



pengukuran diameter luka RII



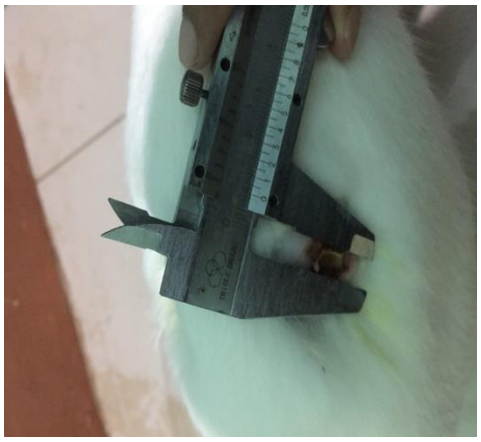
Pengukuran diameter luka RIII



pemberian gel bioplacenton

e. Pengamatan hari ke 12

Formula I basis tanpa ekstrak (kontrol negatif)



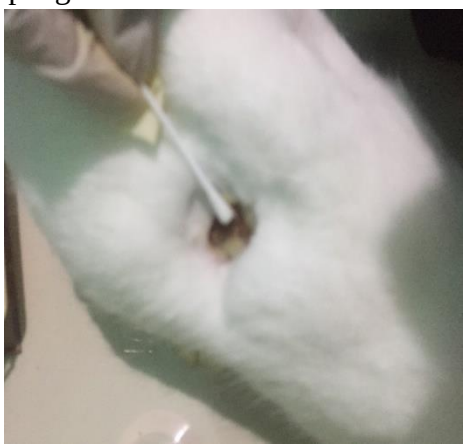
Pengukuran diameter luka RI



pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII

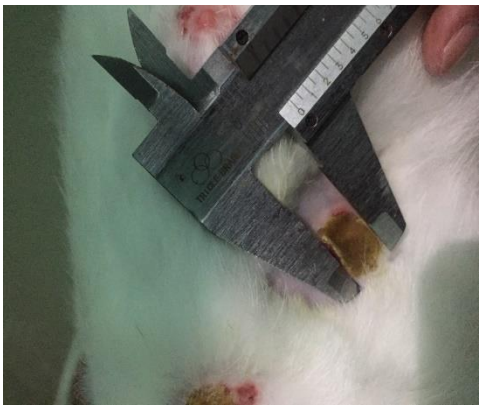


pemberian gel tanpa ekstrak

Formula II gel 1%



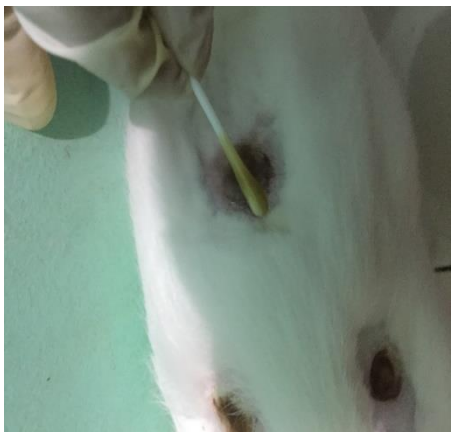
Pengukuran diameter luka RI



pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII



pemberian gel ekstrak 1%

Formula III basis 3%



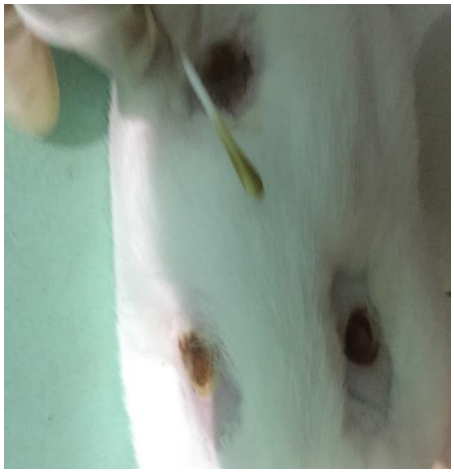
Pengukuran diameter luka RI



pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII



pemberian ekstrak 3%

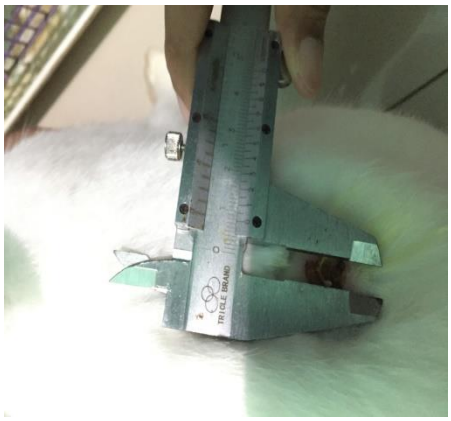
Formula IV basis 5%



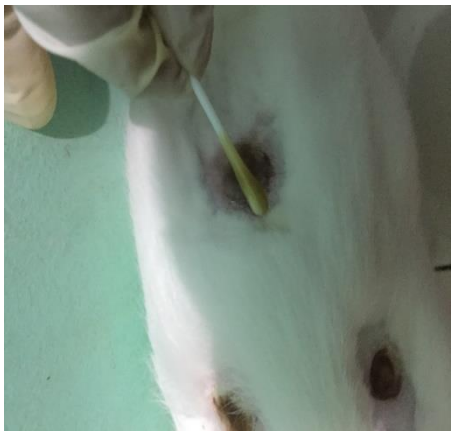
Pengukuran diameter luka RI



pengukuran diameter luka RII

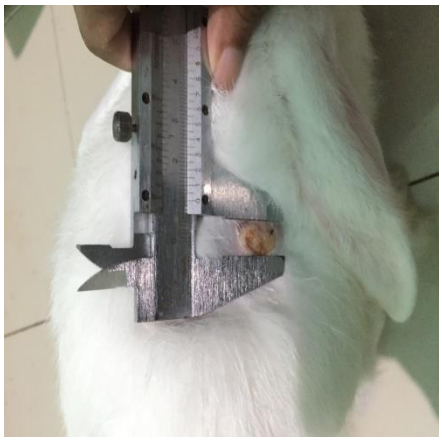


Pengukuran diameter luka RIII



pemberian gel ekstrak 5%

Formula V gel bioplacenton (kontrol positif)



Pengukuran diameter luka RI



pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII



pemberian gel bioplacenton

f. Pengamatan hari ke 15

Formula I basis tanpa ekstrak (kontrol negatif)



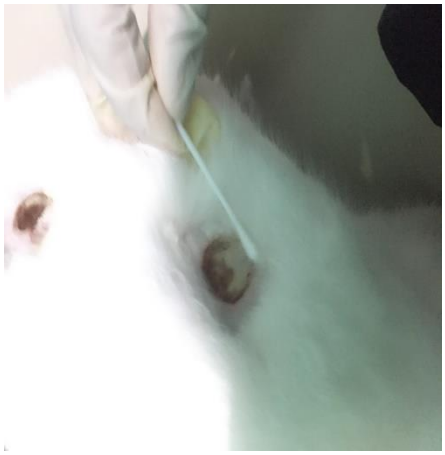
Pengukuran diameter luka RI



pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII



pemberian gel tanpa ekstrak

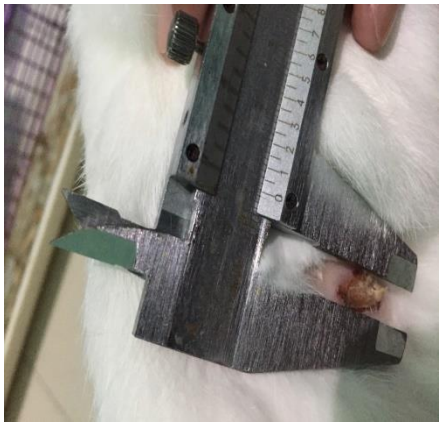
Formula II gel ekstrak 1%



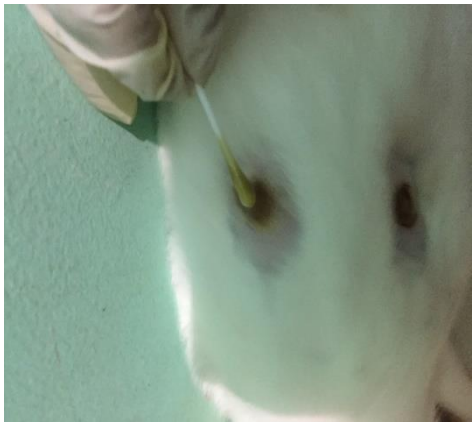
Pengukuran diameter luka RI



pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII

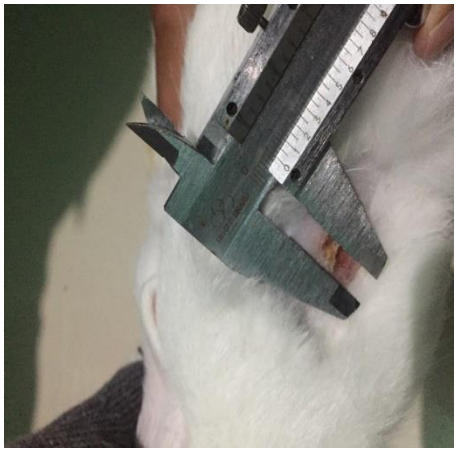


pemberian gel ekstrak 1%

Formula III gel ekstrak 3%



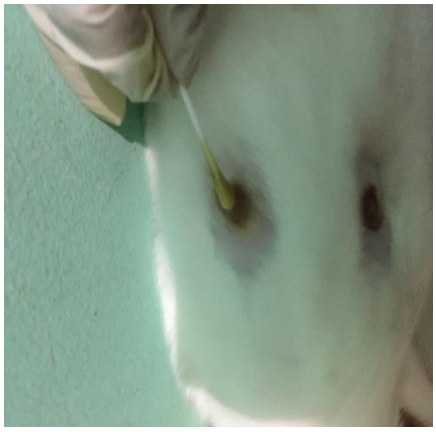
Pengukuran diameter luka RI



pengukuran diameter luka RII

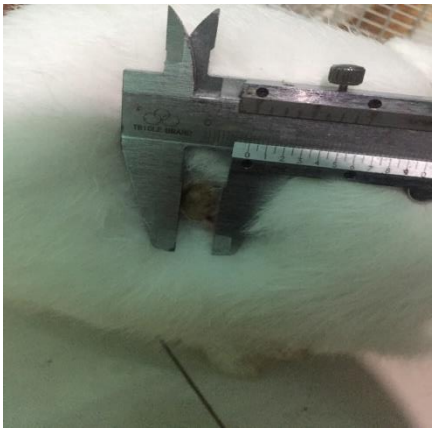


Pengukuran diameter luka RIII

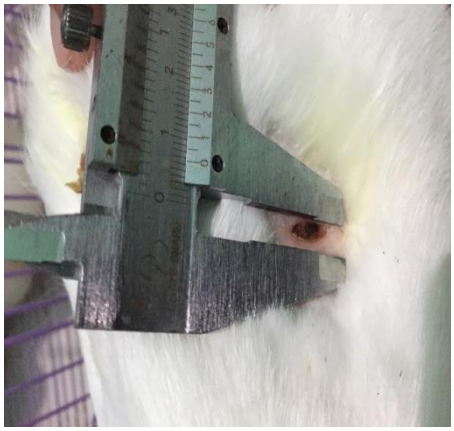


pemberian gel ekstrak 3%

Formula IV gel ekstrak 5%



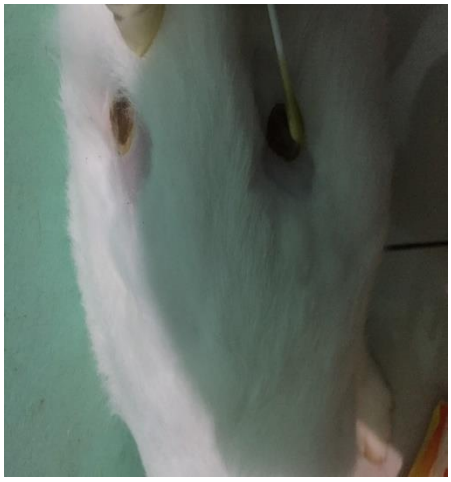
Pengukuran diameter luka RI



pengukuran diameter luka RII

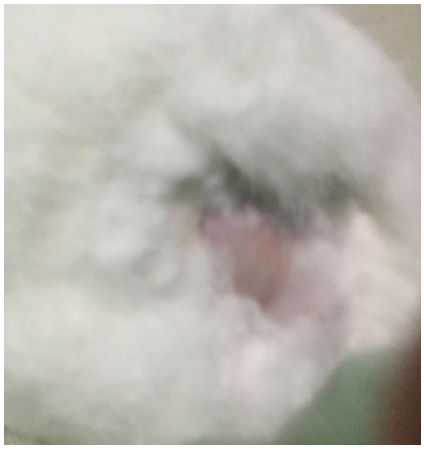


Pengukuran diameter luka RIII



pemberian gel ekstrak 5%

Formula V gel bioplacenton (kontrol positif)



Pengamatan luka RI



pengukuran diameter luka RII



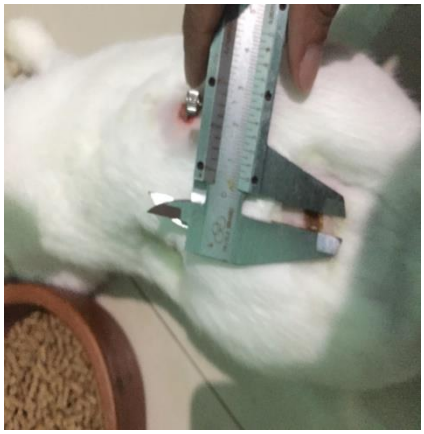
Pengukuran diameter luka RIII



pemberian gel bioplacenton

g. Pengamatan hari ke 18

Formula I basis tanpa ekstrak



Pengukuran diameter luka R1



pengukuran diameter luka RII



Pengukuran diameter luka RIII

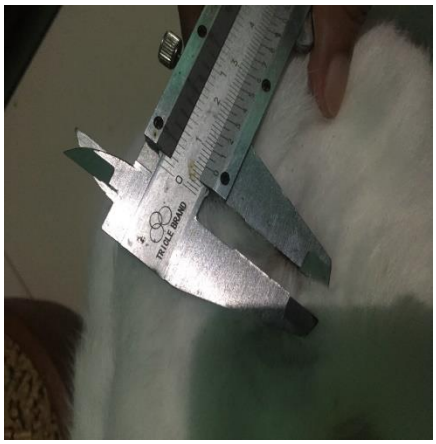


Pemberian gel tanpa ekstrak

Formula II gel ekstrak 1%



Pengukuran diameter luka RI

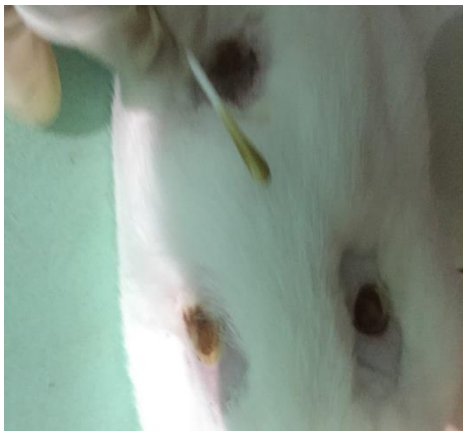


pengukuran diameter luka RII

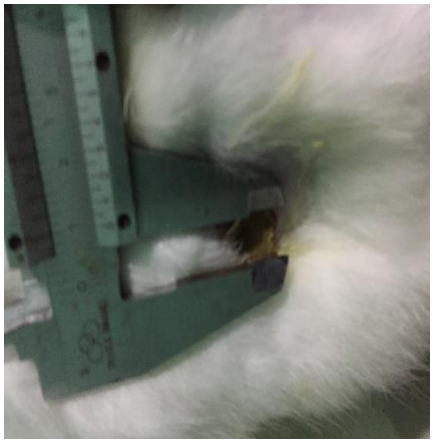


Pengukuran diameter luka RIII

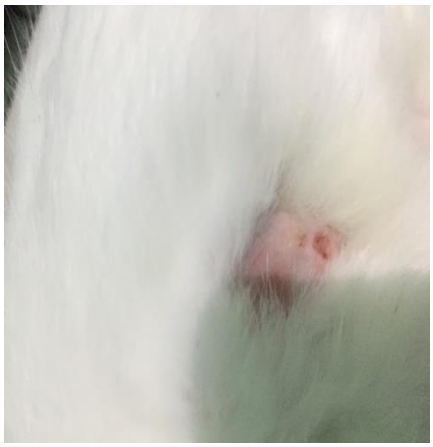
Formula III gel ekstrak 3%



pemberian ekstrak 1%



Pengukuran diameter luka RI



pengamatan luka



Pengukuran diameter luka RIII



pemberian gel ekstrak 3%

Formula IV gel ekstrak 5%



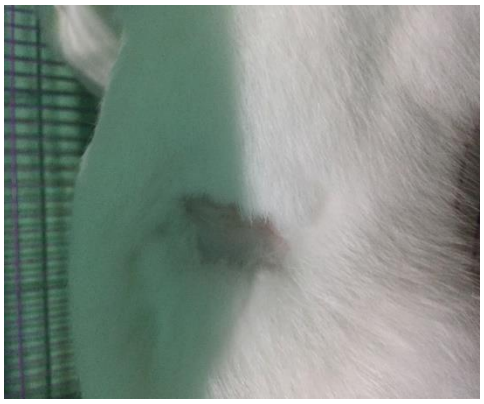


Penggamatan luka

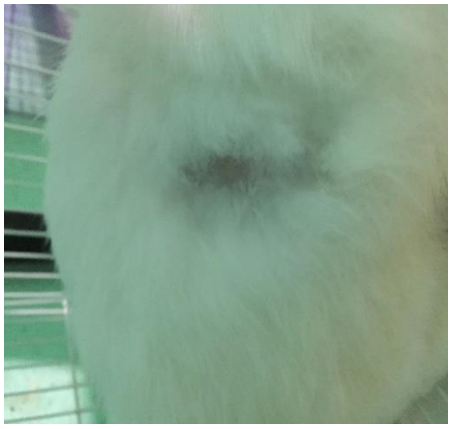
Foemula V gel bioplacenton (kontrol positif)



Pengamatan luka RI



pengamatan luka RII



Pengamatan luka RIII

DATAR RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Silpia, lahir di Kota Makassar, Sulawesi Selatan, pada tanggal 6 Oktober 1995. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Abd. Salam dan ibu Mulyanti. Penulis menempuh pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Farmasi di Universitas Megarezky Makassar pada tahun 2019 hingga 2023. Selama menempuh pendidikan, penulis aktif mengikuti kegiatan akademik dan menyelesaikan tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm).

Karya tulis ilmiah ini disusun sebagai bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) Farmasi di Universitas Megarezky Makassar. Sebagai penutup, penulis menyadari bahwa perjalanan pendidikan ini tidak terlepas dari doa kedua orang tua, dukungan keluarga, serta pertolongan Allah SWT. Setiap kesulitan yang dilalui menjadi pelajaran berharga untuk terus bersabar dan bersyukur. “Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.” (QS. Al-Insyirah: 6). Semoga ilmu yang diperoleh dapat bermanfaat dan bernilai ibadah d sisi Allah SWT.