

**UJI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA BAKAR SALEP EKSTRAK
ETANOL DAUN TEMBELEKAN (*Lantana camara* L.)
PADA PUNGGUNG KELINCI *New Zealand***



**Diajukan oleh :
Feronika Frily Makalew
20144323A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

**UJI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA BAKAR SALEP EKSTRAK
ETANOL DAUN TEMBELEKAN (*Lantana camara* L.)
PADA PUNGGUNG KELINCI *New Zealand***

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

Feronika Frily Makalew

20144323A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**UJI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA BAKAR SALEP EKSTRAK
ETANOL DAUN TEMBELEKAN (*Lantana camara* L.) PADA
PUNGGUNG KELINCI *New Zealand***

Oleh :

Feronika Frily Makalew
20144323A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 15 Agustus 2018

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dean,

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

Pembimbing

Dr. Jason Merari P., MM., M.Si., Apt

Pembimbing Pendamping

Anita Nilawati, M.Farm., Apt

Penguji:

1. Dr. Titik Sunarni, S.Si., M.Si., Apt
2. Siti Aisyah, S.Farm., M.Sc., Apt
3. Yane Dila Keswara, S.Farm., M.Sc., Apt
4. Dr. Jason Merari P., MM., M.Si., Apt

PERSEMBAHAN

“Sebab segala sesuatu adalah dari Dia, dan oleh Dia, dan kepada Dia: Bagi Dialah kemuliaan sampai selama-lamanya ”

Roma 11:36

“Kecaplah dan lihatlah, betapa baiknya Tuhan itu! Berbahagialah orang yang berlindung padaNya!”

Mazmur 34:9

Skripsi saya persembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, Allah dan Jurus'lamatku
2. Keluargaku tercinta Papa, Mama, Aurio, Paunel dan juga keluarga besar yang selalu mendukungku dalam doa
3. Keluarga besar Persekutuan Mahasiswa Kristen Katharos
4. Almamater, Bangsa dan Negaraku tercinta.

PERNYATAAN

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

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

Surakarta, 15 Agustus 2018



Feronika Frily Makalew

KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera,

Segala puji syukur kehadirat Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan penyertaan dan kasih karunia kepada saya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“UJI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA BAKAR SALEP EKSTRAK ETANOL DAUN TEMBELEKAN (*Lantana camara L.*) PADA PUNGGUNG KELINCI *New Zealand*”**. Skripsi ini disusun sebagai sebuah proses pembelajaran dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini terdapat hal-hal yang kurang sempurna, sehubungan dengan keterbatasan penulis. Walaupun demikian, penulis telah berusaha semaksimal mungkin agar isi dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Penulis juga menyadari bahwa penulis tidak akan mampu menyelesaikan skripsi ini tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. Jason Merari P, MM., M.Sc., Apt, selaku pembimbing utama yang penuh kesabaran dalam membimbing di sela kesibukannya, memberi motivasi, semangat, pengarahan serta nasehat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Anita Nilawati, S.Farm., M.Farm., Apt selaku pembimbing pendamping yang luar biasa dan kesabarannya dalam membimbing di sela kesibukannya, memberi motivasi, semangat, pengarahan serta nasehat supaya dapat menyelesaikan skripsi.
5. Prof. Dr. M. Muchalal, DEA selaku pembimbing akademik di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

6. Bapak/ibu tim penguji skripsi, penulis mengucapkan terimakasih atas masukan, kritik, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
7. Segenap dosen, karyawan dan staff di Universitas Setia Budi yang telah banyak membantu demi kelancaran pembuatan skripsi ini.
8. Keluargaku tercinta Papa, Mama, Aurio, dan Paunel. Terimakasih untuk kasih sayang, doa, motivasi, dan sudah mengarahkan setiap langkah dalam menjalani studi ini baik moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Untuk PMK Katharos yang menjadi tempatku berakar, bertumbuh dan berbuah dalam Tuhan, serta selalu mendukungku dalam doa dan semangat yang tak pernah padam. Biarlah kiranya Tuhan yang akan membalas kebaikan kalian.
10. Jessica B. Umboh dan Anita Rorong teman se-tim dalam penelitian ini yang selalu mengingatkan, membantu dan mendukung dalam penelitian hingga selesai.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari semua pihak. Maka saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Surakarta, 15 Agustus 2018

Feronika Frily Makalew

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRAC	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanaman Tembelean	4
1. Klasifikasi	4
2. Nama Lain Dan Nama Daerah	5
3. Deskripsi	5
4. Morfologi	5
5. Khasiat	6
6. Kandungan kimia	6
6.1 Flavonoid	6
6.2 Saponin	6
6.3 Tanin	7
B. Simplisia	7
1. Pengertian	7

2. Pengeringan.....	7
3. Larutan penyari	8
C. Ekstraksi	8
1. Pengertian ekstraksi	8
2. Metode ekstraksi	9
D. Kulit.....	10
1. Anatomi Kulit	10
1.1 Epidermis.....	11
1.2 Dermis	12
1.3 Hipodermis	12
E. Luka Bakar.....	12
1. Pengertian.....	12
2. Etiologi.....	13
3. Klasifikasi luka bakar.....	13
3.1 Luka bakar derajat I.....	13
3.2 Luka bakar derajat II.....	13
3.3 Luka bakar derajat III	13
4. Proses penyembuhan luka.....	14
4.1 Fase Inflamasi.....	14
4.2 Fase Proliferasi	15
4.3 Fase Maturasi.....	16
F. Sediaan Topikal	17
1. Pengertian.....	17
2. Sediaan salep.....	17
3. Pemilihan dasar salep.....	18
G. Salep MEBO [®]	18
H. Hewan percobaan	19
I. Landasan Teori	20
J. Hipotesis	21
K. Kerangka pikir penelitian	22
BAB III METODE PENELITIAN	23

A. Populasi dan Sampel	23
B. Variabel Penelitian	23
1. Identifikasi variabel utama.....	23
2. Klasifikasi variabel utama.....	23
3. Definisi operasional variabel utama.....	24
C. Alat dan Bahan	24
1. Alat.....	24
2. Bahan.....	25
D. Formulasi Salep Ekstrak Daun tembelean	25
E. Jalannya Penelitian	25
1. Determinasi Daun Tembelean.....	25
2. Pengambilan Daun Tembelean	25
3. Pengeringan Daun Tembelean	26
4. Pembuatan Serbuk Daun Tembelean	26
5. Identifikasi Serbuk Daun Tembelean.....	26
6. Identifikasi kandungan senyawa	26
6.1 Flavonoid.....	26
6.2 Saponin.....	26
6.3 Tanin.....	26
7. Pembuatan Ekstrak Daun Tembelean	27
8. Identifikasi ekstrak kental daun tembelean	27
9. Penetapan susut pengeringan ekstrak daun tembelean.....	27
10. Penentuan konsentrasi ekstrak kental.....	27
11. Pembuatan salep ekstrak daun tembelean	27
12. Pengujian sifat salep.....	28
12.1 Uji Organoleptis.....	28
12.2 Uji pH	28
12.3 Uji viskositas.....	28
12.3 Uji daya lekat.....	28
12.4 Uji daya sebar.....	28
13. Pengelompokkan hewan uji	28

14. Perlakuan hewan uji	29
15. Pengukuran Persentase Penyembuhan Luka Bakar	29
F. Analisis Data.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
1. Hasil determinasi tanaman daun tembelean.....	33
a. Determinasi tanaman daun tembelean.....	33
b. Deskripsi tanaman daun tembelean.....	33
2. Hasil pengambilan daun tembelean.....	34
3. Hasil pengeringan daun tembelean.....	34
4. Hasil pembuatan serbuk daun tembelean.....	34
5. Hasil identifikasi serbuk daun tembelean.....	35
6. Hasil identifikasi kandungan kimia.....	35
7. Hasil pembuatan ekstrak etanol 96% daun tembelean.....	36
8. Identifikasi ekstrak daun tembelean.....	36
9. Hasil penetapan susut pengeringan.....	36
10. Hasil pengujian mutu fisik sediaan salep.....	37
10.1 Uji organoleptis salep.....	37
10.2 Uji pH.....	37
10.3 Uji viskositas.....	38
10.4 Uji daya lekat.....	39
10.5 Uji daya sebar.....	40
11. Hasil uji aktivitas penyembuhan luka.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daun tembelean.....	4
2. Struktur kulit	11
3. Kelinci	20
4. Skema kerangka pikir penelitian.....	22
5. Perlakuan luka pada kelinci	29
6. Pengukuran persentase penyembuhan luka.....	30
7. Skema jalannya penelitian.....	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rancangan formulasi salep ekstrak etanol daun tembelean.....	25
2. Rendemen berat kering terhadap berat daun basah.....	34
3. Rendemen berat serbuk terhadap berat daun kering	34
4. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun tembelean	35
5. Identifikasi kandungan kimia.....	35
6. Hasil rendemen ekstrak etanol daun tembelean	36
7. Hasil pemeriksaan Organoleptis ekstrak kental	36
8. Hasil penetapan susut pengeringan	36
9. Hasil pengujian organoleptis salep ekstrak etanol daun tembelean.....	38
10. Uji pH salep ekstrak etanol daun tembelean.....	37
11. Hasil uji viskositas salep ekstrak etanol daun tembelean	38
12. Hasil rata-rata daya lekat \pm SD salep ekstrak etanol daun tembelean.....	39
13. Hasil rata-rata \pm SD daya sebar salep ekstrak etanol daun tembelean.....	40
14. Persentase rata-rata penyembuhan luka	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat Keterangan Determinasi <i>Lantana camara L</i>	49
2. Perhitungan Rendemen	50
3. Identifikasi Senyawa kimia.....	52
4. Gambar penyembuhan luka.....	53
5. Data Penyembuhan luka hari ke-1 sampai hari ke-14.....	69
6. Data persentase penyembuhan Luka.....	70

INTISARI

MAKALEW, F.F., 2018, UJI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA BAKAR SALEP EKSTRAK ETANOL DAUN TEMBELEKAN (*Lantana camara* L.) PADA PUNGGUNG KELINCI *New Zealand*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Luka bakar merupakan kerusakan jaringan yang terjadi karena adanya kontak dengan sumber panas (api, air, dan listrik). Daun tembelean (*Lantana camara* L.) dapat digunakan sebagai alternatif penyembuhan luka karena memiliki kandungan seperti flavonoid, tanin, dan saponin. Salep merupakan sediaan farmasi yang ditunjukkan untuk penggunaan topikal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan mengetahui konsentrasi efektif sediaan salep ekstrak etanol daun tembelean terhadap penyembuhan luka bakar.

Ekstrak etanol daun tembelean dibuat dengan metode maserasi kemudian dilanjutkan dengan re-maserasi. Salep ekstrak etanol daun tembelean dibuat dalam tiga konsentrasi formula 5%, 10% dan 20%. Sifat fisiknya diuji organoleptis, pH, daya sebar, viskositas, dan daya lekat. Uji aktivitas penyembuhan luka bakar dilakukan pada punggung kelinci *New Zealand*. Hasil pengukuran penyembuhan luka dianalisis secara statistik menggunakan *two way anova*.

Analisa statistik menggunakan *two way anova* menunjukkan salep ekstrak etanol daun tembelean dengan konsentrasi 20% memiliki perbedaan yang signifikan dengan kontrol negatif (basis salep) dengan nilai sig $0,009 < 0,05$. artinya salep ekstrak etanol daun tembelean dengan konsentrasi 20% memiliki aktivitas penyembuhan luka bakar yang efektif.

Kata kunci: ekstrak etanol, daun tembelean, salep, luka bakar, kelinci

ABSTRACT

MAKALEW, F.F., 2018, BURN HEALING ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT TEMBELEKAN LEAVES (*Lantana camara* L.) ON THE BACK OF NEW ZEALAND RABBITS, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Burns are tissue damage that occurs due to contact with heat sources (fire, water and electricity). Tembelekan leaves (*Lantana camara* L.) can be used as an alternative wound healing because it has content such as flavonoids, tannins, saponins. Ointment is a pharmaceutical preparation that is shown for topical use. The purpose of this study to knowing the activity of the preparation and determine the effective concentration of ethanol extract tembelekan leaves on the healing burns.

Ethanol extract of tembelekan leaves was made using maceration metode then continued with re-maceration. Ethanol extract of tembelekan leaves made in 3 concentration, formula 5%, 10%, and 20%. Physical quality of ointment was tested organoleptically, pH, dispersion, viscosity, and adhesion. Healing burn activity test made on the back of new zealand rabbits. The results measurements of healing burn activity were analyzed statistically using two way anova.

Statistical analysis using two way anova showed that 20% ethanol extract tembelekan leaves had a significant difference with negative control (base ointment) with sig value $0,009 < 0,05$. The meanings ethanol extract of tembelekan leaves with a concentration of 20% has effective healing of burns.

Keyword : ethanol extract, tembelekan leaves, ointment, burns, rabbit

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Luka bakar merupakan kerusakan jaringan yang terjadi karena adanya kontak dengan sumber panas (api, air, listrik, dan radiasi) atau zat-zat yang bersifat membakar (asam kuat, basa kuat). Kulit, selaput lendir, saluran pernafasan, dan saluran cerna dapat mengalami luka bakar. Gejala yang muncul berupa sakit, bengkak, merah, melepuh karena permeabilitas pembuluh darah meningkat (Moenadjat 2003).

Luka bakar menyebabkan kulit mengalami kerusakan pada epidermis, dermis maupun jaringan subkutan tergantung faktor penyebab dan lamanya kulit kontak dengan penyebab. Pertolongan pertama adalah penanganan yang diberikan saat kejadian atau bencana terjadi di tempat kejadian, tujuan dari pertolongan pertama adalah menyelamatkan kehidupan, mencegah kesakitan makin parah, dan meningkatkan pemulihan (Paula 2009).

World Health Organization (WHO) 2014, memperkirakan bahwa terdapat 265.000 kematian yang terjadi setiap tahunnya di seluruh dunia akibat luka bakar. Lebih dari satu juta orang di India menderita luka bakar sedang-berat per tahun. Luka bakar yang terjadi pada anak di Bangladesh, Columbia, Mesir, dan Pakistan, diperkirakan 17% anak dengan luka bakar menderita kecacatan sementara dan 18% menderita kecacatan permanen. Kejadian luka bakar merupakan penyebab kedua cedera tertinggi, dengan 5% kecacatan di Nepal. Prevalensi luka bakar di Indonesia pada tahun 2013 adalah sebesar 0,7% dan telah mengalami penurunan sebesar 1,5% dibandingkan pada tahun 2008 (2,2%). Provinsi dengan prevalensi tertinggi adalah Papua (2,0%) dan Bangka Belitung (1,4%) (Depkes 2013).

Penanganan dalam penyembuhan luka bakar antara lain mencegah infeksi, memacu pembentukan kolagen dan mengupayakan agar sisa-sisa epitel dapat berkembang sehingga dapat menutup permukaan luka (Syamsuhidayat dan Jong 2004). Penyembuhan luka bakar terjadi dalam 3 fase yaitu, fase inflamasi, fase proliferasi dan fase maturasi. Penanganan luka bakar dengan bahan alam

merupakan cara yang aman untuk mengobati luka bakar. Masyarakat di Manado, Sulawesi Utara menggunakan tembelean yang dikenal dengan rumput macan untuk penyembuhan luka.

Tembelean ternyata memiliki banyak kandungan kimia diantaranya, flavonoid, saponin, dan tanin yang berperan dalam penyembuhan luka bakar. Flavonoid memiliki aktivitas sebagai antiseptik, saponin dapat membantu penyembuhan luka karena dapat memacu pembentukan kolagen, dan tanin merupakan antimikroba yang aktif.

Penelitian oleh Dini *et al.* (2011) menyatakan bahwa ekstrak daun tembelean dengan konsentrasi 15 mg/ml memiliki potensi daya anti bakteri. Penelitian oleh Shonu dan Amit (2012) menggunakan ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun tembelean dengan konsentrasi 2% yang diformulasikan dalam bentuk sediaan salep terbukti mampu memberikan efek penyembuhan luka sayat pada tikus albino galur wistar selama 9 hari. Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa ekstrak etanol lebih baik dari pada ekstrak etil asetat. Karena hasil dari ekstrak etanol daun tembelean lebih mendekati hasil dari kontrol positif yang digunakan

Penggunaan sediaan topikal banyak direkomendasikan sebagai pilhan untuk kejadian luka termasuk luka bakar. Salep merupakan sediaan topikal yang dipilih karena stabilitasnya baik, berupa sediaan halus, mampu menjaga kelembaban kulit dan tidak mengiritasi kulit. Penelitian ini memerlukan hewan uji untuk mengetahui aktivitas penyembuhan luka. Hewan uji yang digunakan adalah kelinci. Karakteristik hewan kelinci adalah kelinci memiliki luas permukaan punggung yang lebih luas dibandingkan dengan hewan uji lainnya, maka efektif dapat digunakan untuk menguji aktivitas penyembuhan luka bakar.

Menurut uraian yang telah dikemukakan yaitu berdasarkan penelitian sebelumnya, khasiat empiris, dan kandungan kimia yang ada dalam daun tembelean, maka peneliti mencoba untuk membuat sediaan topikal dalam bentuk salep ekstrak etanol daun tembelean (*Lantana camara* L.) untuk penyembuhan luka bakar pada punggung kelinci.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah sediaan salep ekstrak etanol daun tembelean (*Lantana camara* L.) memiliki aktivitas penyembuhan luka bakar?
2. Pada konsentrasi berapakah sediaan salep ekstrak etanol daun tembelean (*Lantana camara* L.) yang efektif terhadap penyembuhan luka bakar?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui sediaan salep ekstrak etanol daun tembelean (*Lantana camara* L.) memiliki aktivitas penyembuhan luka bakar.
2. Mengetahui konsentrasi sediaan salep ekstrak etanol daun tembelean (*Lantana camara* L.) yang efektif terhadap penyembuhan luka bakar

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi bagi masyarakat dan industri obat dalam pengembangan produksi untuk obat luka bakar, yang nantinya dapat dihasilkan suatu produk salep ekstrak etanol daun tembelean yang praktis, aman, dengan harga yang terjangkau terjamin mutu dan khasiatnya, sehingga masyarakat dapat memanfaatkan salep ekstrak etanol daun tembelean sebagai obat luka bakar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Tembelean

1. Klasifikasi

Klasifikasi dari tanaman tembelean (*Lantana camara* L.) menurut USDA (*United States Department of Agriculture*) 2014, sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Superdivisi : Spermatophyta
Devisi : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Subclass : Asteridae
Ordo : Lamiales
Famili : Verbenaceae
Genus : *Lantana* L.
Spesies : *Lantana camara* L.



Gambar 1. Daun tembelean (Nurrani L 2013)

2. Nama lain dan nama daerah

Tembelean mempunyai nama yang berbeda-beda berdasarkan negara dan daerah, seperti: Tembelean (Indonesia), Rumput macan (Manado), Prickly lantana, hedge flower (Inggris).

3. Deskripsi

Tanaman tembelean adalah golongan tanaman tahunan. Tembelean membentuk hutan-hutan yang sukar ditembus, juga merupakan perdu yang berubah-ubah dan sering berbau sekali. Tanaman ini juga merupakan tanaman hias atau pagar yang berasal dari Amerika tropis, sebagian besar tanaman ini tumbuh liar. Tanaman ini termasuk dalam suku Verbenaceae yang membawahi sekitar seratusan marga dengan seluruhnya hampir meliputi 3.000 jenis. Kebanyakan tumbuhnya didaerah tropis, sedangkan didaerah luar tersebut tidak banyak tumbuh (Tjitrosoepomo 1988).

4. Morfologi

Tanaman tembelean adalah tanaman semak berkayu, batangnya tegak hingga 4 meter, bercabang dan berduri, merupakan tanaman tahunan yang mempunyai buah bulat dan bergerombol dan berkembang biak dengan biji. Tumbuh ditempat terbuka dan terlindung hingga 1.700 meter diatas permukaan laut yang cahaya matahari nya cerah sampai cukup teduh (Steenis 1987).

Tanaman tembelean merupakan tanaman terna, semak atau perdu, kadang juga liana dengan ranting-ranting yang jelas berbentuk segi empat, jelas kelihatan terutama pada ujung-ujung yang masih muda. Daun tunggal tanpa daun penumpu jarang tersebar atau berkarang. Bunga dalam rangkaian yang bersifat rasemos, kelopak berlekuk atau berbiji 4 sampai 5, dapat bervariasi dari 2 sampai 6 seringkali zigomorf. Mahkota berbentuk buluh yang nyata berbilangan 5, jarang 4, kebanyakan dengan taju-taju mahkota yang sama besar, sedikit miring, tidak jelas berbibir (Tjitrosoepomo 1988).

5. Khasiat

Daun tembelean memiliki khasiat menghilangkan rasa nyeri dan penawar racun. Pemanfaatan tembelean untuk pengobatan berbagai penyakit digunakan dengan dua cara yaitu pengobatan dari dalam dan pengobatan dari luar. Pengobatan dari dalam dengan cara merebus bagian yang diperlukan dengan ukuran secukupnya, dicuci bersih dan direbus dengan air secukupnya. Setelah itu, disaring dan didinginkan. Dalam kondisi hangat diminum oleh penderita. Sedangkan untuk pengobatan luar biasanya untuk penyakit jerawat, bisul, luka dan lain-lain caranya cukup mengambil bagian yang diperlukan secukupnya, cuci bersih setelah itu ditumbuk hingga halus. Oleskan pada bagian yang luka.

6. Kandungan kimia

Tembelean sendiri sebagai tanaman liar ternyata memiliki banyak kandungan kimia diantaranya flavonoid, saponin, dan tannin (Sangi *et al.* 2008)

6.1 Flavonoid. Flavonoid adalah senyawa alami hasil fotosintesis yang mengandung cincin aromatik yang dapat diganti gugus hidroksi atau alkoksinya. Senyawa ini terdapat pada semua tumbuhan seperti daun, buah, kayu, dan kulit kayu. Sepuluh golongan flavonoid yang telah diketahui, yaitu antosianin, leukoantosianidin, flavonol, flavan, glikoflavon, biflavonil, kalkon, auron, flavon, dan isoflavon. Flavonoid memiliki aktivitas sebagai antiseptic yang dapat mencegah terjadinya infeksi pada luka.

6.2 Saponin. Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang kuat dan menimbulkan busa bila dikocok dengan air. Jenis saponin yaitu glikosida triterpenoid dan glikosida struktur steroid tertentu yang mempunyai rantai spirotekal. Saponin glikosida memiliki aglikon berupa steroid dan triterpen. Saponin steroid tersusun atas inti steroid (C27) dengan molekul karbohidrat. Steroid saponin dihidrolisis, menghasilkan aglikon yang dikenal sebagai saraponin. Saponin triterpenoid tersusun atas inti triterpenoid dengan molekul karbohidrat. Saponin yang dihidrolisis menghasilkan suatu aglikon yang disebut sapogenin (Robinson 1995). Saponin merupakan salah satu senyawa yang dapat memacu pembentukan kolagen.

6.3 Tanin. Tanin merupakan senyawa kompleks, biasanya merupakan campuran polifenol yang sukar dipisahkan karena tidak dalam bentuk Kristal. Tanin berfungsi sebagai pertahanan pada tumbuhan, membantu mengusir hewan pemangsa tumbuhan, memiliki aktivitas antioksidan yang menghambat pertumbuhan tumor dan mendenaturasi protein. Tanin merupakan sejenis kandungan tumbuhan yang bersifat fenol, mempunyai rasa sepat dan mempunyai kemampuan menyamak kulit (Robinson 1995). Menurut batasannya, tanin dapat bereaksi dengan protein membentuk kepolimer mantap yang tidak larut dalam air. Secara kimia terdapat dua jenis utama tanin yang tersebar tidak merata dalam dunia tumbuhan, tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Tanin terkondensasi terdapat hampir ada semua angiospermae, terutama pada jenis tumbuhan berkayu. Tanin yang terhidrolisis penyebarannya terbatas pada tumbuhan berkeping dua (Harborne 1987). Tanin merupakan antimikroba yang aktif, dan dapat memicu kontraksi luka.

B. Simplisia

1. Pengertian

Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami proses apapun, kecuali dinyatakan lain simplisia merupakan bahan yang dikeringkan. Terdapat berbagai macam simplisia, antara lain berupa simplisia nabati, simplisia hewan dan simplisia pelikan atau mineral (Depkes 1978). Suhu pengeringan simplisia maksimal 60⁰ C untuk mencegah kandungan senyawa dalam simplisia. Simplisia terdiri atas dua jenis yaitu simplisia segar dan simplisia nabati. Simplisia segar adalah tanaman segar yang belum dikeringkan. Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya.

2. Pengeringan

Pengeringan simplisia ada dua metode yaitu pengeringan alamiah dan cara buatan. Pengeringan alamiah yaitu dengan cara mengeringkan simplisia dibawah sinar matahari atau tanpa sinar matahari dengan cara di angin-anginkan.

Pengeringan buatan adalah pengeringan dengan menggunakan suatu alat pengeringan, suhu kelembaban, tekanan dan aliran udara dapat diatur (Gunawan & Mulyani 2004). Kelemahan dari pengeringan alamiah adalah keadaan cuaca (alam) dan panas atau suhu yang tidak terkontrol serta ada beberapa kandungan zat yang rusak karena sinar ultraviolet. Kelebihan pengeringan buatan adalah suhu dapat diatur dan tanpa pengaruh sinar ultraviolet. Pada umumnya suhu pengeringan antara 40-60⁰ C.

3. Larutan penyari

Pelarut adalah zat yang digunakan untuk melarutkan suatu zat dan biasanya jumlahnya lebih besar daripada zat terlarut. Dalam pemilihan larutan penyari harus memperhatikan banyak faktor. Larutan penyari harus memenuhi kriteria yaitu murah dan mudah diperoleh, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, selektif yaitu hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki, tidak mempengaruhi zat berkhasiat, diperbolehkan oleh peraturan. Farmakope Indonesia menetapkan beberapa larutan penyari adalah air, etanol, etanol - eter, eter. Etanol digunakan sebagai larutan penyari dalam metode sokletasi dan maserasi karena tidak menyebabkan pembengkakan sel, memperbaiki stabilitas bahan obat terlarut (Voigt 1995).

C. Ekstraksi

1. Pengertian ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan satu atau lebih komponen dari suatu campuran homogen menggunakan pelarut cair (solven) sebagai separating agent. Ekstraksi cair-cair (*liquid extraction, solvent extraction*): solute dipisahkan dari cairan pembawa (diluen) menggunakan solven cair. Campuran diluen dan solven ini adalah heterogen (*immiscible*, tidak saling campur), jika dipisahkan terdapat 2 fase, yaitu fase diluen (rafinat) dan fase solven (ekstrak).

Fase rafinat = fase residu, berisi diluen dan sisa solut.

Fase ekstrak = fase yang berisi solut dan solven.

Pemilihan solven menjadi sangat penting, dipilih solven yang memiliki sifat antara lain:

- a. Solut mempunyai kelarutan yang besar dalam solven, tetapi solven sedikit atau tidak melarutkan diluen;
- b. Tidak mudah menguap pada saat ekstraksi;
- c. Mudah dipisahkan dari solut, sehingga dapat dipergunakan kembali;
- d. Tersedia dan tidak mahal.

Ada beberapa target ekstraksi, diantaranya (Sarker *et al.* 2006) :

1. Senyawa bioaktif yang tidak diketahui
2. Senyawa yang diketahui ada pada suatu organisme
3. Sekelompok senyawa dalam suatu organisme yang berhubungan secara struktural.

2. Metode ekstraksi

Jenis-jenis metode ekstraksi yang dapat digunakan adalah sebagai berikut :

1. Metode maserasi
2. Metode infundasi
3. Metode perkolasi
4. Metode sokhletasi

Dalam penelitian ini metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi. Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industry (Agoes 2007). Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Kerugian utama dari metode maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja sulit diekstraksi pada suhu kamar. Namun di sisi lain, metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil.

D. Kulit

Kulit adalah organ tubuh terbesar, pada orang dewasa rata-rata sekitar 2,15 meter persegi luas kulit. Kulit memiliki banyak fungsi, yang berguna dalam menjaga homeostasis tubuh. Fungsi-fungsi tersebut dapat dibedakan menjadi fungsi proteksi, absorpsi, ekskresi, persepsi, pengaturan suhu tubuh (termoregulasi), dan pembentukan vitamin D (Djuanda 2007). Kulit juga sebagai barier infeksi dan memungkinkan bertahan dalam berbagai kondisi lingkungan (Harien 2010).

Kulit menutupi dan melindungi permukaan tubuh, dan bersambung dengan selaput lendir yang melapisi rongga – rongga dan berlubang-lubang masuk. Kulit mempunyai banyak fungsi, di dalamnya terdapat ujung saraf peraba, membantu mengatur suhu dan mengendalikan hilangnya air dari tubuh dan mempunyai sedikit kemampuan ekskretori, sekretori, dan absorpsi.

Fungsi kulit yang paling utama ialah melindungi tubuh terhadap lingkungan. Kulit manusia telah mengalami revolusi menjadi lapisan permukaan yang relatif tidak permeabel, yang mencegah hilangnya air, melindungi terhadap bahaya dari luar, dan menyekat tubuh terhadap perubahan suhu. Kulit juga secara aktif terlibat dalam pembuatan vitamin D.

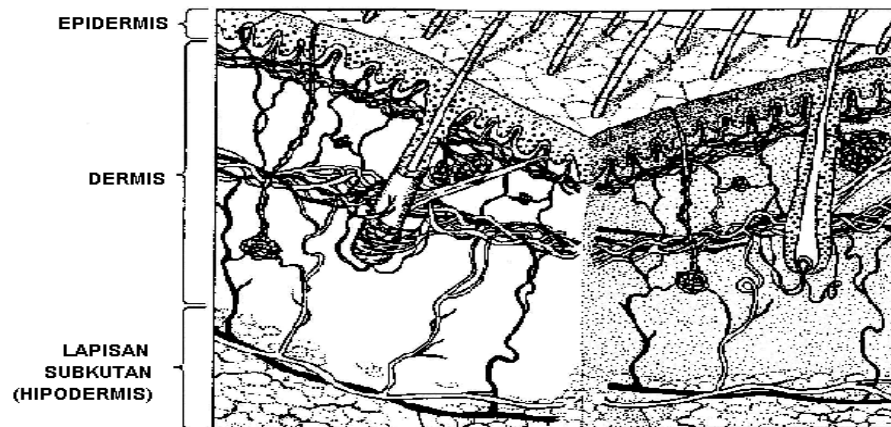
Kulit merupakan membran yang alami dan memiliki permeabilitas yang rendah terhadap air. Membrannya menghambat agen yang berpotensi sebagai racun saat memasuki tubuh yang dapat menyebabkan kerusakan internal. Membran ini melindungi tubuh terhadap banyak gangguan fisik dan melindungi masuknya mikroorganisme.

1. Anatomi Kulit

Variasi ketebalan kulit tergantung pada bagian kulit mana kulit berada dan fungsi dari perlindungannya. Contohnya kulit pada punggung sepuluh kali lebih tebal dibanding kulit ada bagian kelopak mata. Kulit pada bagian kelopak mata harus lebih tipis, fleksibel dan mudah digerakkan.

Kulit terdiri atas 2 lapisan utama yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan jaringan epitel yang berasal dari ektoderm, sedangkan dermis merupakan jaringan ikat agak padat yang berasal dari mesoderm. Di bawah dermis terdapat

selapis jaringan ikat longgar yaitu hipo-dermis, yang pada beberapa tempat terutama terdiri dari jaringan lemak.



Gambar 2. Struktur kulit (Kessel RG 1998)

1.1. Epidermis

Epidermis merupakan lapisan paling luar kulit dan terdiri atas epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. Epidermis hanya terdiri dari jaringan epitel, tidak mempunyai pembuluh darah maupun limf; oleh karena itu semua nutrien dan oksigen diperoleh dari kapiler pada lapisan dermis. Epitel berlapis gepeng pada epidermis ini tersusun oleh banyak lapis sel yang disebut keratinosit. Sel-sel ini secara tetap diperbarui melalui mitosis sel-sel dalam lapis basal yang secara berangsur digeser ke permukaan epitel. Selama perjalanannya, sel-sel ini berdiferensiasi, membesar, dan mengumpulkan filamen keratin dalam sitoplasmanya. Mendekati permukaan, sel-sel ini mati dan secara tetap dilepaskan (terkelupas). Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai permukaan adalah 20 sampai 30 hari. Modifikasi struktur selama perjalanan ini disebut sitomorfosis dari sel-sel epidermis. Bentuknya yang berubah pada tingkat berbeda dalam epitel memungkinkan pembagian dalam potongan histologik tegak lurus terhadap permukaan kulit. Epidermis terdiri atas 5 lapisan yaitu, dari dalam ke luar, stratum basal, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lusidum, dan stratum korneum.

1.2. Dermis

Dermis terdiri dari dua sublapisan, lapisan tipis di bagian atas disebut lapisan *papilari* dan yang lebih tebal disebut dengan lapisan *reticulum*. Dermis tebalnya 3-5 mm, merupakan anyaman serabut kolagen dan elastin, yang bertanggung jawab untuk sifat – sifat penting dari kulit. Dermis mengandung pembuluh darah, pembuluh limfe, folikel rambut, kelenjar lemak (*sebacea*), kelenjar keringat, serabut saraf dan *korpus pacini*. Dermis terutama terdiri dari jaringan nonseluler, yang dihubungkan secara kolagen yang berasal dari fibroblast (Ansel 1985). Kolagen adalah substansi protein yang sangat keras namun fleksibel, ketika serat kolagen mengembang maka akan membentuk bekas renggangan.

1.3. Hipodermis

Sebuah lapisan subkutan di bawah retikularis dermis disebut hipodermis. Ia berupa jaringan ikat lebih longgar dengan serat kolagen halus terorientasi terutama sejajar terhadap permukaan kulit, dengan beberapa di antaranya menyatu dengan yang dari dermis. Pada daerah tertentu, seperti punggung tangan, lapis ini memungkinkan gerakan kulit di atas struktur di bawahnya. Di daerah lain, serat-serat yang masuk ke dermis lebih banyak dan kulit relatif sukar digerakkan. Sel-sel lemak lebih banyak daripada dalam dermis. Jumlahnya tergantung jenis kelamin dan keadaan gizinya. Lemak subkutan cenderung mengumpul di daerah tertentu. Tidak ada atau sedikit lemak ditemukan dalam jaringan subkutan kelopak mata atau penis, namun di abdomen, paha, dan bokong, dapat mencapai ketebalan 3 cm atau lebih. Lapisan lemak ini disebut *pannikulus adiposus*.

E. Luka Bakar

1. Pengertian

Luka bakar adalah suatu trauma yang disebabkan oleh panas, arus listrik, bahan kimia dan petir yang mengenai kulit, mukosa dan jaringan yang lebih dalam (Guyton dan Hall, 2008), sedangkan menurut Brunner et al. (2001), bahwa luka bakar merupakan kerusakan atau kehilangan jaringan yang disebabkan oleh energi panas atau bahan kimia atau benda-benda fisik. Luka bakar merupakan luka yang

disebabkan oleh kontak langsung atau tak langsung dengan suhu tinggi seperti api, air panas, listrik, bahan kimia dan radiasi (Moenadjat 2003).

2. Etiologi

Menurut Guyton dan Hall (2008), etiologi dari luka bakar terdiri dari beberapa macam yaitu: luka bakar suhu tinggi (*Thermal Burn*), gas, cairan, bahan padat (*Solid*), luka bakar bahan kimia (*Chemical Burn*), luka bakar sengatan listrik (*Electrical Burn*), luka bakar radiasi (*Radiasi Injury*).

3. Klasifikasi luka bakar

Kedalaman luka bakar ditentukan oleh tingginya suhu dan lamanya pajanan suhu tinggi. Berikut adalah klasifikasi luka bakar berdasarkan kedalamannya:

3.1. Luka bakar derajat I

Luka bakar derajat hanya mengenai epidermis dan biasanya sembuh dalam 5-7 hari, misalnya tersengat matahari. Luka tampak seperti eritema dengan keluhan rasa nyeri atau hipersensitifitas setempat (Sjamsuhidajat dan Jong 2005).

3.2. Luka bakar derajat II

Luka bakar derajat II mencapai kedalaman dermis, tetapi masih ada elemen epitel sehat yang tersisa. Elemen epitel tersebut, misalnya sel epitel basal, kelenjar sebacea, kelenjar keringat, dan pangkal rambut. Dengan adanya sisa sel epitel ini, luka dapat sembuh sendiri 2 sampai 3 minggu. Gejala yang timbul adalah nyeri, gelembung atau bula berisi cairan eksudat yang keluar dari pembuluh karena permeabilitas dindingnya meninggi (Moenadjat 2003).

3.3. Luka bakar derajat III

Luka bakar derajat III meliputi seluruh kedalaman kulit dan mungkin subkutis atau organ yang lebih dalam. Tidak ada lagi elemen epitel hidup yang tersisa yang memungkinkan penyembuhan dari dasar luka. Oleh karena itu untuk mendapatkan kesembuhan harus dilakukan cangkok kulit. Kulit tampak pucat abu-abu, gelap atau hitam, dengan permukaan lebih rendah dengan jaringan sekeliling yang masih sehat. Tidak ada bulae dan tidak terasa nyeri (Sjamsuhidajat dan Jong 2005).

4. Proses penyembuhan luka

4.1. Fase Inflamasi

Fase inflamasi adalah adanya respons vaskuler dan seluler yang terjadi akibat perlukaan yang terjadi pada jaringan lunak. Tujuan yang hendak dicapai adalah menghentikan perdarahan dan membersihkan area luka dari benda asing, sel-sel mati dan bakteri untuk mempersiapkan dimulainya proses penyembuhan (Sjamsuhidajat dan Jong 2005).

Pada fase awal, kerusakan pembuluh darah akan menyebabkan keluarnya platelet yang berfungsi hemostasis. Platelet akan menutupi vaskuler yang terbuka dan juga mengeluarkan substansi vasokonstriksi yang mengakibatkan pembuluh darah kapiler vasokonstriksi, selanjutnya terjadi penempelan endotel yang akan menutup pembuluh darah (Moenadjat 2003).

Periode ini hanya berlangsung 5–10 menit, dan setelah itu akan terjadi vasodilatasi kapiler stimulasi saraf sensoris (*local sensoris nerve ending*), *local reflex action*, dan adanya substansi vasodilator: histamin, serotonin dan sitokin. Histamin kecuali menyebabkan vasodilatasi juga mengakibatkan meningkatnya permeabilitas vena, sehingga cairan plasma darah keluar dari pembuluh darah dan masuk ke daerah luka dan secara klinis terjadi edema jaringan dan keadaan lokal lingkungan tersebut asidosis (Sabiston 1997).

Eksudasi mengakibatkan migrasi sel leukosit (terutama netrofil) ke ekstra vaskuler. Fungsi netrofil adalah melakukan fagositosis benda asing dan bakteri di daerah luka selama 3 hari dan kemudian akan digantikan oleh sel makrofag yang berperan lebih besar jika dibanding dengan netrofil pada proses penyembuhan luka (Moenadjat 2003). Fungsi makrofag di samping fagositosis adalah:

- Sintesis kolagen
- Pembentukan jaringan granulasi bersama-sama dengan fibroblast.
- Memproduksi growth factor yang berperan pada re-epitelisasi
- Pembentukan pembuluh kapiler baru atau angiogenesis (Sjamsuhidajat dan Jong 2005)

Berhasilnya luka yang bersih, tidak terdapat infeksi atau kuman serta terbentuknya makrofag dan fibroblas, keadaan ini dapat dipakai sebagai

pedoman/parameter bahwa fase inflamasi ditandai dengan adanya: eritema, hangat pada kulit, edema dan rasa sakit yang berlangsung sampai hari ke-3 atau hari ke-4 (Sabiston 1997).

4.2. Fase Proliferasi

Proses kegiatan seluler yang penting pada fase ini adalah memperbaiki dan menyembuhkan luka dan ditandai dengan proliferasi sel. Peran fibroblas sangat besar pada proses perbaikan, yaitu bertanggung jawab pada persiapan menghasilkan produk struktur protein yang akan digunakan selama proses rekonstruksi jaringan (Moenadjat 2003).

Pada jaringan lunak yang normal (tanpa perlukaan), pemaparan sel fibroblas sangat jarang dan biasanya bersembunyi di matriks jaringan penunjang. Sesudah terjadi luka, fibroblas akan aktif bergerak dari jaringan sekitar luka ke dalam daerah luka, kemudian akan berkembang (proliferasi) serta mengeluarkan beberapa substansi (kolagen, elastin, *hialuronic acid*, fibronectin dan proteoglikan) yang berperan dalam membangun (rekonstruksi) jaringan baru (Sjamsuhidajat dan Jong 2005).

Fungsi kolagen yang lebih spesifik adalah membentuk cikal bakal jaringan baru (*connective tissue matrix*) dan dengan dikeluarkannya substrat oleh fibroblas, memberikan tanda bahwa makrofag, pembuluh darah baru dan juga fibroblas sebagai satu kesatuan unit dapat memasuki kawasan luka (Sabiston 1997).

Sejumlah sel dan pembuluh darah baru yang tertanam di dalam jaringan baru tersebut disebut sebagai jaringan granulasi, sedangkan proses proliferasi fibroblas dengan aktifitas sintetikanya disebut fibroblasia. Respons yang dilakukan fibroblas terhadap proses fibroblasia adalah:

- Proliferasi
- Migrasi
- Deposit jaringan matriks.
- Kontraksi luka (Moenadjat 2003).

Angiogenesis suatu proses pembentukan pembuluh kapiler baru didalam luka, mempunyai arti penting pada tahap proliferasi proses penyembuhan luka

(Sjamsuhidajat dan Jong 2005). Kegagalan vaskuler akibat penyakit (diabetes), pengobatan, radiasi atau obat (preparat steroid) mengakibatkan lambatnya proses sembuh karena terbentuknya ulkus yang kronis. Jaringan vaskuler yang melakukan invasi kedalam luka merupakan suatu respons untuk memberikan oksigen dan nutrisi yang cukup di daerah luka karena biasanya pada daerah luka terdapat keadaan hipoksik dan turunnya tekanan oksigen (Sabiston 1997). Pada fase ini fibroplasia dan angiogenesis merupakan proses terintegrasi dan dipengaruhi oleh substansi yang dikeluarkan oleh platelet dan makrofag (*growth factors*) (Moenadajat 2003).

Proses selanjutnya adalah epitelisasi, dimana fibroblas mengeluarkan *keratinocyte growth factor* (KGF) yang berperan dalam stimulasi mitosis sel epidermal. Keratinisasi akan dimulai dari pinggir luka dan akhirnya membentuk barrier yang menutupi permukaan luka. Sintesis kolagen oleh fibroblas, pembentukan lapisan dermis ini akan disempurnakan kualitasnya dengan mengatur keseimbangan jaringan granulasi dan dermis. Untuk membantu jaringan baru tersebut menutup luka, fibroblas akan merubah strukturnya menjadi myofibroblast yang mempunyai kapasitas melakukan kontraksi pada jaringan. Fungsi kontraksi akan lebih menonjol pada luka dengan defek luas dibandingkan dengan defek luka minimal (Moenadajat 2003).

Fase proliferasi akan berakhir jika epitel dermis dan lapisan kolagen telah terbentuk, terlihat proses kontraksi dan akan dipercepat oleh berbagai *growth factor* yang dibentuk oleh makrofag dan platelet (Sjamsuhidajat dan Jong 2005).

4.3. Fase Maturasi

Fase ini dimulai pada minggu ke-3 setelah perlukaan dan berakhir sampai kurang lebih 12 bulan. Tujuan dari fase maturasi adalah menyempurnakan terbentuknya jaringan baru menjadi jaringan penyembuhan yang kuat dan bermutu. Fibroblas sudah mulai meninggalkan jaringan granulasi, warna kemerahan dari jaringan mulai berkurang karena pembuluh mulai regresi dan serat fibrin dari kolagen bertambah banyak untuk memperkuat jaringan parut (Sabiston 1997). Kekuatan dari jaringan parut akan mencapai puncaknya pada minggu ke-10 setelah perlukaan. Sintesa kolagen yang telah dimulai sejak fase proliferasi akan

dilanjutkan pada fase maturasi. Pembentukan kolagen juga akan terjadi pemecahan kolagen oleh enzim kolagenase (Moenadjat 2003).

Kolagen muda (*gelatinous collagen*) yang terbentuk pada fase proliferasi akan berubah menjadi kolagen yang lebih matang, yaitu lebih kuat dan struktur yang lebih baik (proses re-modelling), untuk mencapai penyembuhan yang optimal diperlukan keseimbangan antara kolagen yang diproduksi dengan yang dipecahkan. Kolagen yang berlebihan akan terjadi penebalan jaringan parut atau *hypertrophic scar*, sebaliknya produksi yang berkurang akan menurunkan kekuatan jaringan parut dan luka akan selalu terbuka (Sjamsuhidajat dan Jong 2005).

F. Sediaan Topikal

1. Pengertian

Sediaan topikal adalah obat-obat yang diberikan atau digunakan pada kulit, terutama untuk pemakaian lokal maupun sistemik dari suatu obat. Sediaan farmasi yang digunakan pada kulit biasanya digunakan untuk membantu kerja lokal dari suatu obat, untuk bisa membuat suatu obat dalam sediaan topikal dibutuhkan suatu formulasi yang dapat membantu zat aktif dalam memberikan efek terapi di kulit. Formulasi sediaan topikal menggunakan basis sebagai bahan yang dapat membawa zat aktif, penggunaan basis pada sediaan topikal disesuaikan dengan beberapa parameter, antara lain : homogenitas zat aktif dan basis, lamanya pelepasan zat aktif, kestabilan zat aktif dalam suatu basis, basis yang mudah dicuci dengan air atau yang sukar dicuci dengan air, dan tergantung dari permukaan tempat pengolesan (Ansel 1989).

2. Sediaan salep

Sediaan salep merupakan sediaan setengah padat yang zat aktifnya terdapat dalam basis salep, basis salep ini dapat bersifat hidrofil maupun hidrofob. Basis memegang peran penting dalam formula salep yang baik. Basis sediaan salep dibedakan menjadi basis hidrokarbon, basis salep serap, basis salep mudah dibilas, dan basis salep larut air (Ansel 1989).

3. Pemilihan dasar salep

Pemilihan dasar salep tergantung pada beberapa faktor seperti khasiat yang diinginkan, sifat bahan obat yang dicampurkan, ketersediaan hayati, stabilitas, dan ketahanan sediaan jadi (Depkes RI 1995). Kualitas dasar salep yang baik adalah stabil, yaitu tidak terpengaruh oleh suhu, kelembapan, bebas dari inkompatibilitas, lunak, halus, homogen, dan mudah dipakai. Dasar salep yang cocok dapat terdistribusi secara merata (Depkes RI 1995). Perlu diketahui bahwa tidak ada dasar salep yang ideal dan juga tidak ada yang memiliki semua sifat yang diinginkan. Pemilihan dasar salep dimaksudkan untuk mendapatkan dasar salep yang secara umum menyediakan sifat yang paling diharapkan.

G. Salep MEBO[®] (*Moist Exposed Burn Ointment*)

Berdasarkan *The Chinese Technical Center of Burns Wounds & Surface Ulcers* (2000), salep MEBO[®] mengandung minyak wijen (*sesame oil*) dan lilin lebah (*beeswax*) serta dikombinasikan dengan berbagai jenis herbal. Kombinasi bahan aktif tersebut akan mempermudah pengelupasan jaringan mati pada luka bakar (*liquefaction*), memicu proses regenerasi in situ, sekaligus berperan sebagai nutrisi untuk proses penyembuhan luka.

Moist Exposed Burn Ointment (MEBO[®]) pertama kali diperkenalkan oleh profesor Rongxiang dari Beijing dan menjelaskan bahwa MEBO[®] komposisinya terdiri dari *Radix scutellariae*, *Cortex phellodendri* dan *Rhizoma coptidis* yang mengandung minyak wijen (*sesame oil*), lilin lebah (*beeswax*), 18 asam amino, 4 asam lemak, 7 *polysaccharides* dan vitamin yang berfungsi untuk membantu kulit melakukan re-epitelisasi, memberikan nutrisi dan membantu mempercepat pembersihan jaringan nekrotik (Hindy 2009). Kandungan lain juga terdapat beta sitosterol yang membantu dalam meningkatkan reepitelisasi (Ang *et al.* 2000). MEBO[®] juga meningkatkan proses penyembuhan, menghambat pertumbuhan bakteri, memiliki efek analgesik dan mencegah terjadinya skar (Allam *et al.* 2007).

Mebo[®] merupakan obat standar untuk manajemen luka bakar, menghilangkan skar, memiliki efek antibiotik, anti inflamasi, menghilangkan rasa

panas dan menetralkan racun. Indikasi Mebo[®] digunakan untuk seluruh derajat luka bakar dan dari beberapa penelitian didapatkan kesembuhan 100% (Zhang *et al.* 2005)

H. Hewan Percobaan

Hewan percobaan adalah setiap hewan yang sengaja dikembang biakkan dan dipergunakan pada sebuah penelitian biologis dan biomedis yang dipilih berdasarkan standar dasar yang diperlukan dalam penelitian tersebut (Tjay T.H dan Rahardja K 2007).

Dalam menggunakan hewan percobaan untuk penelitian diperlukan pengetahuan yang cukup mengenai berbagai aspek tentang sarana biologis, dalam hal penggunaan hewan percobaan laboratorium . Pengelolaan hewan percobaan untuk penelitian diawali dengan pengadaa hewan, meliputi pemilihan, dan seleksi jenis hewan yang cocok terhadap materi penelitian. Pengelolaan dilanjutkan dengan perawatan dan pemeliharaan hewan selama penelitian berlangsung, pengumpulan data, sampai akhirnya dilakukan terminasi hewan percobaan dalam penelitian (4h-ontario 2009). Kelinci merupakan hewan mamalia yang termasuk dalam ordo Lagomorpha. Hewan pengerat ini memiliki dua pasang gigi seri. Berdasarkan binomial, bangsa kelinci diklasifikasikan sebagai berikut (Darman 2011):

Ordo : Lagomorpha
Famili : Leporidae
Subfamili : Leporine
Genus : *Oryctolagus*
Spesies : *Oryctolagus sp*

Penelitian ini menggunakan kelinci jenis *New Zealand*. Ciri – ciri jenis *New Zealand* adalah pertumbuhan cepat, mempunyai sifat yang jinak, merupakan jenis kelinci yang unggul, memiliki bulu warna putih (Sarwono 2008).



Gambar 3. Kelinci Putih New Zealand (Sarwono 2008)

Kelinci harus diperlakukan dengan halus tetapi sigap, karena kadang – kadang dapat berontak. Cara menenangkan atau memperlakukan kelinci tidak boleh dengan mengangkat telinganya, namun dengan cara memegang kulit lehernya dengan tangan kiri dan menahan bagian pantatnya dengan tangan kanan kemudian diletakkan diatas meja (Priyatna 2011).

I. Landasan Teori

Kulit adalah salah satu panca indera manusia yang terletak dipermukaan tubuh merupakan organ terluar yang langsung berhubungan dengan lingkungan. Salah satu faktor yang menyebabkan gangguan kulit adalah terbakarnya kulit yang dapat bersumber dari terbakar api, uap panas, aliran listrik, dan bahan kimia. Apabila kulit terluka mengakibatkan hilangnya barier pertahanan kulit sehingga memudahkan timbulnya koloni bakteri atau jamur pada luka.

Tembelean digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan luka. Masyarakat menggunakan tembelean untuk menyembuhkan luka dengan cara menghaluskan daun tembelean kemudian ditempelkan dibagian yang terjadi luka. Tembelean memiliki banyak kandungan kimia diantaranya flavonoid, saponin, dan tanin (Sangi *et al.* 2008). Kandungan kimia yang dikandung tembelean bermanfaat untuk penyembuhan luka.

Menurut Harborne (1996) flavonoid memiliki aktivitas sebagai antiseptik yang dapat mencegah terjadinya infeksi pada luka. Flavonoid dalam bentuk aglikon bersifat nonpolar, sedangkan dalam bentuk glikosida bersifat polar. Saponin adalah salah satu senyawa yang memacu pembentukan kolagen, yaitu protein struktur yang berperan dalam proses penyembuhan luka. Sedangkan tanin merupakan antimikroba yang aktif, dapat memicu kontraksi luka, dan

meningkatkan pembentukan pembuluh darah kapiler serta dapat digunakan sebagai pencegahan terhadap infeksi luka karena mempunyai daya antiseptik.

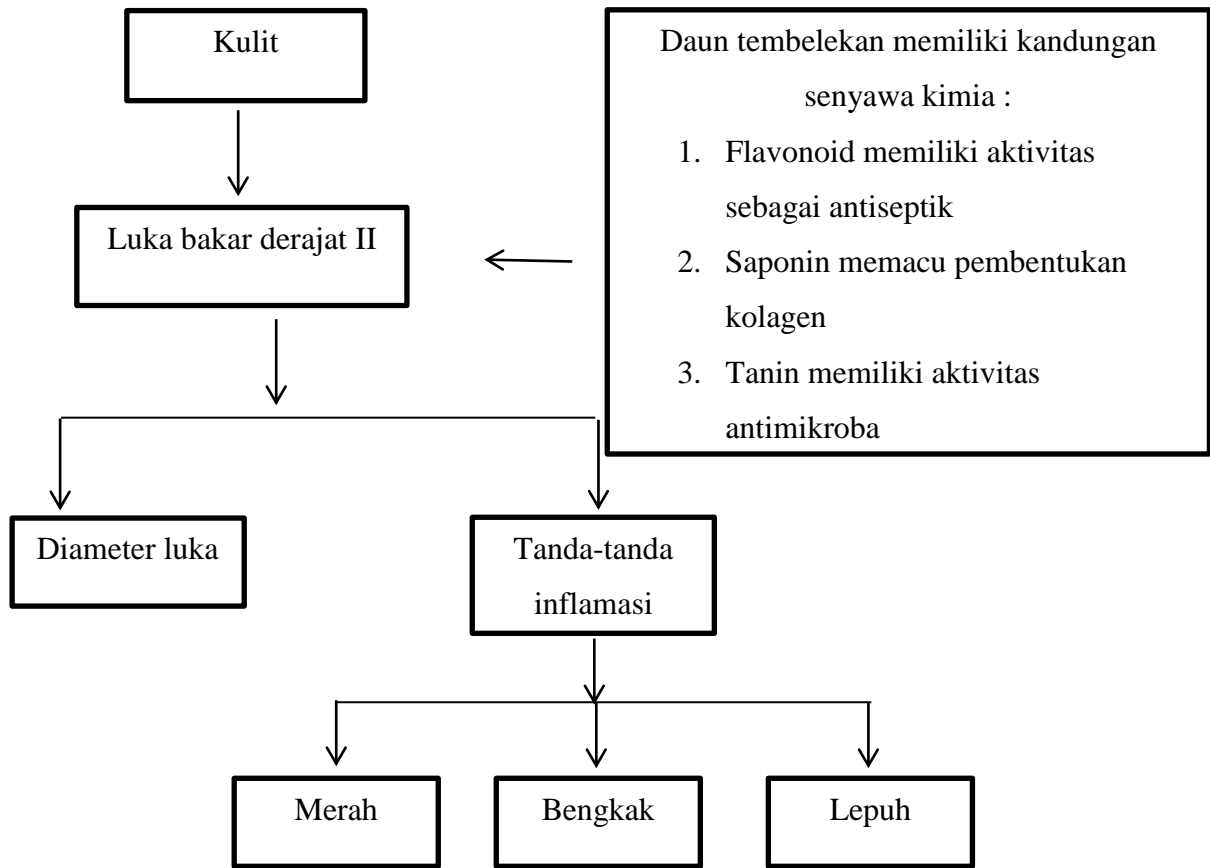
Penelitian oleh Dini *et al.* (2011) menyatakan bahwa ekstrak daun tembelean dengan konsentrasi 15mg/ml memiliki potensi daya anti bakteri. khususnya terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Penelitian sebelumnya oleh Shonu dan Amit (2012) mengungkapkan bahwa ekstrak etanol daun tembelean dengan konsentrasi 2% yang diformulasikan dalam bentuk sediaan salep terbukti mampu memberikan efek penyembuhan luka sayat pada tikus albino galur wistar selama 9 hari.

J. Hipotesis

Berdasarkan pada uraian di atas, maka dapat disusun suatu hipotesis dalam penelitian ini, yaitu :

1. Salep ekstrak etanol daun tembelean (*Lantana camara* L.) memiliki aktivitas penyembuhan luka bakar.
2. Salep ekstrak etanol daun tembelean (*Lantana camara* L.) konsentrasi tertentu efektif dalam penyembuhan luka bakar.

K. Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 4. Skema kerangka pikir penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang ingin diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah daun tembelean yang berasal dari tanaman tembelean yang ditanam di daerah Tawangmangu, Jawa Tengah. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun tembelean yang diambil secara acak dengan memilih daun yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua, berwarna hijau dari pangkal daun sampai ujung daun, masih segar dan bebas dari penyakit.

B. Variabel Penelitian

1. Identifikasi variabel utama

Variabel utama dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun tembelean (*Lantana camara* L.). Yang diperoleh dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%.

2. Klasifikasi variabel utama

Variabel utama yang telah diidentifikasi terlebih dahulu dapat diklasifikasikan kedalam berbagai macam variabel yaitu variabel bebas, variabel tergantung, dan variabel terkendali.

Variabel bebas adalah variabel yang sengaja diubah – ubah untuk dipelajari pengaruhnya terhadap variabel tergantung. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol 96% daun tembelean dengan berbagai konsentrasi.

Variabel tergantung adalah titik pusat persoalan yang merupakan kriteria penilaian. Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah aktivitas penyembuhan luka bakar dengan parameter persentase penyembuhan luka bakar setelah kelinci diberi ekstrak etanol daun tembelean dengan variasi konsentrasi.

Variabel terkendali merupakan variabel yang mempengaruhi variabel tergantung, sehingga perlu dinetralisir atau ditetapkan kualifikasinya agar hasil

yang didapatkan tidak tersebar dan dapat diulang oleh peneliti lain secara tepat. Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah proses pembuatan ekstrak kental, peralatan yang digunakan, lingkungan, luas luka yang dibuat, kedalaman pencukuran bulu, kondisi fisik hewan uji, yang meliputi berat badan, usia, dan galur, lingkungan tempat tinggal, dan laboratorium.

3. Definisi operasional variabel utama

Pertama, daun tembelean adalah daun yang diperoleh dari tanaman tembelean yang berasal dari Tawangmangu, Jawa Tengah.

Kedua, serbuk daun tembelean yang diperoleh dari hasil pengeringan, penggilingan, dan pengayakan daun tembelean.

Ketiga, ekstrak etanol daun tembelean adalah ekstrak yang dihasilkan dari penyarian dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96 % kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C.

Keempat, uji aktivitas penyembuhan luka bakar adalah untuk mengetahui aktivitas dari salep ekstrak etanol daun tembelean terhadap diameter luka bakar.

Kelima, luka bakar derajat dua adalah luka yang ditandai dengan adanya gelembung yang berisi cairan eksudat.

Keenam, luka bakar dibuat dengan pemanasan lempeng logam berdiameter 2 cm untuk dipanaskan dan di letakkan pada kulit hewan uji.

Ketujuh, Salep adalah sediaan topikal yang dibuat dari campuran zat aktif dengan basis dan bahan tambahan.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah oven, blender (masphion), perangkat ekstraksi, alat uji daya sebar, alat uji daya lekat alat uji viskositas. Alat yang digunakan untuk membuat luka bakar pada kelinci adalah gunting atau alat pencukur bulu, lempengan besi yang datar, kompor.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun tembelean (*Lantana camara L.*) yang masih segar dan belum berubah warna, yang diperoleh dari daerah Tawangmangu, Jawa Tengah. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelinci yang telah dikondisikan selama satu minggu yang kemudian dengan sengaja dibuat luka bakar dengan diameter yang diinginkan

D. Formulasi Salep Ekstrak Daun tembelean

Formulasi ekstrak daun tembelean dengan berat total 100 gram terdiri dari : ekstrak daun tembelean 5%, 10%, dan 20% dengan bahan dasar salep hidrokarbon yaitu vaselin album, dan bahan dasar salep serap yaitu adeps lanae.

Tabel 1. Rancangan Formulasi Salep ekstrak daun tembelean

Bahan (g)	Ekstrak		
	F1	F2	F3
Ekstrak daun tembelean	5 g	10 g	20 g
Adeps lanae	14,25 g	13,50 g	12 g
Vaselina putih	80,75 g	76,50 g	68 g
Berat total	100 g	100 g	100 g

Bahan tambahan yang digunakan antara lain ada adeps lanae dan vaselin putih. Vaselin putih dan adeps lanae digunakan sebagai basis pembawa zat aktif dalam rancangan formulasi salep ekstrak daun tembelean.

E. Jalannya Penelitian

1. Determinasi Tanaman

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah determinasi tanaman tembelean (*Lantana camara L.*) yang dilakukan di Laboratorium Universitas Setia Budi. Determinasi bertujuan mengetahui kebenaran tanaman dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan serta kemungkinan tercampurnya bahan dengan tanaman lain.

2. Pengambilan Daun Tembelean

Sampel daun tembelean (*Lantana camara L.*) segar, didapat dari daerah Tawangmangu, Jawa Tengah. Pengambilan daun tembelean dilakukan dengan

memetik bagian tangkai daun yang masih segar dan dipatahkan pada pangkal daun. Bersihkan daun tembelean dengan cara dicuci.

3. Pengeringan Daun Tembelean

Daun tembelean yang telah dicuci kemudian dikeringkan dengan cara di oven pada suhu 40° C sampai kering. Pengeringan daun tembelean dilakukan di laboratorium 13 Universitas Setia Budi Surakarta.

4. Pembuatan Serbuk Daun Tembelean

Daun tembelean (*Lantana camara* L.) yang telah dikeringkan selanjutnya diserbuk dengan menggunakan mesin penyerbuk yang berada di Universitas Setia Budi Surakarta. Serbuk tembelean kemudian diayak dengan nomor pengayak 40. Hasil serbuk daun tembelean kering disimpan dalam plastik berukuran besar.

5. Identifikasi Serbuk Daun Tembelean

Identifikasi serbuk daun tembelean dilakukan dengan cara organoleptis. Organoleptis serbuk daun tembelean diperoleh berdasarkan bentuk, warna, dan bau dari serbuk daun tembelean.

6. Identifikasi kandungan senyawa

6.1 Flavonoid. Sebanyak 200 mg sampel tumbuhan yang telah diekstrak dengan 5 ml etanol dan dipanaskan selama lima menit di dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambah beberapa tetes HCl pekat. Kemudian ditambahkan 0,2 g bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua (magenta) dalam waktu 3 menit (Sangi *et al.* 2008).

6.2 Saponin. Simplisia sebanyak 0,5 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisikan aquades 10 ml, dikocok dan ditambahkan satu tetes larutan asam klorida 2 N. Tabung reaksi tersebut didiamkan dan diperhatikan ada atau tidak adanya busa stabil. Sampel mengandung saponin jika terbentuk busa stabil dengan ketinggian 1-3 cm selama 30 detik (Suharto *et al.* 2012)

6.3 Tanin. Sebanyak 20 mg sampel tumbuhan yang telah dihaluskan, ditambah etanol sampai sampel terendam semuanya. Kemudian sebanyak 1 ml larutan dipindahkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl₃ 1% (Sangi *et al.* 2008).

7. Pembuatan Ekstrak Daun Tembelean

Serbuk daun tembelean sebanyak 500 g diekstraksi dengan cara maserasi. Simplisia direndam dalam pelarut etanol 96% sebanyak 3500 mL selama 5 hari, selanjutnya disaring. Filtrat 1 dipakai kembali untuk maserasi ke-2 dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1500 L, kemudian hasil ekstraksi digabungkan. Hasil ekstraksi dipekatkan dengan menggunakan *rotatory evaporator* pada suhu 40° C sampai diperoleh ekstrak kental dengan bobot yang tetap. Timbang ekstrak kental daun tembelean.

8. Identifikasi ekstrak kental daun tembelean

Identifikasi ekstrak daun tembelean dilakukan secara organoleptis. Organoleptis ekstrak kental daun tembelean diperoleh berdasarkan bentuk, warna, dan bau dari ekstrak kental daun tembelean.

9. Penetapan susut pengeringan ekstrak daun tembelean

Penetapan susut pengeringan dilakukan dengan menggunakan alat *moisture balance*. Menimbang 2 gram serbuk daun tembelean kemudian dimasukkan kedalam alat. Kemudian alat diaktifkan dan ditunggu sampai layar menunjukkan angka penurunan berat sampel. Pengukuran berhenti ditandai dengan munculnya bunyi tertentu. Kemudian ditekan (%) untuk mengetahui persentase kandungan lembab.

10. Penentuan konsentrasi ekstrak kental

Berdasarkan penelitian tentang salep ekstrak etanol daun tembelean untuk penyembuhan luka sayat yang dilakukan oleh Shonu dan Amit (2012) , diambil konsentrasi ekstrak daun tembelean dengan pembagian, formula I 5 %, formula II 10 %, dan formula III 20 %.

11. Pembuatan salep ekstrak daun tembelean

Pembuatan salep ekstrak daun tembelean adalah dengan cara pencampuran. Pencampuran dalam pembuatan salep ekstrak daun tembelean di pisah menjadi 2 fase yaitu fase I merupakan campuran adeps lanae, dan vaselin putih sedangkan fase II merupakan ekstrak kental daun tembelean. Pertama timbang sejumlah bahan fase I sesuai formulasi, kemudian campurkan bahan fase I yang terdiri dari adeps lanae dan vaselin ke dalam lumpang panas lalu di gerus

dengan alu sampai homogen. Setelah campuran fase I homogen maka masukan bahan fase II yaitu ekstrak kental daun tembelean ke dalam fase I di gerus dan tambah perlahan sampai homogen. Setelah Bahan fase I dan II homogen maka salep dimasukkan kedalam wadah salep.

12. Pengujian sifat salep

12.1 Uji Organoleptis. Sediaan diamati tekstur dan warna secara visual, bau secara penciuman

12.2 Uji pH. Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH stik yang dimasukkan kedalam sediaan salep ekstrak etanol daun tembelean, didiamkan 1 menit, perubahan warna yang terjadi pada pH stik menunjukkan nilai pH dari salep, yang dicocokkan dengan pH indikator..

12.3 Uji Viskositas. Sediaan salep sebanyak 100 gram, dimasukkan dalam wadah lalu diukur viskositasnya menggunakan alat Rion Rotor Viskotester VT-04. Viskositas dilihat pada skala dalam alat setelah tercapai kestabilan (Hernani *et al* 2012).

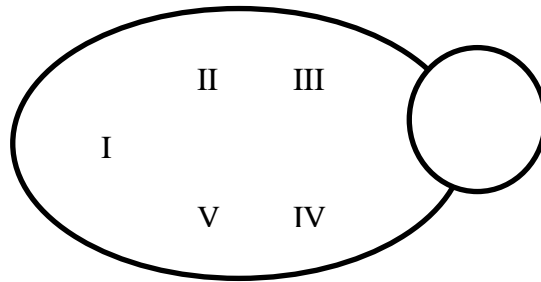
12.4 Uji daya lekat. Sediaan salep sebanyak 0,25 gram diletakkan di atas gelas obyek yang telah ditentukan luasnya kemudian diletakan gelas obyek yang lain di atas salep tersebut. Salep di antara lempeng gelas obyek ditekan dengan beban 100 g selama 5 menit. Gelas obyek yang saling menempel dipasang pada alat uji daya lekat dan dilepas dengan beban seberat 80 gram, kemudian dicatat waktu saat kedua gelas obyek tersebut lepas (Hernani *et al* 2012).

12.5 Uji daya sebar. Sediaan salep diuji secara langsung daya sebar nya menggunakan alat exstensometer. Sediaan salep ditimbang 0,5 gram, diletakkan pada pusat antara dua lempeng kaca extensometer, dibiarkan selama 1 menit lalu ukur diameter salep yang menyebar. Anak timbangan 50 gram ditambahkan pada lempeng sebelah atas, didiamkan 1 menit, dicatat diameter salep yang menyebar, diulangi masing–masing dengan penambaham pada tiap salep yang diperiksa (Hernani *et al* 2012).

13 Pengelompokkan hewan uji

Terdapat 5 perlakuan dengan komposisi 4 ekor kelinci. Tiap kelinci mendapat perlakuan sebagai berikut :

- a. Luka I : dioleskan basis salep (kontrol negatif)
- b. Luka II : dioleskan salep mebo[®] (kontrol positif)
- c. Luka III : dioleskan salep ekstrak daun tembelean 5 %
- d. Luka IV : dioleskan salep ekstrak daun tembelean 10 %
- e. Luka V : dioleskan salep ekstrak daun tembelean 20 %



Gambar 5. Perlakuan luka pada kelinci

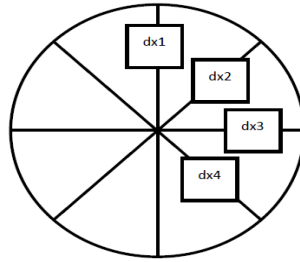
14 Perlakuan hewan uji untuk penyembuhan luka bakar

Kelinci putih sebanyak 5 ekor dilakukan randomisasi kemudian ditempatkan di dalam kandang yang sudah dipisahkan sesuai kelompok perlakuan. Diadaptasikan selama 1 hari dan pada hari ke-2 dilakukan perlakuan luka bakar derajat II. Kelinci diberi pakan standar dan minum secara *ad libitum*.

Sebelum dilakukan luka bakar, bulu disekitar punggung dicukur . Luka bakar dibuat menggunakan lempeng logam berdiameter 2 cm, dipanaskan selama 5 menit kemudian ditempelkan pada kulit punggung kelinci selama 5 detik sampai terbentuk luka bakar derajat II yang ditandai dengan adanya bula. Punggung kelinci dibuat 5 luka bakar. Luka 1 diberikan kontrol negative (basis salep), luka 2 diberikan kontrol positif (salep mebo), luka 3 diberikan formula 1 (5%), luka 4 diberikan formula 2 (10%), luka 5 diberikan formula 3 (20%)). Pemberian perlakuan dilakukan 2 kali sehari selama 14 hari.

15 Pengukuran persentase penyembuhan luka

Persentase penyembuhan luka dilakukan dengan mengukur diameter luka bakar dari hewan uji yang dimulai pada hari ke-2, dengan menggunakan mistar. Pengukuran dilakukan setiap hari pada masing-masing hewan uji selama 14 hari.



Gambar 6. Pengukuran persentase penyembuhan luka

Keterangan :

dx1 : pengukuran dilakukan secara horizontal (dari atas ke bawah)

dx2 : pengukuran dilakukan dari kemiringan sudut 45°

dx3 : pengukuran dilakukan secara vertikal (dari kanan ke kiri)

dx4 : pengukuran dilakukan dari kemiringan sudut 135°

$$dx_n = \frac{dx_1 + dx_2 + dx_3 + dx_4}{4}$$

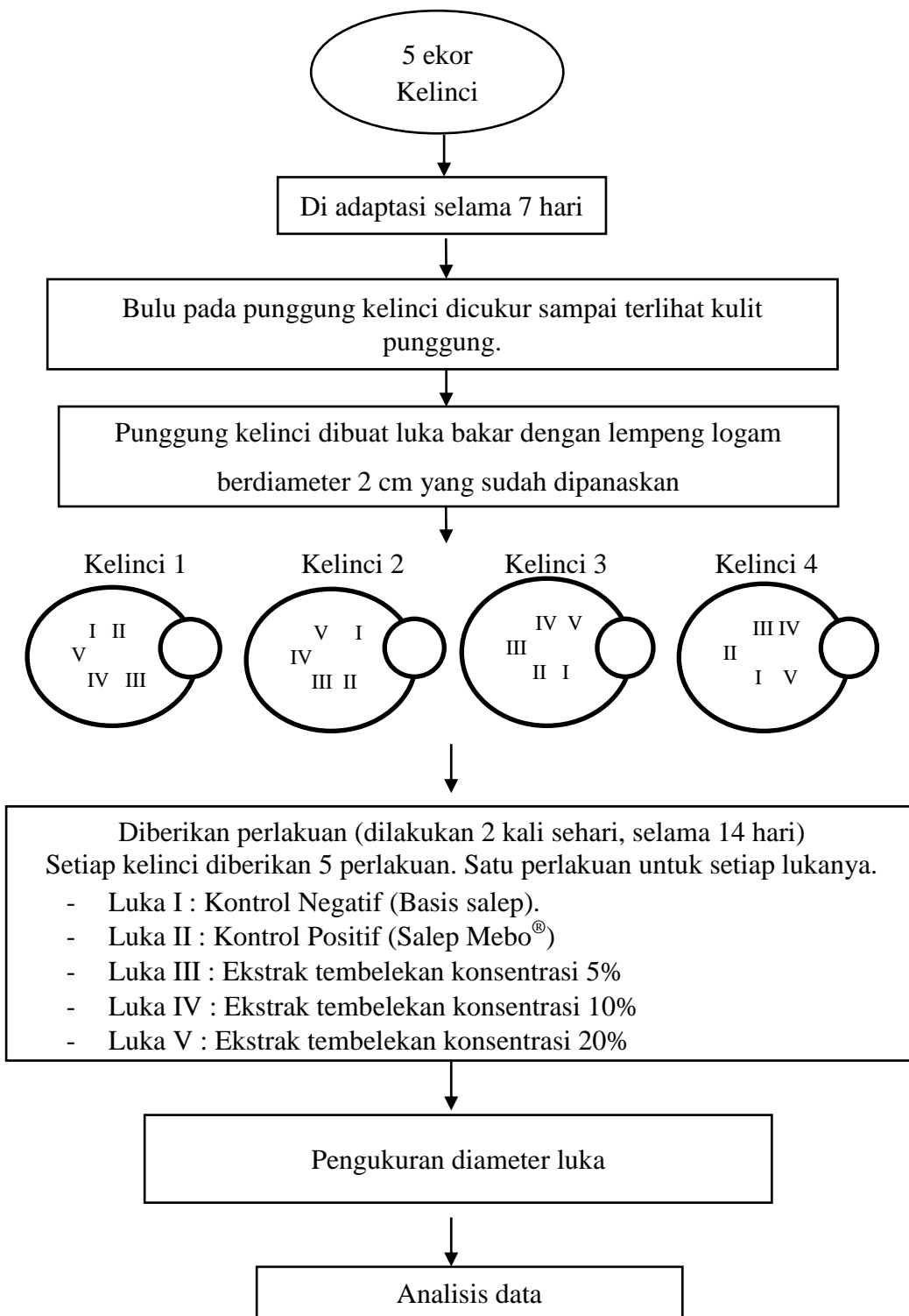
Parameter yang digunakan adalah persentase penyembuhan luka bakar pada hari ke-x. Perhitungan persentase penyembuhan luka dilakukan dengan rumus sebagian berikut:

$$P_x = \frac{(dx_1)^2 - (dx_n)^2}{(dx_1)^2} \times 100\%$$

Keterangan: P_x = persentase penyembuhan luka pada hari ke x

dx_1 = diameter luka bakar hari pertama

dx_n = diameter luka bakar hari ke



Gambar 7. Skema jalannya penelitian

F. Analisis Data

Data penyembuhan luka bakar berdasarkan diameter luka. Dianalisis secara statistik dengan uji *Kolmogorov smirnov*, dilanjutkan dengan uji parametik *two way anova*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4. Hasil Determinasi Tanaman Daun Tembelean

a. Determinasi tanaman daun tembelean

Determinasi tanaman daun tembelean (*Lantana Camara L*) bertujuan untuk menetapkan kebenaran yang berkaitan dengan ciri-ciri morfologi. Determinasi tanaman daun tembelean (*Lantana Camara L*) dilakukan di Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta. Berdasarkan hasil determinasi yang dibuktikan di Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta dinyatakan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman daun tembelean sebagai berikut: 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14b-16a-239b-243b-244b—248b-249b-250a-251b-253b. familia 109. Verbenaceae. 1b-2b-3b-4b-5b. Lantana. 1a. *Lantana camara L*. (Steenis C.G.G.J., Bloembergen S.Eyma P.J. 1978). Hasil dapat dilihat pada lampiran 1.

b. Deskripsi tanaman daun tembelean

Deskripsi tanaman daun tembelean yakni, habitus : perdu bercabang banyak, tinggi 0,5 – 5 m. Akar : tunggang. Batang : segiempat, yang mudah penuh dengan rambut, kelenjar kecil, dan selalu dengan duri temple (kadang-kadang kecil). Daun : bertangkai sangat panjang, bulat telur dengan pangkal yang tumpul dan ujung yang runcing, bergigi bergerigi, dari sisi atas berbulu kasar, dari sisi bawah berbulu panjang, panjang 5,1-5,3 cm, lebar 2,6-3,4 cm. Bunga : bulir pendek, diketiak, tunggal, bertangkai. Daun pelindung bulat telur jorong, panjang lk 0,5 cm. kelopak berbentuk tabung lonceng, berlekuk tak dalam, tinggi lk 2 mm. tabung mahkota membengkok, panjang lk 1 cm; tepian bertaju 4-5, taju tidak sama besarnya, oranye, merah muda, merah atau putih, sering bergantian warna. Benang sari 4, panjang 2. Buah : batu saling berdekatan, bentuk bulat telur.

5. Hasil Pengambilan Daun Tembelean

Daun tembelean yang digunakan dalam penelitian ini, diperoleh dari Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar. Daun Tembelean diambil dalam keadaan yang masih hijau dan segar. Proses selanjutnya, daun dicuci bersih untuk menghilangkan kotoran dan sisa tanah yang menempel, kemudian ditiriskan.

6. Hasil pengeringan daun tembelean

Tabel 2. Rendemen berat kering terhadap berat daun basah

No	Berat basah(g)	Berat kering (g)	Rendemen (%)b/b	LOD(%)
1	6000	1500	25	75

Daun tembelean dikeringkan dengan oven pada suhu 40⁰C, hal ini dilakukan untuk mengurangi kadar air sehingga mencegah pertumbuhan bakteri dan jamur, mencegah bekerjanya enzim dan perubahan kimia yang dapat menurunkan mutu.

Berdasarkan data yang diperoleh berat kering daun tembelean sebesar 1500 gram dari berat basah sebesar 6000 gram, dan diperoleh rendemen serbuk kering terhadap berat daun basah sebesar 25% b/b serta nilai LOD (*Lost On Drying*) sebesar 75 %.

7. Hasil pembuatan serbuk daun tembelean

Daun tembelean yang sudah dikeringkan dibuat serbuk dengan menggunakan mesin penyerbuk di Laboratorium 13 Universitas Setia Budi, kemudian dengan ayakan nomor 40. Pembuatan serbuk bertujuan untuk memperkecil ukuran bahan sehingga memperluas permukaan partikel yang kontak dengan pelarut.

Hasil rendemen serbuk daun tembelean yakni berat kering 1500 gram menghasilkan berat serbuk 1300 gram sehingga rendemennya adalah 86,6 %.

Tabel 3. Rendemen berat serbuk terhadap berat daun kering

No.	Berat kering (g)	Berat serbuk (g)	Rendemen (%)b/b
1	1500	1300	86,6%

8. Hasil identifikasi serbuk daun tembelean

Identifikasi serbuk daun tembelean dilakukan secara organoleptis. Identifikasi ini untuk mengetahui sifat fisik dari serbuk daun tembelean.

Pemeriksaan ini meliputi bentuk, warna, dan bau. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun tembelean dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 4. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun tembelean

Organoleptis	Hasil
Bentuk	Serbuk
Warna	Coklat Kehijauan
Bau	Khas

9. Hasil Identifikasi Kandungan Kimia

Ekstrak daun tembelean diuji kandungan kimia menggunakan uji tabung untuk mengetahui kebenaran kandungan kimia yang terdapat dalam tembelean. Berdasarkan hasil penelitian uji kandungan zat aktif ekstrak daun tembelean, tanaman tersebut mengandung flavonoid, saponin, dan tanin.

Tabel 5. Identifikasi kandungan kimia

No	Kandungan kimia	Reaksi	Hasil	Pustaka	Kesimpulan
1	Flavonoid	Ekstrak + 0,1 g Serbuk Mg + 2 ml larutan Alkohol : HCl (1:1) + amil alcohol, Kocok kuat Biarkan memisah	Warna jingga pada lapisan amil alcohol	Warna merah atau kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol	+
2	Saponin	Ekstrak + aquadest panas dikocok kuat-kuat + HCL 2N → buih tidak hilang	Terbentuk buih yang stabil	Terbentuk bui yang stabil dengan ketinggian 1-3 cm selama 30 detik	+
3	Tanin	larutan sampel Sebanyak 5 ml +3 tetes FeCl ₃ 1%	warna hijau kehitaman	warna hijau violet atau hijau kehitaman	+

Keterangan: + : mengandung - : tidak mengandung

10. Hasil pembuatan ekstrak etanol 96% daun tembelean

Serbuk daun tembelean sebanyak 500 gram diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi selama 7 hari dengan menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:7 (500 g : 3,5 L) kemudian dire-maserasi 1:3 (500 g : 1,5 L)

Tabel 6. Rendemen ekstrak etanol daun tembelean

No	Serbuk daun tembelean (g)	Ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
1	500	70,46	14,09

Hasil ekstraksi serbuk daun tembelean 500 g didapatkan ekstrak kental seberat 70,46 gram dan rendemen sebesar 14,09 % b/b.

11. Identifikasi ekstrak daun tembelean

Identifikasi ekstrak kental daun tembelean dilakukan secara organoleptis untuk mengetahui sifat fisik dari ekstrak kental daun tembelean yaitu berupa bentuk, warna, dan bau.

Tabel 7. Hasil pemeriksaan Organoleptis ekstrak kental

Organoleptis	Hasil
Bentuk	Kental
Warna	Hijau Kecoklatan
Bau	Khas

12. Hasil penetapan susut pengeringan

Tabel 8. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun tembelean

No	Jumlah serbuk (gram)	Kadar lembab (%)
1.	2,0	7,5
2.	2,0	8
3.	2,0	8
	Rata – rata	7,83

Penetapan susut pengeringan pada serbuk daun tembelean dilakukan dengan menggunakan alat *Moisture balance*. Menimbang serbuk daun tembelean sebanyak 2 gram kemudian dimasukkan kedalam alat. Kelembaban yang terlalu tinggi pada serbuk akan memudahkan pertumbuhan jamur dan bakteri yang dapat merusak serbuk.

Waktu yang diperoleh dalam penetapan kelembaban serbuk daun tembelean adalah ± 5 menit untuk setiap pengukuran. Presentase rata-rata yang

didapatkan adalah 7,83%. Hal ini menunjukkan bahwa kelembaban rata-rata daun tembelean memenuhi syarat, yaitu tidak lebih dari 10% (Depkes RI 1979). Apabila kelembaban daun tembelean lebih dari 10% maka besar kemungkinan dapat terjadi kerusakan pada sebuk daun tembelean.

13. Hasil pengujian mutu fisik sediaan salep ekstrak etanol daun tembelean

Uji mutu fisik sediaan sediaan salep ekstrak etanol daun tembelean yang dilakukan adalah uji organoleptis, uji pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat.

10.1 Uji organoleptis salep. Pengujian organoleptis salep ekstrak etanol daun tembelean yang diamati adalah warna, bau dan konsistensi. Sediaan yang dihasilkan sebaiknya memiliki warna yang menarik, bau yang menyenangkan dan konsistensi yang bagus. Hasil yang diperoleh terhadap pengamatan organoleptis salep ekstrak etanol daun tembelean dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil pengujian organoleptis salep ekstrak etanol daun tembelean

Pemeriksaan	Waktu	F1(5%)	F2(10%)	F3(20%)
Warna	Minggu 1	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	Minggu 2	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Hijau Kehitaman
Bau	Minggu 1	Khas	Khas	Khas
	Minggu 2	Khas	Khas	Khas
Konsistensi	Minggu 1	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	Minggu 2	Semi padat	Semi padat	Semi padat

Hasil pengujian salep ekstrak daun tembelean menunjukkan warna, bau dan konsistensi yang sama dari minggu ke-1 hingga minggu ke-2, yaitu berwarna hijau kehitaman. Berbau khas dan konsistensi semi padat. sedangkan pada Kesimpulan dari hasil pengujian organoleptis untul salep ekstrak etanol daun tembelean adalah warna, bau, dan konsistensi stabil selama penyimpanan.

10.2 Uji pH. Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH stik yang dimasukkan kedalam sediaan salep ekstrak etanol daun tembelean, didiamkan 1 menit, perubahan warna yang terjadi pada pH stik menunjukkan nilai pH dari salep, yang dicocokkan dengan pH indikator. Hasil uji pH dari ke tiga formula salep dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Uji pH salep ekstrak etanol daun tembelean

Waktu	Formula I	Formula II	Formula III
Minggu 1	5,33±0,57	5,00±0,81	4,00±1,00
Minggu 2	5,00±0,00	4,66±0,57	4,33±0,57

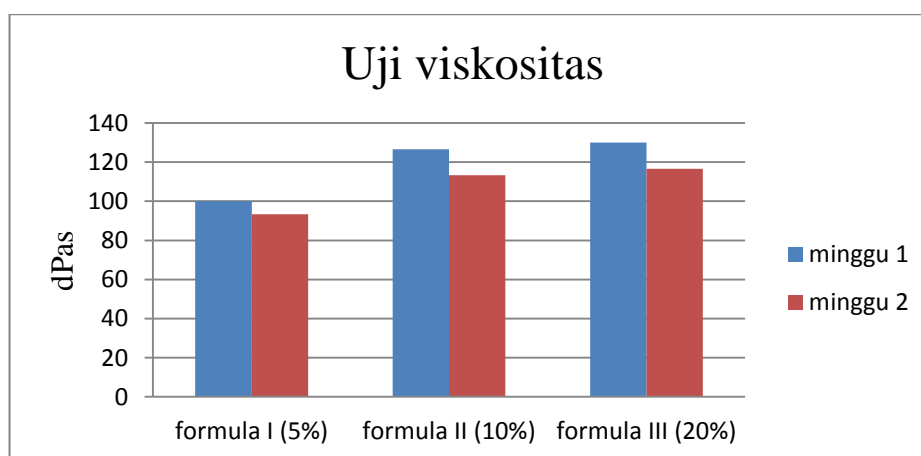
Pengujian pH salep sangat penting dilakukan karena akan terjadi kontak langsung kulit. Nilai pH yan baik adalah nilai pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4-6,5. Pada tabel 10 menunjukkan bahwa salep ekstrak etanol memiliki nilai pH yang memenuhi syarat.

10.3 Uji viskositas. Salep ekstrak etanol daun tembelean diuji viskositasnya dengan alat viskometer. Viskositas sangat berpengaruh terhadap efektifitas terapi yang diinginkan serta kenyamanan penggunaan sehingga tidak boleh terlalu keras dan terlalu encer. Viskositas salep yang terlalu encer akan menyebabkan waktu lekat dari basis sebentar sehingga efektifitas penghantaran zat aktif menjadi rendah, jika viskositas sediaan terlalu kental dapat memberikan ketidak nyamanan saat sediaan digunakan. Ketiga formula salep yang diteliti mempunyai viskositas yang berbeda dengan tiga kali replikasi. Hasil pengamatan uji viskositas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 11. Hasil uji viskositas salep ekstrak etanol daun tembelean

Waktu	Formula I (Dpas)	Formula II (Dpas)	Formula III (Dpas)
Minggu 1	100,00±20,00	126,66±11,54	130,00±10,00
Minggu 2	93,33±5,77	113,33±5,77	116,66±4,71

Dari tabel 11 menunjukkan bahwa salep ekstrak etanol daun tembelean yang diuji pada alat viskometer menunjukkan viskositas formula III yang paling besar dibandingkan dengan formula yang lain dengan urutan formula I ,II dan III.



Gambar 8. Histogram Uji viskositas Salep ekstrak etanol daun tembelean

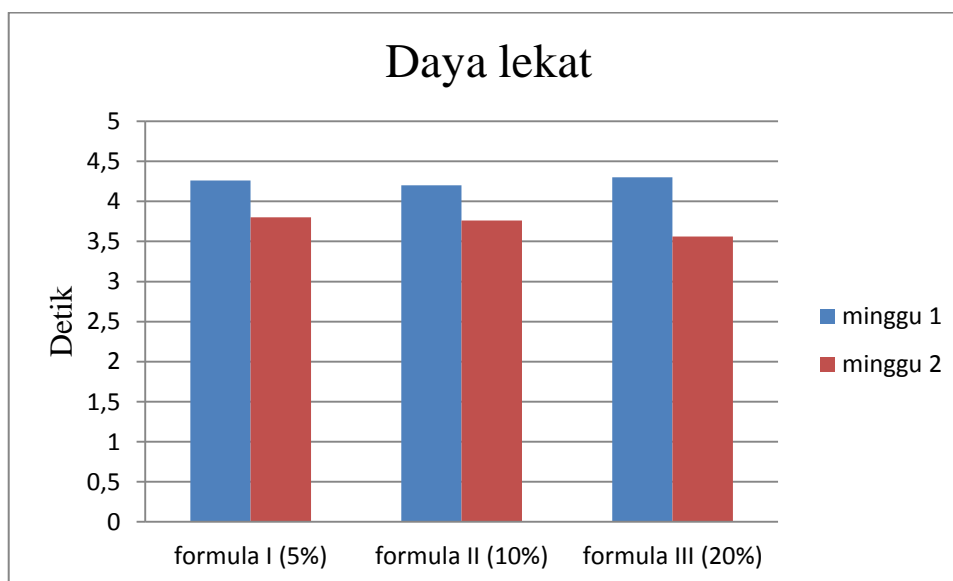
10.4 Uji daya lekat

Uji daya lekat merupakan salah satu pengujian untuk mengetahui kekuatan salep melekat pada kulit. Daya lekat menunjukkan waktu yang dibutuhkan oleh salep untuk melekat pada kulit. Daya lekat semakin besar maka waktu kontak salep dengan kulit semakin lama sehingga absorpsi obat melalui kulit akan semakin besar. Hasil pengamatan uji daya lekat dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Hasil rata-rata daya lekat ± SD salep ekstrak etanol daun tembelean

Pemeriksaan minggu ke -	Formula 1 (5%)	Formula 2 (10%)	Formula 3 (20%)
1	4,26±0,11	4,2±0,17	4,3±0,43
2	3,8±0,2	3,76±0,25	3,56±0,05

Hasil uji statistik menggunakan two way anova menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara formula 1 dan formula 2 dengan nilai sig 0,021.



Gambar 1. Histogram Uji Daya lekat salep ekstrak etanol daun tembelean

Pada gambar diatas menunjukkan bahwa pada minggu ke-1 formula 3 memiliki daya lekat paling lama dibandingkan dengan formula 1 dan 2. Pada minggu ke-2 formula 1 memiliki daya lekat yang paling lama dibandingkan formula 2 dan 3. Perbedaan lama daya lekat dapat dipengaruhi karena penggunaan konsentrasi yang berbeda.

10.5 Uji daya sebar

Uji daya menyebar dilakukan untuk mengetahui penyebaran salep di permukaan kulit. Daya sebar salep dapat menentukan adsorpsinya pada tempat pemakaian, semakin baik daya sebarannya maka semakin banyak salep yang diadsorpsi.. Pengukuran daya sebar dilakukan dengan menimbang 1 gram sediaan gel diatas kaca bundar berskala (*extensometer*), kemudian ditimpa dengan kaca bundar lain dan diberi tambahan beban selama 1 menit. Berat beban yang digunakan adalah 50 gram, 100 gram, 150 gram, 200 gram dan 250 gram. Kemudian diukur diameter penyebarannya secara horizontal, vertical dan 2 sisi diagonal. Hasil tersebut kemudian dihitung rata – ratanya.

Tabel 13. Hasil rata-rata ± SD daya sebar salep ekstrak etanol daun tembelean

Formula	Berat beban	Diameter penyebaran (cm)	
		Minggu 1	Minggu 2
Formula 1 (5%)	0	3,20±0,17	3,05±0,17
	50	3,52±0,17	3,52±0,12
	100	3,77±0,09	3,60±0,08
	150	4,15±0,11	3,90±0,08
	200	4,42±0,17	4,00±0,08
	250	4,67±0,15	4,15±0,12
Formula 2 (10%)	0	3,37±0,09	3,12±0,09
	50	3,55±0,12	3,50±0,07
	100	3,85±0,12	3,67±0,05
	150	4,15±0,12	3,92±0,05
	200	4,45±0,12	4,12±0,05
	250	4,77±0,17	4,25±0,06
Formula 3 (20%)	0	2,85±0,05	2,62±0,09
	50	3,10±0,18	2,95±0,10
	100	3,45±0,12	3,27±0,15
	150	3,70±0,08	3,57±0,15
	200	4,05±0,12	3,77±0,15
	250	4,17±0,17	3,92±0,15

Daya sebar salep yang baik berkisar 5-7 cm. Dari hasil uji daya sebar formula 1, 2 dan 3 memiliki daya sebar kurang dari 5, artinya daya sebar dari salep ekstrak etanol daun tembelean kurang baik. Hal ini mungkin dikarenakan penggunaan basis salep hidrokarbon yang memiliki sifat minyak yang dominan sehingga menghasilkan salep yang sulit menyebar secara optimal, untuk meningkatkan daya sebar salep, bisa dilakukan perubahan formula untuk basis salep yang digunakan.

14. Hasil Uji Aktivitas Penyembuhan Luka

Hasil uji persentase rata – rata penyembuhan luka bakar selama 14 hari terhadap kulit punggung kelinci putih *New Zealand* dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Persentase penyembuhan luka

Hari	Kontrol negatif	Kontrol positif	Formula 1 (5%)	Formula 2 (10%)	Formula 3 (20%)
1	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0
2	5,98±4,21	13,88±14,27	7,29±9,67	6,41±3,20	14,02±8,79
3	23,68±12,80	26,08±17,78	10,33±9,36	7,61±1,83	26,05±14,11
4	28,52±13,32	33,16±13,99	18,37±5,80	16,00±4,72	30,14±10,00
5	34,88±11,60	40,48±13,84	25,49±3,93	18,62±3,91	35,86±9,95
6	44,32±9,40	51,74±13,79	27,97±2,82	26,84±8,08	36,36±9,26
7	48,96±7,00	60,49±21,45	33,27±5,25	30,85±12,17	38,75±8,77
8	58,41±5,63	61,98±21,09	40,27±5,65	44,27±9,64	48,43±11,73
9	61,77±6,71	63,18±21,56	44,63±5,75	50,28±7,13	53,96±19,20
10	63,90±8,46	69,25±16,48	54,88±5,28	65,24±9,52	66,37±8,86
11	66,49±9,04	81,60±11,26	78,16±18,68	75,13±14,56	72,07±8,22
12	70,69±11,70	87,83±4,47	87,57±8,13	86,23±4,42	87,37±4,56
13	78,65±14,36	94,08±5,16	98,01±3,96	97,04±5,91	92,82±5,53
14	81,31±14,15 ^{ac}	95,08±4,56 ^{bde}	98,90±2,20 ^a	98,66±2,67 ^{ac}	95,20 ±4,92 ^{bd}

Keterangan : a : terdapat perbedaan dengan kontrol positif

b : terdapat perbedaan dengan kontrol negatif

c : terdapat perbedaan dengan formula 3

d : terdapat perbedaan dengan formula 2

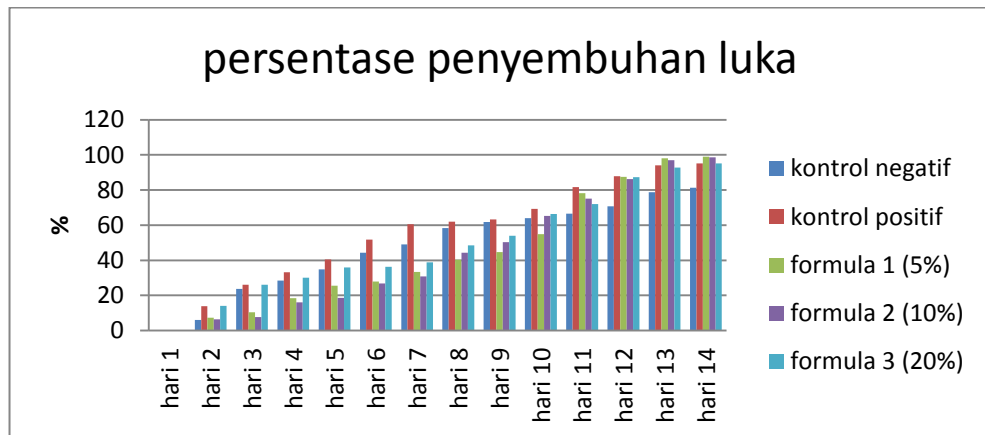
e : terdapat perbedaan dengan formula 1

Pada tabel 14, Kontrol negatif (basis salep), kontrol positif (salep Mebo), konsentrasi daun tembelean 5% (Formula 1), konsentrasi daun tembelean 10% (formula 2) dan konsentrasi daun tembelean 20% (Formula 3) aktivitas penyembuhan luka dimulai pada hari ke-2. Pada sediaan uji salep ekstrak etanol daun tembelean, dengan konsentrasi daun tembelean sebesar 5% (formula 1) menunjukkan persentase penyembuhan yang paling baik dari konsentrasi daun tembelean 10% (Formula 2) dan 20% (Formula 3). Kontrol negatif (basis salep) memiliki aktivitas penyembuhan luka paling rendah dibandingkan kontrol positif (salep mebo) dan setiap konsentrasi dari salep ekstrak etanol daun tembelean.

Pada hasil uji two way ANOVA nilai signifikansi untuk perlakuan (kontrol negatif, kontrol positif, formula 1 (5%), formula 2 (10%), formula 3 (20%) <0,05 artinya terdapat perbedaan yang nyata antara kelompok perlakuan dalam proses penyembuhan luka. Hasil signifikansi untuk hari (hari ke-1 sampai hari ke-14)

adalah $0,00 < 0,05$ artinya terdapat perbedaan antara persentase penyembuhan luka dengan hari penyembuhan luka.

Penyembuhan luka bakar terjadi dalam 3 fase yaitu fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi. Pada fase inflamasi terjadi respon vaskuler yang terjadi pada jaringan lunak. Fase ini terjadi 3-4 hari dimana terjadi edema dan hangat pada kulit. Saponin dan tanin memiliki sifat antimikroba yang dapat mengurangi peradangan lokal dan kerusakan jaringan. Flavonoid memiliki aktivitas sebagai antiseptik yang dapat mencegah terjadinya infeksi pada luka. Dengan dicapainya luka yang bersih, jaringan akan menjadi steril dan siap memasuki proses proliferasi. Fase proliferasi terjadi proses perbaikan dan penyembuhan luka. Fibroblast sangat berperan pada fase ini yaitu untuk bertanggung jawab pada proses perbaikan dengan mempersiapkan hasil produk struktur protein yang akan digunakan selama proses rekonstruksi jaringan. Saat terjadi luka fibroblast akan aktif bergerak dari jaringan sekitar luka ke dalam daerah luka, kemudian akan berkembang serta mengeluarkan substansi (kolagen) yang berperan dalam rekonstruksi jaringan baru. Fase proliferasi berakhir ketika epitel dermis dan lapisan kolagen telah terbentuk. Fase selanjutnya yaitu fase maturasi. Tujuan dari fase maturasi jaringan yang baru dibentuk menjadi jaringan penyembuhan yang kuat. Kolagen yang terbentuk pada fase proliferasi adalah kolagen mudah yang akan dimatangkan pada fase maturasi. Pada tanaman tembelean sendiri terdapat saponin yang dapat memacu pembentukan kolagen yang berperan dalam penyembuhan luka. proses maturasi tiap luka berbeda-beda tergantung pada efek sediaan yang telah diformulasi dan juga keadaan fisiologi hewan uji, proses ini berlangsung dari hari ke-9 sampai hari ke-21.



Gambar 10. Histogram persentase penyembuhan luka

Pada gambar 10 dapat dilihat ada kenaikan persentase penyembuhan luka setiap harinya, ini menunjukkan bahwa ada pengecilan ukuran luka dari setiap perlakuan. Analisa secara statistik menunjukkan formula 3 dengan 20% ekstrak etanol daun tembelean menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan kontrol negatif, dengan nilai sig $0,009 < 0,05$ namun tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan kontrol positif. Hasil statistik ini menunjukkan bahwa aktivitas penyembuhan luka yang diberikan oleh formula 3 (20%) sama seperti kontrol positif yaitu salep mebo. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa formula 3 yaitu dengan konsentrasi 20% ekstrak etanol daun tembelean memberikan aktivitas penyembuhan luka bakar yang paling efektif. Formula 3 dengan konsentrasi 20% ekstrak etanol daun tembelean merupakan konsentrasi yang paling tinggi dari ketiga formula, artinya bahwa semakin tinggi konsentrasi dari ekstrak etanol daun tembelean memberikan efek yang baik untuk penyembuhan luka.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sediaan salep ekstrak etanol daun tembelean memiliki aktivitas penyembuhan luka bakar
2. Salep ekstrak etanol daun tembelean dengan konsentrasi 20% efektif dalam penyembuhan luka bakar

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang parameter penyembuhan luka bakar menggunakan salep ekstrak etanol daun tembelean.
2. Melakukan penelitian lebih lanjut dalam bentuk sediaan lain seperti krim atau gel dari ekstrak etanol daun tembelean.

DAFTAR PUSTAKA

- 4h-Ontario. 2009. *4-H Rabbit Manual*. Quelp, on NIH 6j2. Canada: 4-H Ontario.
- Agoes,G. (2007). *Teknologi Bahan Alam*. Bandung : Penerbit ITB Press.
- Allam, AM., W. Mostafa, E. Zayed, J. El-Gamaly. 2007. Management of The Acute Partial Thickness Burn Hand Moist Exposed Burn Ointment or Silver Sulvadiazine Cream Both Combined With a Polyethylene Bag. *Annals of Burn and Fire Disasters-* Vol. XX- N. 3.
- Ansel, H.C. 1985. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, 112-155. diterjemahkan oleh Farida Ibrahim. Edisi Keempat. UI Press, Jakarta.
- Ansel, HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi 4. Jakarta: Indonesia University Press
- Brunner dan Suddarth. 2001. Keperawatan Medikal Bedah Edisi 8 Volume 2. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Darman. 2011. Analisis Ekonomi Usaha Ternak Kelinci. *Binus Bussines Review vol. 2 no. 2*.
- [DEPKES RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1978. *Formularium Nasional Edisi Kedua*. Jakarta: Depkes RI.
- [DEPKES RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat Dan Makanan.
- Djuanda S,Sularsito SA. 2007. Dermatitis Atopik. Dalam: Djuanda A,editor. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin Edisi ke- 6*. Jakarta: FK UI.
- Didik Gunawan & sri Mulyani. 2004. *Ilmu Obat Alam*. Bogor: Penebar Swadaya
- Evelyn C.Pearce. 2008. *Anatomi dan fisiologi untuk para medis*. Jakarta: PT Gramedia.
- Dini I, Muharram, Faika S, 2011. Potensi Ekstrak Tumbuhan Tembelelang (*Lantana camara* Linn.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Bionature* vol.12 (1):hlm: 21-25.
- Guyton, A.C., dan Hall, J.E. 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. Jakarta: EGC

- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. K. Padmawinata dan I Soediro, Penerjemah; Bandung: ITB. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*.
- Harien. 2010. *Anatomi Fisiologi Kulit dan Penyembuhan Luka*. <http://harien.student.umm.ac.id/2010/02/11/anatomi-fisiologi-kulit-dan-penyembuhan-luka/>
- Hindy, A. 2009. Comparative Study Between Sodium Carboxymethyl Cellulose Silver, Moist Exposed Burn Ointment And Saline Soaked Dressing For Treatment of Facial Burn. *Annals of Burns and Fire Disasters* – Vol. XXII – N. 3.
- Kessel RG. 1998. *Basic Medical Histology. The biology of Cells, Tissues, and Organs*. New York: Oxford University Press.
- Moenadjat Y . 2003 . *Luka Bakar Pengetahuan Klinis Praktis*. Edisi Revisi. Jakarta: Balai Penerbit FKUI .
- Nurrani, Lis. 2013. Pemanfaatan Tradisional Tumbuhan Alam Berkhasiat Obat Oleh Masyarakat Di Sekitar Cagar Alam Tangale. *Balai Penelitian Kehutanan Menado*. 3(1): 12.
- Paula K *et al.* 2009. *Asuhan Keperawatan Gawat Darurat*. Cetakan Pertama. Jakarta: Trans info Media.
- Priyatna Nuning. 2011. *Beternak Dan Bisnis Kelinci Pedaging*. Jakarta: PT. Agro Media Pustaka. Hlm: 20-22.
- The Chinese Technical Center of Burns Wounds and Surface Ulcers. 2000. *The Chinese Journal of Burns Wound and Surface Ulcers* ; 12(2): 11-15.
- Tjay T.H, Rahardja K. 2007. *Obat-obat penting*. Jakarta : PT Gramedia.
- Tjitrosoepomo G. 1988. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. hal 152-155. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sabiston, D.C., Jr, M.D. 2004. *Sabiston Buku Ajar Bedah*. Jakarta : EGC. p. 364-384.
- Sangi M, Runtuwene MR, Simbala H, Makang V. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem Prog. Vol 1 nomor 1*
- Sarker SD, Latif Z, & Gray AI. 2006. *Natural Products Isolation*. 2nd ed. Totowa (New Jersey). Humana Press Inc

- Sarwono B., 2008. *Kelinci Potong dan Hias*. Agro Media Pustaka. Jakarta
- Shonu J, and Amit J. 2012. Comparative Wound Healing Activity of Different Leaf Extract of *Lantana camara* L. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*. Vol : 2 , 32-37.
- Sjamsuhidayat, Wim de Jong. Ilmu Bedah. Jakarta: EGC; 2005.
- Suharto MAP, Edy HJ, Dumanauw JM. 2012. Isolasi dan identifikasi senyawa saponin dari ekstrak methanol Batang pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L.).
- Sulaiman, T.N.Syaifullah dan RinaKuswahyuning. 2008. *Teknologi & Formulasi Sediaan Semi padat*. Yogyakarta: Gadjah Mada Universty Press.
- United States Departement of Agriculture, 2014, *Lantana camara* L. <http://www.plants.usda.gov/core/profile?symbol=LACA2>
- Van Steenis, C.G.G.J. 1987. *Flora*. Diterjemahkan oleh Moeso S. 307-308. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Voigt R. 1984. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi* diterjemahkan oleh Noerono S. Edisi Kelima. 564-575. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

L

A

M

P

I

R

A

N

No : 280/DET/UPT-LAB/11/V/2018
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Feronika Frily Makalew
NIM : 20144323 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Tembelekan (*Lantana camara* L.)**

Determinasi berdasarkan Steenis: Flora

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14b – 16a – 239b – 243b – 244b
– 248b – 249b – 250a – 251b – 253b. familia 109. Verbenaceae. 1b – 2b – 3b – 4b – 5b.

Lantana. 1a. *Lantana camara* L.

Deskripsi :

- Habitus : Perdu bercabang banyak, tinggi 0,5 – 5 m.
Akar : Sistem akar tunggang.
Batang : Segiempat, yang muda penuh dengan rambut, kelenjar kecil dan selalu dengan duri tempel (kadang-kadang kecil).
Daun : **Daun bertangkai sangat panjang, bulat telur dengan pangkal yang tumpul dan ujung yang runcing, bergigi bergerigi, dari sisi atas berbulu kasar, dari sisi bawah berbulu panjang, panjang 5,1 – 5,3 cm, lebar 2,6 – 3,4 cm.**
Bunga : Bulir pendek, di ketiak, tunggal, bertangkai. Daun pelindung bulat telur jorong, panjang lk 0,5 cm. Kelopak berbentuk tabung lonceng, berlekuk tak dalam, tinggi lk 2 mm. Tabung mahkota membengkok, panjang lk 1 cm; tepian bertaju 4 – 5, taju tidak sama besarnya, oranye, merah muda, merah atau putih, sering bergantian warna. Benang sari 4, panjang 2.
Buah : Buah batu saling berdekatan, bentuk bulat telur.
Pustaka : Steenis C.G.G.J., Bloembergen S. Eyma P.J. (1978): *FLORA*, PT Pradnya Paramita. Jl. Kebon Sirih 46. Jakarta Pusat, 1978.

Surakarta, 11 Mei 2018
Tim determinasi

Dra. Kartinah Wirjosoendjojo, SU.

Lampiran 2. Hasil persentase rendemen bobot kering terhadap berat basah tanaman daun tembelean

Berat basah (g)	Berat kering (g)	Rendemen (% b/b)	LOD (%)
6000	1500	25	75

Perhitungan rendemen:

$$\text{Rendemen (\%b/b)} = \frac{\text{berat kering (g)}}{\text{berat basah (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%b/b)} = \frac{1500 \text{ (g)}}{6000 \text{ (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%b/b)} = 25\%$$

Perhitungan LOD (*Lost On Drying*) :

$$\text{LOD (\%)} = \frac{\text{berat basah (g)} - \text{berat kering (g)}}{\text{berat basah (g)}} \times 100\%$$

$$\text{LOD (\%)} = \frac{6000 \text{ (g)} - 1500 \text{ (g)}}{6000 \text{ (g)}} \times 100\%$$

$$\text{LOD (\%)} = 75\%$$

1. Rendemen persen serbuk kering terhadap daun kering daun tembelean

No	Berat kering daun tembelean (g)	Berat serbuk daun tembelean (g)	Rendemen (%b/b)
1	1500	1300	86,6%

Perhitungan rendemen:

$$\text{Rendemen (\%b/b)} = \frac{\text{berat serbuk (g)}}{\text{berat kering (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%b/b)} = \frac{1300 \text{ (g)}}{1500 \text{ (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%b/b)} = 86,6\%$$

2. Rendemen pembuatan ekstrak etanol daun tembelean

Hasil pembuatan ekstrak etanol daun tembelean

Bahan (g)	Ekstrak kental (g)	Persentase (%)
500	70,46	14,09

Perhitungan :

$$\text{Kadar} = \frac{\text{bobot ekstrak kental}}{\text{bobot serbuk}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar} = \frac{70,46}{500} \times 100\%$$

$$\text{Kadar} = 14,09\%$$

Lampiran 4. Hasil identifikasi senyawa

Flavonoid



Saponin

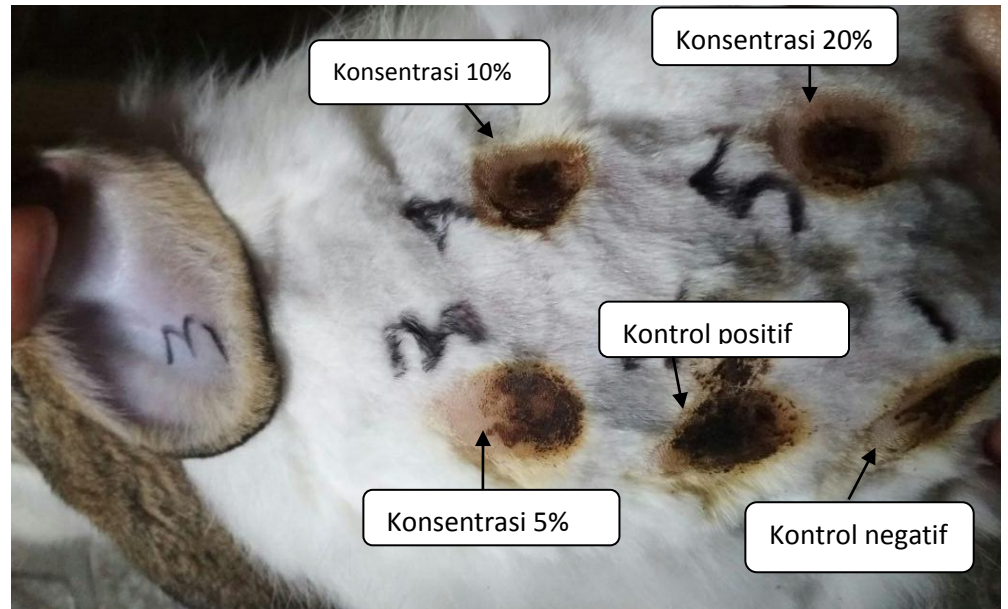


Tanin

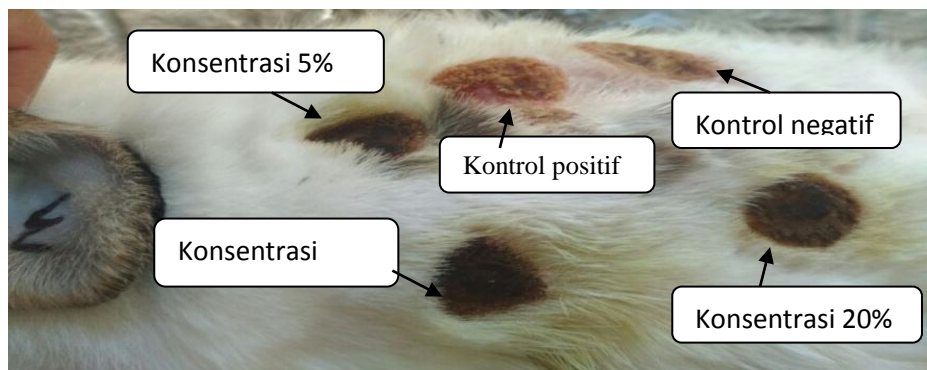


Lampiran 5.gambar penyembuhan luka

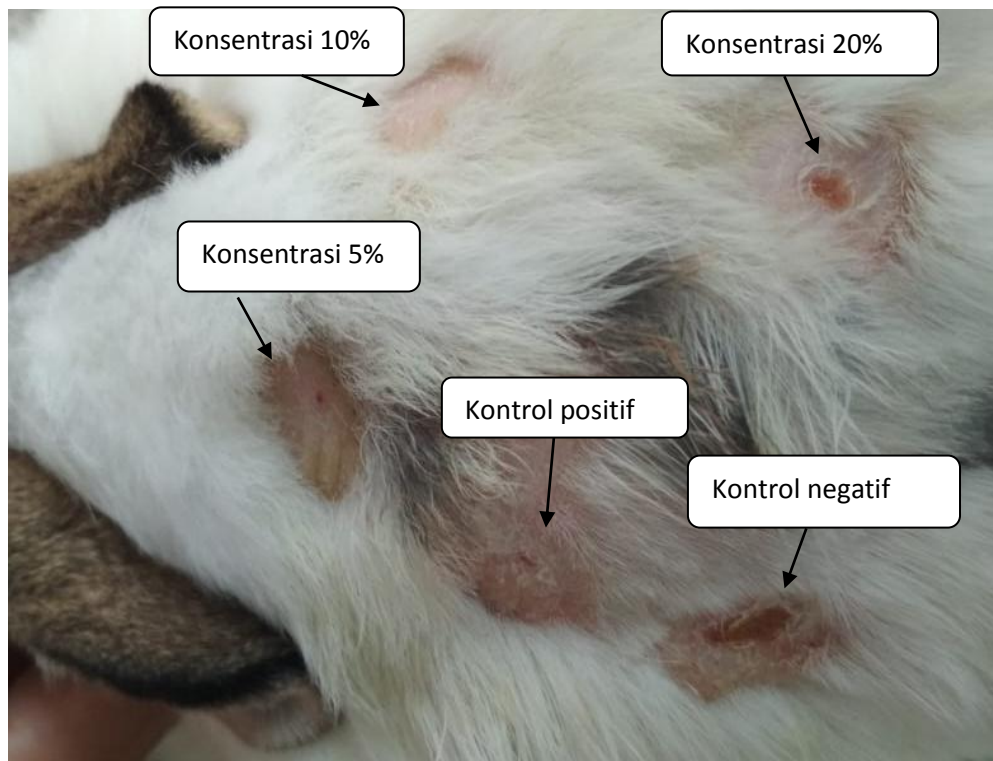
Gambar luka hari ke 1



Gambar luka hari ke-7



Gambar luka hari ke-14



Lampiran 6. Data daya lekat dan uji statistik daya lekat.

Minggu	Daya lekat (Detik)								
	Formula I			Formula II			Formula III		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	4,4	4,2	4,2	4,3	4,3	4,0	4,1	4,0	4,8
2	3,8	3,6	4,0	4,0	3,8	3,5	3,6	3,6	3,5

Hasil rata-rata daya lekat ± SD salep ekstrak etanol daun tembelean

Pemeriksaan minggu ke -	Formula 1 (5%)	Formula 2 (10%)	Formula 3 (20%)
1	4,26±0,11	4,20±0,17	4,30±0,43
2	3,80±0,20	3,76±0,25	3,56±0,05

Uji statistik

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		daya_lekat	formula	Minggu
N		18	18	18
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3.9833	2.0000	1.5000
	Std. Deviation	.35355	.84017	.51450
Most Extreme Differences	Absolute	.139	.216	.334
	Positive	.139	.216	.334
	Negative	-.130	-.216	-.334
Kolmogorov-Smirnov Z		.588	.918	1.419
Asymp. Sig. (2-tailed)		.879	.368	.036

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:daya_lekat

F	df1	df2	Sig.
3.103	5	12	.050

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + formula + minggu + formula

* minggu

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:daya_lekat

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.445 ^a	5	.289	5.100	.010
Intercept	285.605	1	285.605	5040.088	.000
formula	.030	2	.015	.265	.772
minggu	1.334	1	1.334	23.539	.000
formula * minggu	.081	2	.041	.716	.509
Error	.680	12	.057		
Total	287.730	18			
Corrected Total	2.125	17			

a. R Squared = .680 (Adjusted R Squared = .547)

1. minggu

Dependent Variable:daya_lekat

minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
minggu 1	4.256	.079	4.083	4.428
minggu 2	3.711	.079	3.538	3.884

2. formula

Dependent Variable:daya_lekat

formula	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
formula 1	4.033	.097	3.822	4.245
formula 2	3.983	.097	3.772	4.195
formula 3	3.933	.097	3.722	4.145

3. formula * minggu

Dependent Variable:daya_lekat

formula	minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
formula 1	minggu 1	4.267	.137	3.967	4.566
	minggu 2	3.800	.137	3.501	4.099
formula 2	minggu 1	4.200	.137	3.901	4.499
	minggu 2	3.767	.137	3.467	4.066
formula 3	minggu 1	4.300	.137	4.001	4.599
	minggu 2	3.567	.137	3.267	3.866

Multiple Comparisons

daya_lekat

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
formula 1	formula 2	.0500	.13744	.930	-.3167	.4167
	formula 3	.1000	.13744	.752	-.2667	.4667
formula 2	formula 1	-.0500	.13744	.930	-.4167	.3167
	formula 3	.0500	.13744	.930	-.3167	.4167
formula 3	formula 1	-.1000	.13744	.752	-.4667	.2667
	formula 2	-.0500	.13744	.930	-.4167	.3167

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .057.

UJI DAYA SEBAR MINGGU I												
	Formulasi (5%)				Formulasi 10%				Formulasi 20%			
Tanpa beban	3,4	3,3	3,2	3	3,3	3,4	3,5	3,3	2,9	2,8	2,8	2,9
50 g	3,6	3,7	3,5	3,3	3,6	3,5	3,4	3,7	3,2	3,3	3,0	2,9
100 g	3,8	3,9	3,7	3,7	3,9	3,7	3,8	4,0	3,5	3,6	3,3	3,4
150 g	4,3	4,0	4,1	4,2	4,2	4,3	4,1	4,0	3,7	3,8	3,6	3,7
200 g	4,5	4,4	4,6	4,2	4,6	4,5	4,3	4,4	4,0	4,1	4,2	3,9
250 g	4,6	4,5	4,8	4,8	5,0	4,8	4,6	4,7	4,2	4,4	4,0	4,1

UJI DAYA SEBAR MINGGU 2												
	Formulasi (5%)				Formulasi 10%				Formulasi 20%			
Tanpa beban	5,3	2,9	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2	3,2	2,5	2,7	2,6	2,7
50 g	3,5	3,7	3,4	3,5	3,5	3,6	3,4	3,5	3,0	3,0	3,0	2,8
100 g	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,1	3,4	3,4	3,2
150 g	3,9	3,8	3,9	4,0	3,9	3,9	3,9	4,0	3,5	3,7	3,7	3,4
200 g	4,0	4,1	3,9	4,0	4,1	4,1	4,1	4,2	3,9	3,9	3,6	3,7
250 g	4,2	4,3	4,0	4,1	4,3	4,3	4,2	4,2	3,8	3,8	4,1	4,0

Daya sebar

Formula 1

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Daya_Sebar	berat_beban	Minggu
N		48	48	48
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3.8333	3.5000	1.5000
	Std. Deviation	.47818	1.72590	.50529
Most Extreme Differences	Absolute	.068	.141	.339
	Positive	.068	.141	.339
	Negative	-.055	-.141	-.339
Kolmogorov-Smirnov Z		.472	.976	2.347
Asymp. Sig. (2-tailed)		.979	.296	.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:Daya_Sebar

F	df1	df2	Sig.
.809	11	36	.631

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
berat_beban	1.00	0gr	8
	2.00	50gr	8
	3.00	100gr	8
	4.00	150gr	8
	5.00	200gr	8
	6.00	250gr	8
Minggu	1.00	minggu 1	24
	2.00	minggu 2	24

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Daya_Sebar

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	10.092 ^a	11	.917	50.423	.000
Intercept	705.333	1	705.333	38766.412	.000
berat_beban	8.932	5	1.786	98.180	.000
Minggu	.801	1	.801	44.015	.000
berat_beban * Minggu	.359	5	.072	3.948	.006
Error	.655	36	.018		
Total	716.080	48			
Corrected Total	10.747	47			

a. R Squared = .939 (Adjusted R Squared = .920)

1. berat_beban

Dependent Variable:Daya_Sebar

berat_beban	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
0gr	3.138	.048	3.041	3.234
50gr	3.525	.048	3.428	3.622
100gr	3.688	.048	3.591	3.784
150gr	4.025	.048	3.928	4.122
200gr	4.213	.048	4.116	4.309
250gr	4.413	.048	4.316	4.509

2. Minggu

Dependent Variable:Daya_Sebar

Minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
minggu 1	3.963	.028	3.907	4.018
minggu 2	3.704	.028	3.648	3.760

3. berat_beban * Minggu

Dependent Variable:Daya_Sebar

berat_beban	Minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
0gr	minggu 1	3.225	.067	3.088	3.362
	minggu 2	3.050	.067	2.913	3.187
50gr	minggu 1	3.525	.067	3.388	3.662
	minggu 2	3.525	.067	3.388	3.662
100gr	minggu 1	3.775	.067	3.638	3.912
	minggu 2	3.600	.067	3.463	3.737
150gr	minggu 1	4.150	.067	4.013	4.287
	minggu 2	3.900	.067	3.763	4.037
200gr	minggu 1	4.425	.067	4.288	4.562
	minggu 2	4.000	.067	3.863	4.137
250gr	minggu 1	4.675	.067	4.538	4.812
	minggu 2	4.150	.067	4.013	4.287

Post hoc test

Multiple Comparisons

Daya_Sebar
Tukey HSD

(I) berat_beban	(J) berat_beban	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
0gr	50gr	-.3875	.06744	.000	-.5904	-.1846
	100gr	-.5500	.06744	.000	-.7529	-.3471
	150gr	-.8875	.06744	.000	-1.0904	-.6846
	200gr	-1.0750	.06744	.000	-1.2779	-.8721
	250gr	-1.2750	.06744	.000	-1.4779	-1.0721
50gr	0gr	.3875	.06744	.000	.1846	.5904
	100gr	-.1625	.06744	.180	-.3654	.0404
	150gr	-.5000	.06744	.000	-.7029	-.2971
	200gr	-.6875	.06744	.000	-.8904	-.4846
	250gr	-.8875	.06744	.000	-1.0904	-.6846
100gr	0gr	.5500	.06744	.000	.3471	.7529
	50gr	.1625	.06744	.180	-.0404	.3654

	150gr		-.3375	.06744	.000	-.5404	-.1346
	200gr		-.5250	.06744	.000	-.7279	-.3221
	250gr		-.7250	.06744	.000	-.9279	-.5221
150gr	0gr		.8875	.06744	.000	.6846	1.0904
	50gr		.5000	.06744	.000	.2971	.7029
	100gr		.3375	.06744	.000	.1346	.5404
	200gr		-.1875	.06744	.084	-.3904	.0154
	250gr		-.3875	.06744	.000	-.5904	-.1846
200gr	0gr		1.0750	.06744	.000	.8721	1.2779
	50gr		.6875	.06744	.000	.4846	.8904
	100gr		.5250	.06744	.000	.3221	.7279
	150gr		.1875	.06744	.084	-.0154	.3904
	250gr		-.2000	.06744	.055	-.4029	.0029
250gr	0gr		1.2750	.06744	.000	1.0721	1.4779
	50gr		.8875	.06744	.000	.6846	1.0904
	100gr		.7250	.06744	.000	.5221	.9279
	150gr		.3875	.06744	.000	.1846	.5904
	200gr		.2000	.06744	.055	-.0029	.4029

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .018.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Homogenous subsets

Daya_Sebar

Tukey HSD^{a, b}

berat_ban	N	Subset			
		1	2	3	4
0gr	8	3.1375			
50gr	8		3.5250		
100gr	8		3.6875		
150gr	8			4.0250	
200gr	8			4.2125	4.2125
250gr	8				4.4125
Sig.		1.000	.180	.084	.055

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .018.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 8.000.

b. Alpha = .05.

Fomula 2

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		daya_sebar_form ula2	berat_beban	minggu
N		48	48	48
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3.8979	3.5000	1.5000
	Std. Deviation	.47602	1.72590	.50529
Most Extreme Differences	Absolute	.099	.141	.339
	Positive	.099	.141	.339
	Negative	-.060	-.141	-.339
Kolmogorov-Smirnov Z		.684	.976	2.347
Asymp. Sig. (2-tailed)		.738	.296	.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:daya_sebar_formula2

F	df1	df2	Sig.
2.351	11	36	.026

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + berat_beban + minggu + berat_beban * minggu

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
berat_beban	1.00	0gr	8
	2.00	50gr	8
	3.00	100gr	8
	4.00	150gr	8
	5.00	200gr	8
	6.00	250gr	8
minggu	1.00	minggu 1	24
	2.00	minggu 2	24

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:daya_sebar_formula2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	10.242 ^a	11	.931	82.258	.000
Intercept	729.300	1	729.300	64428.975	.000
berat_beban	9.134	5	1.827	161.378	.000
minggu	.827	1	.827	73.049	.000
berat_beban * minggu	.282	5	.056	4.980	.001
Error	.408	36	.011		
Total	739.950	48			
Corrected Total	10.650	47			

a. R Squared = .962 (Adjusted R Squared = .950)

1. berat_beban

Dependent Variable:daya_sebar_formula2

berat_beban	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
0gr	3.250	.038	3.174	3.326
50gr	3.525	.038	3.449	3.601
100gr	3.763	.038	3.686	3.839
150gr	4.038	.038	3.961	4.114
200gr	4.288	.038	4.211	4.364
250gr	4.525	.038	4.449	4.601

2. minggu

Dependent Variable:daya_sebar_formula2

minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
minggu 1	4.029	.022	3.985	4.073
minggu 2	3.767	.022	3.723	3.811

3. berat_beban * minggu

Dependent Variable: daya_sebar_formula2

berat_beban	minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
0gr	minggu 1	3.375	.053	3.267	3.483
	minggu 2	3.125	.053	3.017	3.233
50gr	minggu 1	3.550	.053	3.442	3.658
	minggu 2	3.500	.053	3.392	3.608
100gr	minggu 1	3.850	.053	3.742	3.958
	minggu 2	3.675	.053	3.567	3.783
150gr	minggu 1	4.150	.053	4.042	4.258
	minggu 2	3.925	.053	3.817	4.033
200gr	minggu 1	4.450	.053	4.342	4.558
	minggu 2	4.125	.053	4.017	4.233
250gr	minggu 1	4.800	.053	4.692	4.908
	minggu 2	4.250	.053	4.142	4.358

Post hoc

Multiple Comparisons

daya_sebar_formula2

Tukey HSD

(I) berat_be ban	(J) berat_be ban	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
0gr	50gr	-.2750	.05320	.000	-.4350	-.1150
	100gr	-.5125	.05320	.000	-.6725	-.3525
	150gr	-.7875	.05320	.000	-.9475	-.6275
	200gr	-1.0375	.05320	.000	-1.1975	-.8775
	250gr	-1.2750	.05320	.000	-1.4350	-1.1150
50gr	0gr	.2750	.05320	.000	.1150	.4350
	100gr	-.2375	.05320	.001	-.3975	-.0775
	150gr	-.5125	.05320	.000	-.6725	-.3525
	200gr	-.7625	.05320	.000	-.9225	-.6025
	250gr	-1.0000	.05320	.000	-1.1600	-.8400
100gr	0gr	.5125	.05320	.000	.3525	.6725
	50gr	.2375	.05320	.001	.0775	.3975
	150gr	-.2750	.05320	.000	-.4350	-.1150
	200gr	-.5250	.05320	.000	-.6850	-.3650
	250gr	-.7625	.05320	.000	-.9225	-.6025
150gr	0gr	.7875	.05320	.000	.6275	.9475
	50gr	.5125	.05320	.000	.3525	.6725
	100gr	.2750	.05320	.000	.1150	.4350
	200gr	-.2500	.05320	.001	-.4100	-.0900
	250gr	-.4875	.05320	.000	-.6475	-.3275
200gr	0gr	1.0375	.05320	.000	.8775	1.1975
	50gr	.7625	.05320	.000	.6025	.9225
	100gr	.5250	.05320	.000	.3650	.6850
	150gr	.2500	.05320	.001	.0900	.4100
	250gr	-.2375	.05320	.001	-.3975	-.0775
250gr	0gr	1.2750	.05320	.000	1.1150	1.4350
	50gr	1.0000	.05320	.000	.8400	1.1600
	100gr	.7625	.05320	.000	.6025	.9225
	150gr	.4875	.05320	.000	.3275	.6475
	200gr	.2375	.05320	.001	.0775	.3975

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .011.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Homogenous subsets

daya_sebar_formula2

Tukey HSD^{a,b}

berat_beban	N	Subset					
		1	2	3	4	5	6
0gr	8	3.2500					
50gr	8		3.5250				
100gr	8			3.7625			
150gr	8				4.0375		
200gr	8					4.2875	
250gr	8						4.5250
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .011.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 8.000.

b. Alpha = .05.

Formula 3

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		daya_sebar_formula3	berat_beban	minggu
N		48	48	48
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3.4542	3.5000	1.5000
	Std. Deviation	.49678	1.72590	.50529
Most Extreme Differences	Absolute	.111	.141	.339
	Positive	.111	.141	.339
	Negative	-.106	-.141	-.339
Kolmogorov-Smirnov Z		.772	.976	2.347
Asymp. Sig. (2-tailed)		.591	.296	.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:daya_sebar_formula3

F	df1	df2	Sig.
1.587	11	36	.145

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + berat_beban + minggu + berat_beban * minggu

Between-Subjects Factors

	Value Label	N	
berat_beban	1.00	0gr	8
	2.00	50gr	8
	3.00	100gr	8
	4.00	150gr	8
	5.00	200gr	8
	6.00	250gr	8
minggu	1.00	minggu 1	24
	2.00	minggu 2	24

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:daya_sebar_formula3

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	10.954 ^a	11	.996	55.581	.000
Intercept	572.701	1	572.701	31964.698	.000
berat_beban	10.439	5	2.088	116.530	.000
minggu	.480	1	.480	26.791	.000
berat_beban * minggu	.035	5	.007	.391	.852
Error	.645	36	.018		
Total	584.300	48			
Corrected Total	11.599	47			

a. R Squared = .944 (Adjusted R Squared = .927)

1. berat_beban

Dependent Variable:daya_sebar_formula3

berat_beban	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
0gr	2.738	.047	2.642	2.833
50gr	3.025	.047	2.929	3.121
100gr	3.363	.047	3.267	3.458
150gr	3.638	.047	3.542	3.733
200gr	3.913	.047	3.817	4.008
250gr	4.050	.047	3.954	4.146

2. minggu

Dependent Variable:daya_sebar_formula3

Minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
minggu 1	3.554	.027	3.499	3.610
minggu 2	3.354	.027	3.299	3.410

3. berat_beban * minggu

Dependent Variable:daya_sebar_formula3

berat_beban	minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
0gr	minggu 1	2.850	.067	2.714	2.986
	minggu 2	2.625	.067	2.489	2.761
50gr	minggu 1	3.100	.067	2.964	3.236
	minggu 2	2.950	.067	2.814	3.086
100gr	minggu 1	3.450	.067	3.314	3.586
	minggu 2	3.275	.067	3.139	3.411
150gr	minggu 1	3.700	.067	3.564	3.836
	minggu 2	3.575	.067	3.439	3.711
200gr	minggu 1	4.050	.067	3.914	4.186
	minggu 2	3.775	.067	3.639	3.911
250gr	minggu 1	4.175	.067	4.039	4.311
	minggu 2	3.925	.067	3.789	4.061

Multiple Comparisons

daya_sebar_formula3

Tukey HSD

(I) berat_be ban	(J) berat_be ban	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
0gr	50gr	-.2875*	.06693	.002	-.4889	-.0861
	100gr	-.6250*	.06693	.000	-.8264	-.4236
	150gr	-.9000*	.06693	.000	-1.1014	-.6986
	200gr	-1.1750*	.06693	.000	-1.3764	-.9736
	250gr	-1.3125*	.06693	.000	-1.5139	-1.1111
50gr	0gr	.2875*	.06693	.002	.0861	.4889
	100gr	-.3375*	.06693	.000	-.5389	-.1361
	150gr	-.6125*	.06693	.000	-.8139	-.4111
	200gr	-.8875*	.06693	.000	-1.0889	-.6861
	250gr	-1.0250*	.06693	.000	-1.2264	-.8236
100gr	0gr	.6250*	.06693	.000	.4236	.8264
	50gr	.3375*	.06693	.000	.1361	.5389
	150gr	-.2750*	.06693	.003	-.4764	-.0736
	200gr	-.5500*	.06693	.000	-.7514	-.3486
	250gr	-.6875*	.06693	.000	-.8889	-.4861
150gr	0gr	.9000*	.06693	.000	.6986	1.1014
	50gr	.6125*	.06693	.000	.4111	.8139
	100gr	.2750*	.06693	.003	.0736	.4764
	200gr	-.2750*	.06693	.003	-.4764	-.0736
	250gr	-.4125*	.06693	.000	-.6139	-.2111
200gr	0gr	1.1750*	.06693	.000	.9736	1.3764
	50gr	.8875*	.06693	.000	.6861	1.0889
	100gr	.5500*	.06693	.000	.3486	.7514
	150gr	.2750*	.06693	.003	.0736	.4764
	250gr	-.1375*	.06693	.333	-.3389	.0639
250gr	0gr	1.3125*	.06693	.000	1.1111	1.5139
	50gr	1.0250*	.06693	.000	.8236	1.2264
	100gr	.6875*	.06693	.000	.4861	.8889
	150gr	.4125*	.06693	.000	.2111	.6139
	200gr	.1375*	.06693	.333	-.0639	.3389

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .018.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Hasil uji viskositas dan analisa statistik

Hasil uji viskositas salep ekstrak etanol daun tembelekan

Minggu	Viskositas (dPas)								
	Formula I			Formula II			Formula III		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	80	100	120	120	120	140	120	130	140
2	90	90	100	110	110	120	110	120	120

Hasil rata-rata \pm SD viskositas salep ekstrak etanol daun tembelekan

Waktu	Formula I (dPas)	Formula II (dPas)	Formula III (dPas)
Minggu 1	100,00 \pm 20,00	126,66 \pm 11,54	130,00 \pm 10,00
Minggu 2	93,33 \pm 5,77	113,33 \pm 5,77	116,66 \pm 4,71

Uji statistik viskositas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		viskositas	formula	minggu
N		18	18	18
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	111.6667	2.0000	1.5000
	Std. Deviation	16.53872	.84017	.51450
Most Extreme Differences	Absolute	.248	.216	.334
	Positive	.196	.216	.334
	Negative	-.248	-.216	-.334
Kolmogorov-Smirnov Z		1.054	.918	1.419
Asymp. Sig. (2-tailed)		.217	.368	.036

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:viskositas

F	df1	df2	Sig.
.937	5	12	.492

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + formula + minggu + formula

* minggu

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
formula	1.00	formula 1	6
	2.00	formula 2	6
	3.00	formula 3	6
minggu	1.00		9
	2.00		9

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:viskositas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2383.333 ^a	5	476.667	2.524	.088
Intercept	224450.000	1	224450.000	1188.265	.000
formula	2100.000	2	1050.000	5.559	.020
minggu	272.222	1	272.222	1.441	.253
formula * minggu	11.111	2	5.556	.029	.971
Error	2266.667	12	188.889		
Total	229100.000	18			
Corrected Total	4650.000	17			

a. R Squared = .513 (Adjusted R Squared = .309)

1. formula

Dependent Variable:viskositas

formula	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
formula 1	96.667	5.611	84.442	108.892
formula 2	121.667	5.611	109.442	133.892
formula 3	116.667	5.611	104.442	128.892

2. minggu

Dependent Variable:viskositas

minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1.00	115.556	4.581	105.574	125.537
2.00	107.778	4.581	97.796	117.759

3. formula * minggu

Dependent Variable:viskositas

formula	minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
formula 1	1.00	100.000	7.935	82.711	117.289
	2.00	93.333	7.935	76.045	110.622
formula 2	1.00	126.667	7.935	109.378	143.955
	2.00	116.667	7.935	99.378	133.955
formula 3	1.00	120.000	7.935	102.711	137.289
	2.00	113.333	7.935	96.045	130.622

Post hoc test

Formula

Multiple Comparisons

Viskositas

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
formula 1	formula 2	-25.0000*	7.93492	.021	-46.1693	-3.8307
	formula 3	-20.0000	7.93492	.065	-41.1693	1.1693
formula 2	formula 1	25.0000*	7.93492	.021	3.8307	46.1693
	formula 3	5.0000	7.93492	.807	-16.1693	26.1693
formula 3	formula 1	20.0000	7.93492	.065	-1.1693	41.1693
	formula 2	-5.0000	7.93492	.807	-26.1693	16.1693

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 188.889.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Viskositas

Tukey HSD^{a, b}

formula	N	Subset	
		1	2
formula 1	6	96.6667	
formula 3	6	116.6667	116.6667
formula 2	6		121.6667
Sig.		.065	.807

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 188.889.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6.000.

b. Alpha = .05.

Lampiran. Data Penyembuhan luka hari ke-1 sampai hari ke-14

Rata-rata diameter luka

Hari	I (kontrol negatif)				II (kontrol positif)				III (5%)				IV (10%)				V (20%)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1,60	1,42	1,60	1,85	1,65	1,65	1,45	2,02	1,10	1,60	1,32	1,67	1,42	1,65	1,12	1,60	1,52	1,55	1,32	1,70
2	1,50	1,40	1,57	1,80	1,45	1,62	1,45	1,70	1,07	1,60	1,17	1,65	1,35	1,62	1,07	1,57	1,35	1,47	1,17	1,67
3	1,32	1,30	1,52	1,47	1,40	1,62	1,25	1,47	1,02	1,60	1,17	1,62	1,35	1,60	1,07	1,55	1,25	1,22	1,12	1,65
4	1,25	1,30	1,45	1,42	1,25	1,50	1,25	1,47	0,97	1,47	1,15	1,57	1,32	1,45	1,05	1,47	1,20	1,22	1,12	1,55
5	1,17	1,27	1,32	1,42	1,12	1,42	1,20	1,42	0,97	1,37	1,10	1,47	1,32	1,45	1,00	1,45	1,10	1,20	1,10	1,47
6	1,10	1,17	1,22	1,30	0,90	1,40	1,05	1,40	0,92	1,37	1,10	1,45	1,12	1,40	1,00	1,42	1,10	1,20	1,10	1,45
7	1,05	1,10	1,15	1,30	0,87	1,30	1,05	0,80	0,85	1,35	1,07	1,4	1,02	1,40	1,00	1,37	1,07	1,20	1,07	1,42
8	1,00	1,00	1,05	1,12	0,82	1,27	1,05	0,80	0,82	1,32	1,00	1,27	0,97	1,37	0,80	1,20	0,95	1,20	0,77	1,35
9	1,00	0,97	0,97	1,02	0,82	1,25	1,05	0,72	0,82	1,25	1,00	1,15	0,97	1,25	0,72	1,17	0,95	1,20	0,62	1,35
10	1,00	0,97	0,85	1,02	0,77	1,10	0,97	0,70	0,80	1,05	0,87	1,07	0,97	0,80	0,67	0,92	0,95	0,87	0,62	1,10
11	0,97	0,95	0,80	0,97	0,70	0,50	0,85	0,70	0,75	0,50	0,30	0,85	0,95	0,77	0,35	0,77	0,92	0,87	0,55	0,87
12	0,87	0,95	0,65	0,95	0,70	0,45	0,52	0,65	0,52	0,47	0,25	0,65	0,50	0,7	0,32	0,65	0,37	0,57	0,52	0,67
13	0,47	0,90	0,55	0,92	0,57	0,32	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,55	0,37	0,00	0,47	0,54
14	0,45	0,85	0,40	0,92	0,52	0,25	0,00	0,55	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,37	0,32	0,00	0,45	0,30

Persen penyembuhan luka hari 1-14

Hari	I (kontrol negatif)				II (kontrol positif)				III (5%)				IV (10%)				V (20%)			
	1	2	3	4	1	2	3	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12,10	2,79	3,71	5,33	22,77	3,60	0	29,17	5,38	0	21,43	2,38	9,61	3,60	8,72	3,71	21,11	10,05	21,43	3,49
3	31,93	16,18	9,75	36,86	28,00	3,60	25,68	47,04	14,01	0	21,43	5,89	9,61	5,96	8,72	6,15	32,37	38,04	28,00	5,79
4	38,96	16,18	17,87	41,08	42,6	17,35	25,68	47,04	22,23	15,58	24,09	11,61	13,58	22,77	12,10	15,58	37,67	38,04	28,00	16,86
5	46,52	20,01	31,93	41,08	53,92	25,93	31,51	50,58	22,23	26,68	30,55	22,51	13,58	22,77	20,28	17,87	47,62	40,06	30,55	25,22
6	52,73	32,11	41,85	50,62	70,24	37,22	47,56	51,96	30,04	26,68	30,55	24,61	37,79	28,07	20,28	21,23	47,62	40,06	30,55	27,24
7	56,93	39,99	48,33	50,62	72,19	37,92	47,56	84,31	40,28	28,80	34,29	29,72	48,40	28,07	20,28	26,68	50,44	40,06	34,29	30,22
8	60,93	50,40	58,98	63,34	75,30	40,75	47,56	84,31	44,42	31,93	42,60	42,16	53,33	31,05	48,97	43,75	60,93	40,06	55,80	36,93
9	60,93	53,33	63,24	69,60	75,30	42,60	47,56	87,29	44,42	38,96	42,60	52,57	53,33	42,60	58,67	46,52	60,93	40,06	77,93	36,93
10	60,93	53,33	71,77	69,60	78,22	55,55	55,24	87,99	47,11	56,93	56,55	58,94	53,33	76,49	64,21	66,93	60,93	68,49	77,93	58,13
11	63,24	55,24	75,00	72,50	82,00	90,81	65,63	87,99	53,51	90,23	94,83	74,09	55,24	78,22	90,23	76,83	63,36	68,49	82,63	73,80
12	70,43	55,24	83,49	73,63	82,00	92,56	87,13	89,64	77,65	91,37	96,41	84,85	87,60	82,00	91,83	83,49	94,07	86,47	84,48	84,46
13	91,37	59,82	88,18	75,26	88,06	96,23	100	92,03	100	100	100	92,07	100	100	100	88,18	94,07	100	87,32	89,91
14	92,08	64,16	93,75	75,26	90,06	97,70	100	92,58	100	100	100	95,60	100	100	100	94,65	95,56	100	88,37	96,88

Persen penyembuhan luka

Hari	Kontrol negatif	Kontrol positif	Formula 1 (5%)	Formula 2 (10%)	Formula 3 (20%)
1	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0
2	5,98±4,21	13,88±14,27	7,29±9,67	6,41±3,20	14,02±8,79
3	23,68±12,80	26,08±17,78	10,33±9,36	7,61±1,83	26,05±14,11
4	28,52±13,32	33,16±13,99	18,37±5,80	16,00±4,72	30,14±10,00
5	34,88±11,60	40,48±13,84	25,49±3,93	18,62±3,91	35,86±9,95
6	44,32±9,40	51,74±13,79	27,97±2,82	26,84±8,08	36,36±9,26
7	48,96±7,00	60,49±21,45	33,27±5,25	30,85±12,17	38,75±8,77
8	58,41±5,63	61,98±21,09	40,27±5,65	44,27±9,64	48,43±11,73
9	61,77±6,71	63,18±21,56	44,63±5,75	50,28±7,13	53,96±19,20
10	63,90±8,46	69,25±16,48	54,88±5,28	65,24±9,52	66,37±8,86
11	66,49±9,04	81,60±11,26	78,16±18,68	75,13±14,56	72,07±8,22
12	70,69±11,70	87,83±4,47	87,57±8,13	86,23±4,42	87,37±4,56
13	78,65±14,36	94,08±5,16	98,01±3,96	97,04±5,91	92,82±5,53
14	81,31±14,15	95,08±4,56	98,90±2,20	98,66±2,67	95,20 ±4,92

Uji statistic

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Persentase_Penyembuhan	Hari	Perlakuan
N		280	280	280
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	49.8232	7.5000	3.0000
	Std. Deviation	30.84511	4.03835	1.41675
Most Extreme Differences	Absolute	.073	.093	.160
	Positive	.061	.093	.160
	Negative	-.073	-.093	-.160
Kolmogorov-Smirnov Z		1.221	1.550	2.675
Asymp. Sig. (2-tailed)		.101	.016	.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Two way anova

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Persentase_Penyembuhan

F	df1	df2	Sig.
3.015	69	210	.000

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups

a. Design: Intercept + Perlakuan + Hari + Perlakuan * Hari

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Perlakuan	1.00	kontrol negatif	56
	2.00	kontrol positif	56
	3.00	Formula 1	56
	4.00	Formula 2	56
	5.00	Formula 3	56
Hari	1.00	Hari ke 1	20
	2.00	hari ke 2	20
	3.00	hari ke 3	20
	4.00	hari ke 4	20
	5.00	hari ke 5	20
	6.00	hari ke 6	20
	7.00	hari ke 7	20
	8.00	hari ke 8	20
	9.00	hari ke 9	20
	10.00	hari ke 10	20
	11.00	hari ke 11	20
	12.00	hari ke 12	20
	13.00	hari ke 13	20
	14.00	hari ke 14	20

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Persentase_Penyembuhan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	243711.762 ^a	69	3532.055	34.127	.000
Intercept	695057.754	1	695057.754	6715.657	.000
Perlakuan	4055.645	4	1013.911	9.796	.000
Hari	231592.130	13	17814.779	172.127	.000
Perlakuan * Hari	8063.987	52	155.077	1.498	.025
Error	21734.602	210	103.498		
Total	960504.118	280			
Corrected Total	265446.363	279			

a. R Squared = .918 (Adjusted R Squared = .891)

Estimated marginal means

1. Perlakuan

Dependent Variable:Persentase_Penyembuhan

Perlakuan	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
kontrol negatif	45.863	1.359	43.183	48.543
kontrol positif	56.055	1.359	53.375	58.735
Formula 1	48.136	1.359	45.456	50.816
Formula 2	46.802	1.359	44.122	49.482
Formula 3	52.259	1.359	49.579	54.939

2. Hari

Dependent Variable:Persentase_Penyembuhan

Hari	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Hari ke 1	3.178E-14	2.275	-4.484	4.484
hari ke 2	12.575	2.275	8.090	17.059
hari ke 3	20.780	2.275	16.295	25.264
hari ke 4	26.875	2.275	22.391	31.359
hari ke 5	32.270	2.275	27.786	36.754
hari ke 6	38.611	2.275	34.127	43.096
hari ke 7	44.609	2.275	40.125	49.093
hari ke 8	53.161	2.275	48.677	57.645
hari ke 9	57.094	2.275	52.610	61.578
hari ke 10	65.996	2.275	61.512	70.480
hari ke 11	75.938	2.275	71.454	80.423
hari ke 12	83.658	2.275	79.174	88.142
hari ke 13	92.125	2.275	87.641	96.609
hari ke 14	93.832	2.275	89.348	98.317

3. Perlakuan * Hari

Dependent Variable: Persentase_Penyembuhan

Perlakuan	Hari	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
kontrol negatif	Hari ke 1	3.553E-15	5.087	-10.028	10.028
	hari ke 2	4.405	5.087	-5.623	14.433
	hari ke 3	17.145	5.087	7.117	27.173
	hari ke 4	25.087	5.087	15.060	35.115
	hari ke 5	33.180	5.087	23.152	43.208
	hari ke 6	41.525	5.087	31.497	51.553
	hari ke 7	45.782	5.087	35.755	55.810
	hari ke 8	54.227	5.087	44.200	64.255
	hari ke 9	61.075	5.087	51.047	71.103
	hari ke 10	63.907	5.087	53.880	73.935
	hari ke 11	66.495	5.087	56.467	76.523
	hari ke 12	69.287	5.087	59.260	79.315
	hari ke 13	78.657	5.087	68.630	88.685
	hari ke 14	81.312	5.087	71.285	91.340
kontrol positif	Hari ke 1	1.055E-14	5.087	-10.028	10.028
	hari ke 2	13.885	5.087	3.857	23.913
	hari ke 3	26.080	5.087	16.052	36.108
	hari ke 4	33.168	5.087	23.140	43.195
	hari ke 5	40.485	5.087	30.457	50.513
	hari ke 6	51.745	5.087	41.717	61.773
	hari ke 7	60.495	5.087	50.467	70.523
	hari ke 8	61.980	5.087	51.952	72.008
	hari ke 9	69.075	5.087	59.047	79.103
	hari ke 10	69.250	5.087	59.222	79.278
	hari ke 11	81.607	5.087	71.580	91.635
	hari ke 12	87.832	5.087	77.805	97.860
	hari ke 13	94.080	5.087	84.052	104.108

	hari ke 14	95.085	5.087	85.057	105.113
Formula 1	Hari ke 1	2.576E-14	5.087	-10.028	10.028
	hari ke 2	15.043	5.087	5.015	25.070
	hari ke 3	18.078	5.087	8.050	28.105
	hari ke 4	22.650	5.087	12.622	32.678
	hari ke 5	26.990	5.087	16.962	37.018
	hari ke 6	31.505	5.087	21.477	41.533
	hari ke 7	42.825	5.087	32.797	52.853
	hari ke 8	50.452	5.087	40.425	60.480
	hari ke 9	44.637	5.087	34.610	54.665
	hari ke 10	59.075	5.087	49.047	69.103
	hari ke 11	78.165	5.087	68.137	88.193
	hari ke 12	87.570	5.087	77.542	97.598
	hari ke 13	98.017	5.087	87.990	108.045
	hari ke 14	98.900	5.087	88.872	108.928
Formula 2	Hari ke 1	3.375E-14	5.087	-10.028	10.028
	hari ke 2	9.155	5.087	-.873	19.183
	hari ke 3	10.355	5.087	.327	20.383
	hari ke 4	19.905	5.087	9.877	29.933
	hari ke 5	22.522	5.087	12.495	32.550
	hari ke 6	28.237	5.087	18.210	38.265
	hari ke 7	32.257	5.087	22.230	42.285
	hari ke 8	46.060	5.087	36.032	56.088
	hari ke 9	52.065	5.087	42.037	62.093
	hari ke 10	71.377	5.087	61.350	81.405
	hari ke 11	81.355	5.087	71.327	91.383
	hari ke 12	86.230	5.087	76.202	96.258
	hari ke 13	97.045	5.087	87.017	107.073
	hari ke 14	98.662	5.087	88.635	108.690
Formula 3	Hari ke 1	8.527E-14	5.087	-10.028	10.028
	hari ke 2	20.385	5.087	10.357	30.413
	hari ke 3	32.240	5.087	22.212	42.268

hari ke 4	33.565	5.087	23.537	43.593
hari ke 5	38.172	5.087	28.145	48.200
hari ke 6	40.045	5.087	30.017	50.073
hari ke 7	41.685	5.087	31.657	51.713
hari ke 8	53.085	5.087	43.057	63.113
hari ke 9	58.617	5.087	48.590	68.645
hari ke 10	66.370	5.087	56.342	76.398
hari ke 11	72.070	5.087	62.042	82.098
hari ke 12	87.370	5.087	77.342	97.398
hari ke 13	92.825	5.087	82.797	102.853
hari ke 14	95.203	5.087	85.175	105.230

Post hoc test

Perlakuan

Multiple Comparisons

Persentase_Penyembuhan

Tukey HSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol negative	kontrol positif	-10.1914*	1.92259	.000	-15.4817	-4.9012
	Formula 1	-2.2729	1.92259	.762	-7.5631	3.0174
	Formula 2	-.9386	1.92259	.988	-6.2288	4.3517
	Formula 3	-6.3961*	1.92259	.009	-11.6863	-1.1058
kontrol positif	kontrol negatif	10.1914*	1.92259	.000	4.9012	15.4817
	Formula 1	7.9186*	1.92259	.001	2.6283	13.2088
	Formula 2	9.2529*	1.92259	.000	3.9626	14.5431
	Formula 3	3.7954	1.92259	.282	-1.4949	9.0856
Formula 1	kontrol negatif	2.2729	1.92259	.762	-3.0174	7.5631
	kontrol positif	-7.9186*	1.92259	.001	-13.2088	-2.6283
	Formula 2	1.3343	1.92259	.958	-3.9560	6.6245
	Formula 3	-4.1232	1.92259	.205	-9.4135	1.1670
Formula 2	kontrol negatif	.9386	1.92259	.988	-4.3517	6.2288
	kontrol positif	-9.2529*	1.92259	.000	-14.5431	-3.9626
	Formula 1	-1.3343	1.92259	.958	-6.6245	3.9560
	Formula 3	-5.4575*	1.92259	.039	-10.7478	-.1672
Formula 3	kontrol negatif	6.3961*	1.92259	.009	1.1058	11.6863
	kontrol positif	-3.7954	1.92259	.282	-9.0856	1.4949
	Formula 1	4.1232	1.92259	.205	-1.1670	9.4135
	Formula 2	5.4575*	1.92259	.039	.1672	10.7478

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 103.498.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Homogenous subsets

Persentase_Penyembuhan

Tukey HSD^{a,b}

Perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
kontrol negative	56	45.8634		
Formula 2	56	46.8020		
Formula 1	56	48.1363	48.1363	
Formula 3	56		52.2595	52.2595
kontrol positif	56			56.0548
Sig.		.762	.205	.282

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 103.498.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 56.000.

b. Alpha = .05.

Hari

Multiple Comparisons

Persentase_Penyembuhan

Tukey HSD

(I) Hari	(J) Hari	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Hari ke 1	hari ke 2	-12.5745*	3.21711	.009	-23.4919	-1.6571
	hari ke 3	-20.7795*	3.21711	.000	-31.6969	-9.8621
	hari ke 4	-26.8750*	3.21711	.000	-37.7924	-15.9576
	hari ke 5	-32.2700*	3.21711	.000	-43.1874	-21.3526
	hari ke 6	-38.6115*	3.21711	.000	-49.5289	-27.6941
	hari ke 7	-44.6090*	3.21711	.000	-55.5264	-33.6916
	hari ke 8	-53.1610*	3.21711	.000	-64.0784	-42.2436
	hari ke 9	-57.0940*	3.21711	.000	-68.0114	-46.1766
	hari ke 10	-65.9960*	3.21711	.000	-76.9134	-55.0786
	hari ke 11	-75.9385*	3.21711	.000	-86.8559	-65.0211

	hari ke 12	-83.6580*	3.21711	.000	-94.5754	-72.7406
	hari ke 13	-92.1250*	3.21711	.000	-103.0424	-81.2076
	hari ke 14	-93.8325*	3.21711	.000	-104.7499	-82.9151
hari ke 2	Hari ke 1	12.5745*	3.21711	.009	1.6571	23.4919
	hari ke 3	-8.2050	3.21711	.379	-19.1224	2.7124
	hari ke 4	-14.3005*	3.21711	.001	-25.2179	-3.3831
	hari ke 5	-19.6955*	3.21711	.000	-30.6129	-8.7781
	hari ke 6	-26.0370*	3.21711	.000	-36.9544	-15.1196
	hari ke 7	-32.0345*	3.21711	.000	-42.9519	-21.1171
	hari ke 8	-40.5865*	3.21711	.000	-51.5039	-29.6691
	hari ke 9	-44.5195*	3.21711	.000	-55.4369	-33.6021
	hari ke 10	-53.4215*	3.21711	.000	-64.3389	-42.5041
	hari ke 11	-63.3640*	3.21711	.000	-74.2814	-52.4466
	hari ke 12	-71.0835*	3.21711	.000	-82.0009	-60.1661
	hari ke 13	-79.5505*	3.21711	.000	-90.4679	-68.6331
	hari ke 14	-81.2580*	3.21711	.000	-92.1754	-70.3406
hari ke 3	Hari ke 1	20.7795*	3.21711	.000	9.8621	31.6969
	hari ke 2	8.2050	3.21711	.379	-2.7124	19.1224
	hari ke 4	-6.0955	3.21711	.827	-17.0129	4.8219
	hari ke 5	-11.4905*	3.21711	.029	-22.4079	-.5731
	hari ke 6	-17.8320*	3.21711	.000	-28.7494	-6.9146
	hari ke 7	-23.8295*	3.21711	.000	-34.7469	-12.9121
	hari ke 8	-32.3815*	3.21711	.000	-43.2989	-21.4641
	hari ke 9	-36.3145*	3.21711	.000	-47.2319	-25.3971
	hari ke 10	-45.2165*	3.21711	.000	-56.1339	-34.2991
	hari ke 11	-55.1590*	3.21711	.000	-66.0764	-44.2416
	hari ke 12	-62.8785*	3.21711	.000	-73.7959	-51.9611
	hari ke 13	-71.3455*	3.21711	.000	-82.2629	-60.4281
	hari ke 14	-73.0530*	3.21711	.000	-83.9704	-62.1356
hari ke 4	Hari ke 1	26.8750*	3.21711	.000	15.9576	37.7924
	hari ke 2	14.3005*	3.21711	.001	3.3831	25.2179

	hari ke 3	6.0955	3.21711	.827	-4.8219	17.0129
	hari ke 5	-5.3950	3.21711	.922	-16.3124	5.5224
	hari ke 6	-11.7365*	3.21711	.022	-22.6539	-.8191
	hari ke 7	-17.7340*	3.21711	.000	-28.6514	-6.8166
	hari ke 8	-26.2860*	3.21711	.000	-37.2034	-15.3686
	hari ke 9	-30.2190*	3.21711	.000	-41.1364	-19.3016
	hari ke 10	-39.1210*	3.21711	.000	-50.0384	-28.2036
	hari ke 11	-49.0635*	3.21711	.000	-59.9809	-38.1461
	hari ke 12	-56.7830*	3.21711	.000	-67.7004	-45.8656
	hari ke 13	-65.2500*	3.21711	.000	-76.1674	-54.3326
	hari ke 14	-66.9575*	3.21711	.000	-77.8749	-56.0401
hari ke 5	Hari ke 1	32.2700*	3.21711	.000	21.3526	43.1874
	hari ke 2	19.6955*	3.21711	.000	8.7781	30.6129
	hari ke 3	11.4905*	3.21711	.029	.5731	22.4079
	hari ke 4	5.3950	3.21711	.922	-5.5224	16.3124
	hari ke 6	-6.3415	3.21711	.784	-17.2589	4.5759
	hari ke 7	-12.3390*	3.21711	.012	-23.2564	-1.4216
	hari ke 8	-20.8910*	3.21711	.000	-31.8084	-9.9736
	hari ke 9	-24.8240*	3.21711	.000	-35.7414	-13.9066
	hari ke 10	-33.7260*	3.21711	.000	-44.6434	-22.8086
	hari ke 11	-43.6685*	3.21711	.000	-54.5859	-32.7511
	hari ke 12	-51.3880*	3.21711	.000	-62.3054	-40.4706
	hari ke 13	-59.8550*	3.21711	.000	-70.7724	-48.9376
	hari ke 14	-61.5625*	3.21711	.000	-72.4799	-50.6451
hari ke 6	Hari ke 1	38.6115*	3.21711	.000	27.6941	49.5289
	hari ke 2	26.0370*	3.21711	.000	15.1196	36.9544
	hari ke 3	17.8320*	3.21711	.000	6.9146	28.7494
	hari ke 4	11.7365*	3.21711	.022	.8191	22.6539
	hari ke 5	6.3415	3.21711	.784	-4.5759	17.2589
	hari ke 7	-5.9975	3.21711	.843	-16.9149	4.9199
	hari ke 8	-14.5495*	3.21711	.001	-25.4669	-3.6321
	hari ke 9	-18.4825*	3.21711	.000	-29.3999	-7.5651

	hari ke 10	-27.3845*	3.21711	.000	-38.3019	-16.4671
	hari ke 11	-37.3270*	3.21711	.000	-48.2444	-26.4096
	hari ke 12	-45.0465*	3.21711	.000	-55.9639	-34.1291
	hari ke 13	-53.5135*	3.21711	.000	-64.4309	-42.5961
	hari ke 14	-55.2210*	3.21711	.000	-66.1384	-44.3036
hari ke 7	Hari ke 1	44.6090*	3.21711	.000	33.6916	55.5264
	hari ke 2	32.0345*	3.21711	.000	21.1171	42.9519
	hari ke 3	23.8295*	3.21711	.000	12.9121	34.7469
	hari ke 4	17.7340*	3.21711	.000	6.8166	28.6514
	hari ke 5	12.3390*	3.21711	.012	1.4216	23.2564
	hari ke 6	5.9975	3.21711	.843	-4.9199	16.9149
	hari ke 8	-8.5520	3.21711	.311	-19.4694	2.3654
	hari ke 9	-12.4850*	3.21711	.010	-23.4024	-1.5676
	hari ke 10	-21.3870*	3.21711	.000	-32.3044	-10.4696
	hari ke 11	-31.3295*	3.21711	.000	-42.2469	-20.4121
	hari ke 12	-39.0490*	3.21711	.000	-49.9664	-28.1316
	hari ke 13	-47.5160*	3.21711	.000	-58.4334	-36.5986
	hari ke 14	-49.2235*	3.21711	.000	-60.1409	-38.3061
hari ke 8	Hari ke 1	53.1610*	3.21711	.000	42.2436	64.0784
	hari ke 2	40.5865*	3.21711	.000	29.6691	51.5039
	hari ke 3	32.3815*	3.21711	.000	21.4641	43.2989
	hari ke 4	26.2860*	3.21711	.000	15.3686	37.2034
	hari ke 5	20.8910*	3.21711	.000	9.9736	31.8084
	hari ke 6	14.5495*	3.21711	.001	3.6321	25.4669
	hari ke 7	8.5520	3.21711	.311	-2.3654	19.4694
	hari ke 9	-3.9330	3.21711	.994	-14.8504	6.9844
	hari ke 10	-12.8350*	3.21711	.007	-23.7524	-1.9176
	hari ke 11	-22.7775*	3.21711	.000	-33.6949	-11.8601
	hari ke 12	-30.4970*	3.21711	.000	-41.4144	-19.5796
	hari ke 13	-38.9640*	3.21711	.000	-49.8814	-28.0466
	hari ke 14	-40.6715*	3.21711	.000	-51.5889	-29.7541
hari ke 9	Hari ke 1	57.0940*	3.21711	.000	46.1766	68.0114

	hari ke 2	44.5195*	3.21711	.000	33.6021	55.4369
	hari ke 3	36.3145*	3.21711	.000	25.3971	47.2319
	hari ke 4	30.2190*	3.21711	.000	19.3016	41.1364
	hari ke 5	24.8240*	3.21711	.000	13.9066	35.7414
	hari ke 6	18.4825*	3.21711	.000	7.5651	29.3999
	hari ke 7	12.4850*	3.21711	.010	1.5676	23.4024
	hari ke 8	3.9330	3.21711	.994	-6.9844	14.8504
	hari ke 10	-8.9020	3.21711	.250	-19.8194	2.0154
	hari ke 11	-18.8445*	3.21711	.000	-29.7619	-7.9271
	hari ke 12	-26.5640*	3.21711	.000	-37.4814	-15.6466
	hari ke 13	-35.0310*	3.21711	.000	-45.9484	-24.1136
	hari ke 14	-36.7385*	3.21711	.000	-47.6559	-25.8211
hari ke 10	Hari ke 1	65.9960*	3.21711	.000	55.0786	76.9134
	hari ke 2	53.4215*	3.21711	.000	42.5041	64.3389
	hari ke 3	45.2165*	3.21711	.000	34.2991	56.1339
	hari ke 4	39.1210*	3.21711	.000	28.2036	50.0384
	hari ke 5	33.7260*	3.21711	.000	22.8086	44.6434
	hari ke 6	27.3845*	3.21711	.000	16.4671	38.3019
	hari ke 7	21.3870*	3.21711	.000	10.4696	32.3044
	hari ke 8	12.8350*	3.21711	.007	1.9176	23.7524
	hari ke 9	8.9020	3.21711	.250	-2.0154	19.8194
	hari ke 11	-9.9425	3.21711	.117	-20.8599	.9749
	hari ke 12	-17.6620*	3.21711	.000	-28.5794	-6.7446
	hari ke 13	-26.1290*	3.21711	.000	-37.0464	-15.2116
	hari ke 14	-27.8365*	3.21711	.000	-38.7539	-16.9191
hari ke 11	Hari ke 1	75.9385*	3.21711	.000	65.0211	86.8559
	hari ke 2	63.3640*	3.21711	.000	52.4466	74.2814
	hari ke 3	55.1590*	3.21711	.000	44.2416	66.0764
	hari ke 4	49.0635*	3.21711	.000	38.1461	59.9809
	hari ke 5	43.6685*	3.21711	.000	32.7511	54.5859
	hari ke 6	37.3270*	3.21711	.000	26.4096	48.2444
	hari ke 7	31.3295*	3.21711	.000	20.4121	42.2469

	hari ke 8	22.7775*	3.21711	.000	11.8601	33.6949
	hari ke 9	18.8445*	3.21711	.000	7.9271	29.7619
	hari ke 10	9.9425	3.21711	.117	-.9749	20.8599
	hari ke 12	-7.7195	3.21711	.484	-18.6369	3.1979
	hari ke 13	-16.1865*	3.21711	.000	-27.1039	-5.2691
	hari ke 14	-17.8940*	3.21711	.000	-28.8114	-6.9766
hari ke 12	Hari ke 1	83.6580*	3.21711	.000	72.7406	94.5754
	hari ke 2	71.0835*	3.21711	.000	60.1661	82.0009
	hari ke 3	62.8785*	3.21711	.000	51.9611	73.7959
	hari ke 4	56.7830*	3.21711	.000	45.8656	67.7004
	hari ke 5	51.3880*	3.21711	.000	40.4706	62.3054
	hari ke 6	45.0465*	3.21711	.000	34.1291	55.9639
	hari ke 7	39.0490*	3.21711	.000	28.1316	49.9664
	hari ke 8	30.4970*	3.21711	.000	19.5796	41.4144
	hari ke 9	26.5640*	3.21711	.000	15.6466	37.4814
	hari ke 10	17.6620*	3.21711	.000	6.7446	28.5794
	hari ke 11	7.7195	3.21711	.484	-3.1979	18.6369
	hari ke 13	-8.4670	3.21711	.327	-19.3844	2.4504
	hari ke 14	-10.1745	3.21711	.096	-21.0919	.7429
hari ke 13	Hari ke 1	92.1250*	3.21711	.000	81.2076	103.0424
	hari ke 2	79.5505*	3.21711	.000	68.6331	90.4679
	hari ke 3	71.3455*	3.21711	.000	60.4281	82.2629
	hari ke 4	65.2500*	3.21711	.000	54.3326	76.1674
	hari ke 5	59.8550*	3.21711	.000	48.9376	70.7724
	hari ke 6	53.5135*	3.21711	.000	42.5961	64.4309
	hari ke 7	47.5160*	3.21711	.000	36.5986	58.4334
	hari ke 8	38.9640*	3.21711	.000	28.0466	49.8814
	hari ke 9	35.0310*	3.21711	.000	24.1136	45.9484
	hari ke 10	26.1290*	3.21711	.000	15.2116	37.0464
	hari ke 11	16.1865*	3.21711	.000	5.2691	27.1039
	hari ke 12	8.4670	3.21711	.327	-2.4504	19.3844
	hari ke 14	-1.7075	3.21711	1.000	-12.6249	9.2099

hari ke 14	Hari ke 1	93.8325*	3.21711	.000	82.9151	104.7499
	hari ke 2	81.2580*	3.21711	.000	70.3406	92.1754
	hari ke 3	73.0530*	3.21711	.000	62.1356	83.9704
	hari ke 4	66.9575*	3.21711	.000	56.0401	77.8749
	hari ke 5	61.5625*	3.21711	.000	50.6451	72.4799
	hari ke 6	55.2210*	3.21711	.000	44.3036	66.1384
	hari ke 7	49.2235*	3.21711	.000	38.3061	60.1409
	hari ke 8	40.6715*	3.21711	.000	29.7541	51.5889
	hari ke 9	36.7385*	3.21711	.000	25.8211	47.6559
	hari ke 10	27.8365*	3.21711	.000	16.9191	38.7539
	hari ke 11	17.8940*	3.21711	.000	6.9766	28.8114
	hari ke 12	10.1745	3.21711	.096	-.7429	21.0919
	hari ke 13	1.7075	3.21711	1.000	-9.2099	12.6249

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 103.498.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Homogenous subsets

Persentase_Penyembuhan

Tukey HSD^{a,b}

Hari	N	Subset											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hari ke 1	20	.0000											
hari ke 2	20		12.5745										
hari ke 3	20		20.7795	20.7795									
hari ke 4	20			26.8750	26.8750								
hari ke 5	20				32.2700	32.2700							
hari ke 6	20					38.6115	38.6115						
hari ke 7	20						44.6090	44.6090					
hari ke 8	20							53.1610	53.1610				
hari ke 9	20								57.0940	57.0940			
hari ke 10	20									65.9960	65.9960		
hari ke 11	20										75.9385	75.9385	
hari ke 12	20											83.6580	83.6580
hari ke 13	20												92.1250
hari ke 14	20												93.8325
Sig.		1.000	.379	.827	.922	.784	.843	.311	.994	.250	.117	.484	.096

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 103.498.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 20.000.

b. Alpha = .05.