

**UJI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA BAKAR SALEP EKSTRAK  
ETANOL DAUN MIANA (*Coleus scutellarioides* Bth.) PADA PUNGGUNG  
KELINCI PUTIH *New Zealand***



**Oleh :**

**Anita Rorong**

**20144324A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA**

**2018**

**UJI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA BAKAR SALEP EKSTRAK  
ETANOL DAUN MIANA (*Coleus scutellarioides* Bth.) PADA PUNGGUNG  
KELINCI PUTIH *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:**

**Anita Rorong  
20144324A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2018**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

berjudul :

**UJI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA BAKAR SALEP EKSTRAK  
ETANOL DAUN MIANA (*Coleus scutellarioides* Bth.) PADA PUNGGUNG  
KELINCI PUTIH *New Zealand***

**Oleh:**

**Anita Rorong  
20144324A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 14 Agustus 2018



Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi

Dekan,

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

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Pendamping

Anita Nilawati., S.Farm., M.Farm., Apt

Penguji:

1. Dr. Rina Herowati., S.Si., M.Si., Apt
2. Vivin Nopiyanti., S.Farm., M.Sc., Apt
3. Nur Aini Dewi P., S.Farm., M.Sc., Apt
4. Dr. Jason Merari P., MM., M.Si., Apt

## **PERSEMBAHAN**

“ Apapun juga yang kamu perbuat, perbuatlah dengan segenap hatimu seperti untuk Tuhan dan bukan untuk manusia “

**Kolose 3:23**

“ Karena Kitab Suci berkata : Barangsiapa yang percaya kepada Dia, tidak akan dipermalukan “

**Roma 10:11**

*~GOD IS GOOD ALL THE TIME AND ALL THE TIME GOD IS GOOD~*

### **Skripsi saya persembahkan kepada:**

1. Yesus Kristus, Tuhan dan Juruselamatku
2. Keluargaku tercinta Papa, Mama, Ando serta keluarga besar yang senantiasa menopang dalam doa
3. Keluarga besar Persekutuan Mahasiswa Kristen Katharos
4. Almamater, Bangsa dan Negaraku tercinta.

## **PERNYATAAN**

Dengan ini 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, Agustus 2018



Anita Rorong

## KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera,

Puji syukur kehadirat Tuhan yang telah memberikan penyertaan dan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**UJI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA BAKAR SALEP EKSTRAK ETANOL DAUN MIANA (*Coleus scutellarioides* Bth.) PADA PUNGGUNG KELINCI PUTIH *New Zealand***”. Skripsi ini disusun untuk proses pembelajaran dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan. Namun, dengan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak skripsi ini dapat terselesaikan dan diharapkan dapat berguna bagi pembaca. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Dr. 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.Si., Apt selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan dengan penuh kesabaran, memberikan semangat dan motivasi, serta memberikan masukan saran-saran yang sangat membantu dalam penyusunan skripsi.
4. Anita Nilawati., S.Farm., M.Farm., Apt selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang senantiasa meluangkan waktu membimbing dengan tulus, terus mengarahkan dan memberikan masukan-masukan yang berharga dalam penyelesaian skripsi.
5. Prof. Dr. M. Muchalal, DEA selaku Pembimbing Akademik di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
6. Dr. Rina Herowati., S.Si., M.Si., Apt selaku Penguji 1, Vivin Nopiyanti., S.Farm., M.Sc., Apt selaku penguji 2, Nur Aini Dewi P., S.Farm., M.Sc selaku

penguji 3 yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun penulis untuk tersusunnya skripsi yang lebih baik lagi.

7. Segenap dosen, petugas laboratorium dan staff tata usaha di Universitas Setia Budi yang telah sangat membantu dalam kelancaran pembuatan skripsi ini.
8. Keluargaku tercinta Papa, Mama, Ando, serta keluarga besar. Bersyukur dan berterimakasih atas keluarga yang luar biasa yang selalu memberikan topangan doa, kasih sayang, semangat, dan dukungan baik moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Untuk Keluarga keduaku di Solo, saudara/i PMK Katharos yang menjadi tempat bertumbuh bersama dalam Kristus, serta angkatan MUDA 2014, Squad dolan. Terimakasih untuk setiap dukungan doa, kasih sayang, serta semangat yang tidak pernah padam. Biarlah rohmu menyala-nyala dan layanilah Tuhan.
10. Feronika F. Makalew dan Jessica B. Umboh teman se-team dalam penelitian ini yang selalu mengingatkan, membantu dan mendukung dalam penelitian hingga selesai. Semua jerih payah dalam Tuhan tidak akan pernah sia-sia.
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, Agustus 2018

Anita Rorong

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Metode Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Miana .....	5
1. Sistematika tanaman.....	5
2. Nama daerah .....	5
3. Morfologi tanaman.....	6
4. Kandungan kimia .....	7
4.1 Flavonoid .....	7
4.2 Tanin.....	7
4.3 Saponin .....	8
B. Simplisia .....	9
1. Pengertian .....	9
2. Pengeringan .....	9
3. Larutan penyari .....	10
C. Ekstrasi .....	10



1. Pengertian ekstraksi.....	10
2. Metode ekstrasi .....	11
2.1 Metode maserasi.....	11
2.2 Metode infudasi.....	11
2.3 Metode perkolasi .....	11
D. Luka Bakar .....	11
1. Pengertian .....	12
2. Klasifikasi .....	12
2.1 Berdasarkan kedalaman luka.....	12
2.1.1 Luka bakar derajat I.....	12
2.1.2 Luka bakar derajat II.....	12
2.1.3 Luka bakar derajat III .....	12
2.2 Berdasarkan etiologi.....	13
2.2.1 Luka bakar termal.....	13
2.2.2 Luka bakar kimia.....	13
2.2.3 Luka bakar elektrik .....	13
2.2.4 Luka bakar radiasi.....	13
3. Fase penyembuhan luka .....	13
3.1 Fase inflamasi .....	14
3.2 Fase proliferasi.....	14
3.3 Fase remodeling .....	14
E. Kulit .....	14
1. Definisi. ....	14
2. Struktur .....	15
2.1 Epidermis .....	15
2.2 Dermis.....	15
2.3 Subkutan .....	16
F. Salep.....	16
1. Pengertian .....	16
2. Dasar salep.....	16
2.1 Dasar salep hidrokarbon .....	16
2.2 Dasar salep serap .....	16
2.3 Dasar salep yang dapat dicuci dengan air .....	17
2.4 Dasar salep larut dalam air.....	17
3. Pemilihan dasar salep .....	17
3.1 Adeps lanae .....	17
3.2 Vaseline putih .....	17
G. Salep Mebo® .....	18
H. Hewan Percobaan.....	18
I. Landasan Teori.....	19
J. Hipotesis .....	22
K. Kerangka pemikiran .....	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 .....	25
2.	Bahan.....	25
D.	Formulasi Salep Ekstrak Daun Miana.....	25
E.	Jalannya Penelitian.....	26
1.	Pengambilan daun miana .....	26
2.	Pengeringan daun miana.....	26
3.	Pembuatan serbuk daun miana.....	26
4.	Analisis serbuk daun miana .....	26
5.	Penetapan susut pengeringan .....	26
6.	Identifikasi kandungan senyawa .....	27
6.1	Flavonoid .....	27
6.2	Saponin .....	27
6.3	Tanin.....	27
7.	Pembuatan ekstrak daun miana.....	27
8.	Identifikasi ekstrak kental daun miana .....	27
9.	Penentuan kadar ekstrak kental daun miana .....	27
10.	Pembuatan salep ekstrak daun miana.....	28
11.	Pengujian sifat salep.....	28
11.1	Uji organoleptis .....	28
11.2	Uji homogenitas .....	28
11.3	Uji Viskositas .....	28
11.4	Uji daya lekat .....	28
11.5	Uji daya sebar.....	29
11.6	Uji pH .....	29
12.	Pengelompokan hewan uji.....	29
13.	Perlakuan hewan pada uji .....	30
14.	Pengamatan tanda-tanda inflamasi.....	30
15.	Pengukuran presentase penyembuhan luka bakar.....	31
F.	Analisis Data.....	34
G.	Jadwal Penelitian.....	34
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	35
A.	Hasil Determinasi Tanaman Daun Miana .....	35
1.	Determinasi tanaman daun miana .....	35
2.	Deskripsi tanaman daun miana .....	35
B.	Hasil Pengambilan Daun Miana ( <i>Coleus scutellarioides</i> Bth.) .....	35
C.	Pembuatan Serbuk Kering Daun Miana.....	36

1.	Hasil pengeringan daun miana.....	36
2.	Hasil pembuatan serbuk daun miana.....	36
3.	Hasil penetapan susut pengeringan .....	36
4.	Hasil identifikasi serbuk daun miana .....	37
D.	Pembuatan Ekstrak Daun Miana.....	37
1.	Hasil pembuatan ekstrak daun miana.....	37
2.	Identifikasi ekstrak kental daun miana .....	38
3.	Hasil identifikasi kandungan senyawa ekstrak daun miana....	38
E.	Hasil Pembuatan Salep Ekstrak Daun Miana .....	39
1.	Hasil penentuan dosis estrak kental .....	39
2.	Hasil identifikasi salep daun miana.....	39
1.1	Hasil uji organoleptis.....	39
1.2	Hasil uji homogenitas .....	40
1.3	Hasil uji viskositas.....	40
1.4	Hasil uji daya sebar.....	42
1.5	Hasil uji daya lekat .....	44
1.6	Hasil uji pH .....	45
F.	Hasil Uji Aktivitas Penyembuhan Luka .....	46
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	53
A.	Kesimpulan.....	53
B.	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	.....	54
LAMPIRAN	.....	57
.....	.....	

## INTISARI

**RORONG, ANITA. 2018, UJI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA BAKAR SALEP EKSTRAK ETANOL DAUN MIANA (*Coleus scutellarioides* Bth.) PADA PUNGGUNG KELINCI PUTIH *New Zealand*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Luka bakar merupakan kejadian yang banyak terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah dan sebagian besar terjadi di rumah. Daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) mengandung senyawa seperti flavonoid, saponin, dan tannin yang memiliki aktivitas penyembuhan luka bakar dan sebagai antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan aktivitas daun miana yang dibuat dalam sediaan salep dan konsentrasi optimalnya terhadap penyembuhan luka bakar derajat II.

Penelitian ini menggunakan 5 ekor kelinci sebagai hewan uji dan dibuat 5 lokasi luka yang terstandarisasi pada punggung tiap kelinci. Standarisasi luka dilakukan menggunakan lempeng logam berdiameter 2 cm yang dipanaskan. Pada 5 lokasi luka, masing-masing diberikan sediaan salep uji dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, salep mebo (kontrol positif), dan basis salep (kontrol negatif) selama 21 hari dengan parameter yang diukur adalah diameter luka. Uji sifat fisik salep meliputi uji organoleptis, homogenitas, viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis varian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua konsentrasi salep ekstrak etanol daun miana memperlihatkan efek penyembuhan luka bakar. Konsentrasi 20% menunjukkan efek paling optimum terhadap penyembuhan luka bakar dengan persentase rata-rata penutupan diameter luka yang sama dengan kontrol positif yaitu sebesar 99,99% pada hari ke-21.

---

Kata kunci: Daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.), Salep, Luka bakar, Kelinci.

## ABSTRACT

**RORONG, ANITA. 2018, HEALING ACTIVITY TEST OF BURNS ETHANOL EXTRACT MIANA LEAF (*Coleus scutellarioides* Bth.) ON THE BACK OF *New Zealand* WHITE RABBIT, SKRIPSI, PHARMACY FACULTY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.**

Incidence of burns is common in low- and middle-income countries and mostly injury burns occur at home. Leaf miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) contains flavonoid, saponin, and tannin that have activity in burns healing and anti-inflammatory. This study aims to prove the activity of leaf miana in ointment preparation and the optimum concentration on healing second degree burns.

This study used 5 rabbits and made 5 standardized burn locations on the back of each rabbit. Standardization of burns was used a 2 cm metal plate. At the 5 wound sites, were each given prepared ointment with a concentration of 5%, 10%, 20%, mebo ointment (positive control), and ointment bases (negative control) for 21 days with the measured parameters being the diameter of the burn wound. The physical test of ointment including organoleptic test, homogeneity, viscosity, dispersion, and adhesion. The data obtained were analyzed with analysis of variance.

The results showed that all concentrations of ethanol extract of miana leaf ointment showed the healing effect of burns. A concentration of 20% showed the most optimum effect on the healing of burns with the average percentage of closure the same with wound diameter positive control that is equal to 99.99% on the 21st day.

---

Keywords : Miana leaf (*Coleus scutellarioides* Bth.), Ointment, Burns, Rabbits.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Kulit adalah organ terluar dari tubuh yang melapisi tubuh manusia (Sulastomo 2013). Fungsi-fungsi kulit antara lain perlindungan atau proteksi, eksresi, mengatur suhu tubuh, menyimpan kelebihan minyak, sebagai indra peraba, tempat pembuatan vitamin D, mencegah terjadinya kehilangan cairan tubuh yang esensial. Struktur dan fungsi kulit dapat mengalami perubahan ataupun gangguan akibat adanya luka.

Gangguan yang sering terjadi pada kulit diantaranya adalah luka. Luka digambarkan sebagai suatu gangguan dari kondisi normal pada kulit yang biasanya menimbulkan kerusakan kontinuitas kulit, mukosa membran dan tulang atau organ tubuh lain (Taylor 1997). Luka dapat dibagi kedalam dua jenis yaitu luka tertutup dan luka terbuka. Luka tertutup adalah luka pada kulit penderita yang tetap utuh dan tidak ada kontak antara jaringan yang ada di bawah dengan dunia luar serta kerusakannya diakibatkan oleh trauma benda tumpul. Sedangkan luka terbuka adalah luka dimana kulit atau jaringan dibawahnya mengalami kerusakan. Penyebab dari luka ini adalah benda tajam, tembakan, dan benturan benda keras. Macam-macam luka terbuka antara lain yaitu luka lecet (*ekskoriasi*), luka gigitan (*vulnus marsum*), luka iris/sayat (*vulnus scisum*), luka bacok (*vulnus caesum*), luka robek (*vulnus traumaticum*), luka tembak (*vulnus sclopetinum*), luka hancur (*vulnus lacerum*) dan luka bakar (*vulnus combustio*) (Dorland 2006).

Salah satu luka yang mudah terjadi pada masyarakat pada semua kalangan adalah luka bakar karena dapat diakibatkan oleh berbagai kegiatan sehari-hari. Luka bakar (*combustio*) merupakan bentuk trauma yang terjadi sebagai akibat dari aktifitas manusia dalam rumah tangga, industri, *traffic accident*, maupun bencana alam. Luka bakar ialah luka yang terjadi akibat sentuhan permukaan tubuh dengan benda-benda yang menghasilkan panas misalnya api, air panas, dan listrik atau zat-zat yang bersifat membakar seperti asam kuat maupun basa kuat (Paula 2009).

Menurut data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2012 kejadian luka bakar serius sekitar 95 % lebih banyak terjadi di negara dengan penghasilan rendah dan menengah. Prevalensi kejadian luka bakar di Indonesia menurut Departemen Kesehatan RI tahun 2008 adalah sebesar 2,2%. Angka kejadian tertinggi didapati terjadi di Papua (2%) dan kejadian terendah (tanpa kasus) ditemukan di provinsi Kalimantan Timur. Kelompok umur dengan resiko terbesar kejadian luka bakar adalah pada rentang usia 1-4 tahun (Riset kesehatan dasar 2013). Luka bakar paling sering terjadi di rumah dan ditemukan terbanyak adalah luka bakar derajat II (Utami *et al.* 2015).

Tingginya resiko kejadian luka bakar mengharuskan adanya manajemen perawatan luka yang optimal untuk meningkatkan penyembuhan, mencegah kerusakan kulit lebih lanjut, mengurangi resiko infeksi, dan meningkatkan kenyamanan pasien. Perawatan yang dapat dilakukan disesuaikan dengan penyebab, berat-ringannya luka, dan tindakan awal (Moenadajat 2001).

Penyembuhan luka merupakan proses yang kompleks dan dinamis. Proses penyembuhan luka bakar melalui tiga fase yakni fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi. Rangkaian fase fase ini saling tumpang tindih satu sama lain. Proses epitelisasi dan pembentukan jaringan granulasi terjadi selama fase proliferasi (Charles 2006). Jaringan granulasi terdiri dari fibroblas, sel radang, dan pembuluh darah. Makrofag yang merupakan komponen dari sel radang menghasilkan faktor pertumbuhan yang berguna merangsang pembentukan pembuluh darah dan fibroblas. Fibroblas berfungsi sebagai penghasil matriks ekstraseluler baru sedangkan pembuluh darah berguna untuk mengangkut nutrisi dan oksigen yang dibutuhkan untuk metabolisme sel (Sunny & Ronny 2014).

Pola kehidupan masyarakat dunia saat ini cenderung kembali ke alam termasuk di bidang obat-obatan. Masyarakat kini mulai beralih ke tumbuhan obat karena tumbuhan obat memiliki beberapa kelebihan yaitu kurangnya efek samping bila digunakan secara benar, efektif untuk penyakit yang sulit disembuhkan dengan obat kimia, harganya murah, dan dalam penggunaan biasanya tidak perlu bantuan tenaga medis (Permadi 2008).

Masyarakat Indonesia dikenal banyak memanfaatkan tumbuh-tumbuhan untuk pengobatan tradisional karena Indonesia memiliki lebih dari 20.000 jenis tumbuhan yang diketahui dapat dimanfaatkan sebagai obat. Namun baru sekitar 1.000 jenis yang terdaftar. Salah satu tanaman obat Indonesia yang banyak tumbuh di Sulawesi Utara adalah daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) yang termasuk suku *Lamiaceae*. Selain ditanam sebagai tanaman hias, secara empirik daun dari tanaman miana ini juga sering digunakan untuk pengobatan wasir, keputihan, demam, batuk atau sakit tenggorokan, dan berkhasiat membunuh cacing (Dalimartha 2000). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rudianto (2013), diketahui bahwa ulekan daun miana sebanyak 10 lembar juga dapat membantu mempercepat penyembuhan luka insisi pada kulit kelinci yang diteliti selama 14 hari. Penelitian mengenai penapisan fitokimia daun miana juga menunjukkan adanya kandungan flavonoid, saponin, dan tannin sebagai kandungan metabolitnya (Sangi 2008). Flavonoid dan saponin diketahui memiliki aktivitas antimikroba dan antivirus (Vina 2013).

Pola kehidupan modern yang berkembang di masyarakat saat ini mendorong penggunaan jenis pengobatan yang lebih praktis dalam menangani kejadian luka bakar. Penggunaan sediaan topikal lebih direkomendasikan sebagai pilihan untuk menangani kejadian luka termasuk luka bakar. Sediaan topikal adalah obat-obat yang diberikan atau digunakan pada kulit, terutama untuk pemakaian lokal maupun sistemik dari suatu obat baik sebagai antifungi, antiradang, anestetik lokal, emolien kulit, maupun sebagai pelindung dari sinar matahari.

Salah satu sediaan yang digunakan secara topikal adalah salep. Salep dipilih sebagai bentuk sediaan topikal yang cocok untuk luka bakar karena stabilitasnya baik, mudah digunakan dan dalam penggunaannya lebih praktis karena mengandung lebih banyak lemak yang memungkinkan frekuensi pemakaian dapat dikurangi sehingga mempertinggi tingkat kepatuhan pasien dalam penggunaannya dan mampu menjaga kelembapan kulit serta tidak mengiritasi kulit (Hernani *et al* 2012). Kandungan senyawa daun miana yang baik



dalam mempercepat penyembuhan luka diharapkan akan memberikan efek terapi yang baik dan lebih mudah dalam penggunaan jika dibuat dalam sediaan salep .

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan yaitu berdasarkan khasiat empiris maupun kandungan-kandungan dalam daun miana, maka peneliti mencoba untuk membuat sediaan topikal dalam bentuk salep dengan kandungan zat berkhasiat dari ekstrak etanol daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) untuk penyembuhan luka bakar derajat dua pada punggung kelinci putih *New Zealand*.

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

Pertama, apakah salep ekstrak etanol daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) memiliki aktivitas terhadap penyembuhan luka bakar derajat dua ?

Kedua, berapakah konsentrasi efektif salep ekstrak etanol daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) yang dapat digunakan untuk penyembuhan luka bakar derajat dua pada kelinci ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui adanya aktivitas penyembuhan luka bakar salep ekstrak etanol daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.).

Kedua, untuk mengetahui pada konsentrasi berapakah salep ekstrak etanol daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) memiliki aktivitas yang efektif terhadap penyembuhan luka bakar derajat dua.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan ini untuk: memberikan kontribusi dibidang pendidikan dan kesehatan dalam penggunaan obat herbal untuk luka bakar dan dapat memberikan informasi kepada masyarakat luas tentang penggunaan salep ekstrak etanol daun miana yang dapat membantu penyembuhan

luka bakar serta hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai landasan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tanaman Miana (*Coleus scutellarioides* Bth.)

##### 1. Sistematika Tanaman Miana

Sistematika Tanaman Miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) (Nugroho 2009).

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Solanaceae
Famili	: Lamiaceae
Genus	: Coleus
Spesies	: <i>Coleus scutellarioides</i> Bth.



Gambar 1. Daun Miana (Puslitbang Biomedis Farmasi 2009)

##### 2. Nama Daerah Tanaman Miana

Tanaman Miana dikenal dengan nama yang berbeda-beda berdasarkan tempat tumbuhnya. Sumatera: si gresing (Batak), adang-adang (Palembang), miana, pilado (Sumbar). Jawa: jawer kotok (Sunda), iler, kentangan (Jawa), dhin

kamandhinan (Madura). Sulawesi: rangon tati, serewung (Minahasa), ati-ati, panci-panci, saru-saru (Bugis), majana (Manado).

### **3. Morfologi Tanaman**

Tanaman miana sangat mudah ditanam di pekarangan rumah baik sebagai tanaman hias ataupun sebagai tanaman obat. Herba yang berasal dari Asia Tenggara ini banyak ditemukan tumbuh ditempat-tempat yang lembab dan terbuka seperti pematang sawah maupun ditepi didaerah dengan ketinggian 1-1,300 m dpl. Tanaman ini biasanya tumbuh tegak atau berbaring pada pangkalnya, bagian yang menyentuh tanah mengeluarkan akar, tingginya 0,5-1,5 meter. Jika seluruh bagian batang diremas maka akan mengeluarkan bau yang harum. Batang tanaman miana bersegi empat dengan alur yang agak dalam pada masing-masing sisinya, berambut, percabangan banyak, berwarna ungu kemerahan. Bentuk daunnya tunggal dengan panjang tangkai 304 cm. Helaian daunnya berbentuk bulat telur, pangkal membulat atau melekok menyerupai bentuk jantung, ujung meruncing, tepi beringgit, tulang daun menyirip jelas (berupa alur) berbentuk gambaran seperti jala, permukaan daun agak mengilap, berambut halus, panjang 7-11 cm, lebar 3,5-6 cm, berwarna ungu kecokelatan sampai ungu kehitaman. Bunga dalam anak payung yang berhadapan, mahkota berbibir dua dengan bibir bawah yang menggantung, berwarna putih. Buahnya keras, berbentuk seperti telur, dan licin (Dalimartha 2000).

### **4. Khasiat**

Daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) merupakan tanaman yang dipercaya memiliki khasiat yang baik untuk kesehatan baik menurut khasiat empiris dimasyarakat maupun yang telah teruji secara farmakologi. Berdasarkan khasiat empirisnya terutama di daerah Sulawesi Utara, ulekan daun miana dapat digunakan untuk mempercepat penyembuhan luka dan menghentikan pendarahan, rebusan daun miana juga sangat dipercaya dapat mengobati sakit tenggorokan berupa batuk ataupun radang. Berdasarkan khasiat yang sudah teruji didapatkan efek dari daun miana antara lain sebagai antioksidan (Rizal *et al.* 2014), anti malaria (Lisdawati 2008), memiliki efek anthelmintik terhadap cacing pita pada ayam (Ridwan 2010), digunakan juga untuk pengobatan wasir, keputihan, demam,

batuk atau sakit tenggorokan, dan berkhasiat membunuh cacing (Dalimartha 2000). Daun miana mengandung senyawa metabolit seperti flavonoid, saponin, dan tanin yang dipercaya memiliki khasiat dalam mempercepat penyembuhan luka (Rudianto 2013).

## 5. Kandungan Kimia

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, daun miana memiliki kandungan kimia antara lain flavonoid, saponin, dan tanin (Mutiatikum *et al.* 2010)

**5.1 Flavonoid.** Senyawa flavonoid adalah senyawa – senyawa polifenol yang memiliki 15 atom karbon (C6-C3-C6) yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan tiga atom karbon. Senyawa flavonoid terdapat hampir disemua tumbuhan hijau sehingga banyak ditemukan pada ekstrak tumbuhan (Markham 1988). Flavonoid merupakan senyawa polar yang larut dalam pelarut polar seperti etanol, methanol, dan aseton. Flavonoid bertindak sebagai penampung yang baik bagi radikal hidroksi dan superoksida serta dengan demikian melindungi lipid membran terhadap reaksi yang merusak (Robinson 1995). Flavonoid secara luas terdistribusi di alam dan pada umumnya pada tumbuhan tingkat tinggi termasuk famili *Leguminosae*, *Rutaceae*, *Primulaceae*, *Polygonaceae*, *Salicaceae*, *Pinaceae*, *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Bignoniaceae*, *Moraceae*, *Betulaceae*, *Rubiaceae*, *Myrtaceae*, dan *Rosaceae*. Tumbuhan yang mengandung flavonoid banyak dipakai dalam pengobatan tradisional karena flavonoid diketahui memiliki berbagai macam aktivitas terhadap macam-macam organisme. Beberapa penelitian efek farmakologi dari flavonoid menunjukkan bahwa beberapa senyawa golongan flavonoid memperlihatkan aktivitas seperti antifungi, diuretik, antihistamin, antihipertensi, insektisida, bakterisida, antivirus dan menghambat kerja enzim. Flavonoid bekerja sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri.

**5.2 Tanin.** Tanin adalah senyawa metabolit sekunder yang tergolong dalam senyawa polifenol yang mempunyai rasa sepat dan mempunyai kemampuan menyamakan kulit (Robinson 1995). Senyawa tanin memiliki aktivitas antibakteri

karena toksisitasnya dapat merusak membran sel bakteri dan dapat menginduksi pembentukan kompleks senyawa ikatan terhadap enzim atau substrat mikroba. Kandungan tanin berguna sebagai astringen atau menghentikan pendarahan, mempercepat penyembuhan luka dan inflamasi membran mukosa dengan mekanisme meningkatkan penutupan luka serta pembentukan pembuluh darah kapiler juga fibroblas (Kusumawardhani 2015). Tanin alami larut dalam air, warna larutan tanin bervariasi dari warna terang sampai warna merah gelap atau coklat yang khas tergantung sumbernya. Tanin diklasifikasikan sebagai tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin terhidrolisis merupakan jenis tanin dengan struktur poliester yang mudah dihidrolisis oleh asam atau enzim dan sebagai hasil hidrolisisnya adalah suatu asam polifenol dan gula sederhana. Sedangkan tanin terkondensasi yang sering disebut proantosianidin merupakan polimer dari katekin dan epikatekin. Tanin terkondensasi terdapat pada buah-buahan, biji-bijian dan tanaman pangan sedangkan tanin terhidrolisis terdapat pada bahan non-pangan (Makkar 1993).

**5.3 Saponin.** Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang kuat dan menimbulkan busa jika dikocok dalam air yang pada konsentrasi rendah sering menyebabkan hemolisis sel darah merah. Saponin dapat memicu *vascular endothelial growth factor* (VEGF) dan meningkatkan jumlah makrofag bermigrasi ke area luka sehingga meningkatkan produksi sitokin yang akan mengaktifkan fibroblas di jaringan luka. Saponin berpotensi membantu penyembuhan luka dengan membentuk kolagen pertama yang mempunyai peran penting dalam proses pembentukan jaringan dalam penyembuhan luka pada kulit (Kusumawardhani 2015). Beberapa saponin juga berkerja sebagai antimikroba. Sifat-sifat saponin antara lain berasa pahit, berbusa dalam air, mempunyai sifat deterjen yang baik, beracun bagi sebagian binatang, memiliki aktivitas hemolisis, mempunyai sifat antieksudatif dan berkhasiat sebagai antiinflamasi. 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).

## **B. Simplisia**

### **1. Pengertian**

Simplisia adalah bahan alami yang telah dikeringkan dan digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami proses pengelolaan, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 60° C (Dirjen POM 2008). Simplisia dapat digolongkan menjadi tiga yaitu: simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelikan atau mineral. Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan, maupun eksudat tumbuhan. Simplisia hewani adalah simplisia berupa bagian hewan atau zat-zat berkhasiat yang dihasilkan oleh hewan misalnya minyak ikan dan madu. Sedangkan simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia berupa bahan pilikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan sederhana, contohnya serbuk seng dan serbuk tembaga (Gunawan & Mulyani 2004). Kadar senyawa aktif dalam suatu simplisia berbeda-beda, tergantung pada bagian tanaman yang digunakan, misalnya umur tanaman atau bagian tanaman pada saat panen, waktu panen dan lingkungan tempat tumbuh (Depkes 1985).

### **2. Pengeringan**

Pengeringan simplisia perlu dilakukan antara lain untuk mengurangi kadar air, mencegah kontaminasi mikroba dan mengurangi resiko terjadinya pembusukan. Pengeringan dimaksudkan juga untuk mengurangi kadar air hingga kurang dari 10% untuk menghentikan reaksi enzimatik dalam sel. Pengeringan simplisia dibagi menjadi dua yaitu pengeringan alami dan pengeringan buatan. Pengeringan alamiah yaitu dengan cara mengeringkan simplisia dibawah sinar matahari atau tanpa sinar matahari dengan cara di angin-anginkan. Kelemahan dari pengeringan ini adalah keadaan cuaca (alam) dan panas atau suhu yang tidak terkontrol serta ada beberapa kandungan zat yang rusak karena sinar ultraviolet. Pengeringan buatan adalah pengeringan dengan menggunakan suatu alat

pengeringan, suhu kelembaban, tekanan dan aliran udara dapat diatur (Gunawan & Mulyani 2004).

### **3. Larutan Penyari**

Dalam memilih penyari dibutuhkan terlebih dahulu pemahaman tentang kandungan senyawa dalam simplisia yang akan disari sehingga dapat mempermudah proses penyarian karena setiap golongan senyawa memiliki struktur kimia yang berbeda-beda sehingga akan mempengaruhi kelarutan serta stabilitas terhadap pemanasan, udara, dan cahaya. Prinsip kelarutan yaitu: pelarut polar akan melarutkan senyawa polar demikian juga sebaliknya pelarut non-polar akan melarutkan senyawa non-polar, dan pelarut organik akan melarutkan senyawa organik (Yunita 2004). 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 (Agoes 2008).

Salah satu larutan penyari yang dapat digunakan dalam ekstraksi adalah etanol 96%. Pelarut ini banyak digunakan karena memiliki keuntungan antara lain kapang dan kuman sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, netral, dan panas yang dibutuhkan untuk pemekatan lebih sedikit (Depkes 1986). Selain itu pelarut etanol dipilih karena etanol merupakan pelarut serba guna dan sangat baik untuk ekstraksi pendahuluan karena bersifat semipolar sehingga dapat melarutkan senyawa polar dan non polar (Harborne 1987).

## **C. Ekstraksi**

### **1. Pengertian Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan suatu proses penarikan senyawa metabolit sekunder dengan bantuan pelarut. Ekstraksi akan lebih cepat dilakukan pada suhu tinggi, tetapi hal ini dapat mengakibatkan beberapa komponen mengalami kerusakan (Harborne 1987). Pemilihan sistem pelarut yang digunakan dalam ekstraksi harus berdasarkan kemampuan dalam melarutkan jumlah maksimal dari zat aktif dan seminimal mungkin bagi unsur yang tidak diinginkan (Ansel 1989).

## **2. Metode Ekstraksi**

**2.1 Metode Maserasi.** Maserasi merupakan cara ekstraksi yang paling mudah dilakukan proses karena pengerjaan dan alat-alat yang digunakan sederhana. Maserasi dilakukan dengan menempatkan simplisia yang telah dihaluskan sesuai dengan persyaratan yang tertera dalam farmakope (umumnya dipotong-potong atau diserbuk kasar) kedalam wadah tertutup dengan pelarut tertentu dan dibiarkan selama 3-5 hari dengan beberapa kali pengadukan. Pada proses ekstraksi dengan metode maserasi masih dibutuhkan pengadukan untuk meratakan konsentrasi larutan di luar serbuk sehingga derajat perbedaan konsentrasi dapat terjaga (Depkes 1986).

**2.2 Metode Infundasi.** Infundasi adalah proses penyarian sederhana dari bahan-bahan nabati yang dilakukan dengan penyari air pada suhu 90°C. Infus dibuat dengan cara mencampurkan simplisia dengan derajat halus yang sesuai dalam panci dengan air secukupnya, kemudian dipanaskan diatas penangas air selama 15 menit dihitung mulai suhu 90<sup>0</sup>C sambil sesekali diaduk, diserkai selagi panas melalui kain flannel, ditambahkan air secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume infus yang dikehendaki (Depkes 1995). Penyarian dengan cara ini menghasilkan sari yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang, sehingga hasil penyarian ini tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam.

**2.3 Metode Perkolasi.** Perkolasi merupakan cara penyarian yang dilakukan menggunakan alat perkolator dimana serbuk simplisia dilewatkan dengan cairan penyari, zat-zat akan terlarut dan larutan tersebut akan menetes secara beraturan melalui kolom dan kemudian ditampung (Syamsuni 2006). Proses yang dilakukan dalam metode ini terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap perendaman antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan perkolat) sampai diperoleh ekstrak yang diinginkan (Depkes 2000).

## **D. Luka Bakar**

### **1. Pengertian**



Luka bakar merupakan suatu kerusakan integritas pada kulit atau jaringan tubuh yang dapat disebabkan berbagai hal antara lain: energi panas, akibat bahan kimia, terapar radiasi atau elektrik. Berat dan ringannya luka bakar tergantung pada jumlah area permukaan tubuh yang terkena, derajat kedalaman luka dan lokasi luka bakar (Suriadi 2007). Luka bakar juga merupakan salah satu jenis trauma yang memiliki morbiditas dan mortalitas yang tinggi sehingga memerlukan perawatan yang khusus mulai dari fase awal hingga fase lanjut (Hatta 2015).

## **2. Klasifikasi Luka Bakar.**

Derajat keparahan dapat ditentukan berdasarkan luas dan kedalaman luka bakar serta etiologinya.

**2.1 Berdasarkan kedalaman luka.** Menurut Moenadjat (2009) derajat luka berdasarkan kedalaman kerusakan jaringan dibagi atas :

**2.1.1 Luka bakar derajat I (*superficial burn*).** Luka bakar derajat satu ketika kerusakan jaringan hanya terbatas pada lapisan epidermis (*superficial*), kulit kering, hiperemik memberikan floresensi berupa eritema, tidak dijumpai *bulae*. Penyembuhan terjadi secara spontan dalam waktu 5-7 hari.

**2.1.2 Luka bakar derajat II (*partial thickness burn*).** Kerusakan meliputi seluruh ketebalan epidermis dan sebagian superfisial dermis. Respon yang timbul berupa reaksi inflamasi akut disertai proses eksudasi. Nyeri karena ujung- ujung saraf sensorik teriritasi. Luka bakar derajat II dapat di bedakan menjadi dua: Derajat II dangkal dan derajat II dalam. Derajat II dangkal (*superficial partial thickness burn*) dimana kerusakan mengenai epidermis dan sepertiga bagian superfisial dermis. Dermal-epidermal junction mengalami kerusakan sehingga terjadi epidermolisis yang diikuti terbentuknya lepuh (*bulae*). Lepuh ini merupakan karakteristik luka bakar derajat II dangkal. Penyembuhan terjadi secara spontan umumnya memerlukan waktu antara 10-14 hari. Sedangkan Derajat II dalam (*deep partial thickness burn*) dimana kerusakan mengenai hampir seluruh (dua per tiga bagian superfisial) dermis. Penyembuhan terjadi lebih lama tergantung apendis kulit yang tersisa. Biasanya penyembuhan memerlukan waktu lebih dari dua minggu.

**2.1.3 Luka bakar derajat III (*full thickness burn*).** Kerusakan meliputi seluruh tebal dermis dan lapisan yang lebih dalam. Organ-organ kulit seperti folikel rambut, kelenjar keringat, kelenjar sebacea mengalami kerusakan. Tidak dijumpai bulae pada derajat III ini. Kulit yang terbakar berwarna pucat atau lebih putih. Terjadi koagulasi protein pada epidermis dan dermis yang dikenal sebagai eskar. Secara teoritis tidak dijumpai rasa nyeri bahkan hilang sensasi karena ujung-ujung serabut saraf sensorik mengalami kerusakan. Penyembuhan terjadi lama karena tidak ada proses epithelialisasi spontan baik dari tepi luka (membrane basalis), maupun dari apendises kulit yang memiliki potensial epithelialisasi.

**2.2 Berdasarkan Etiologi.** Berdasarkan etiologinya luka bakar dibagi (Rahayuningsih 2012) :

**2.2.1 Luka bakar termal.** Luka bakar thermal (panas) disebabkan oleh karena terpapar atau kontak dengan api, cairan panas atau objek-objek panas lainnya. Umumnya suhu yang tinggi mengakibatkan kematian sel.

**2.2.2 Luka bakar kimia.** Luka bakar chemical (kimia) disebabkan oleh kontaknya jaringan kulit dengan asam atau basa kuat. Konsentrasi zat kimia, lamanya kontak dan banyaknya jaringan yang terpapar menentukan luasnya injuri karena zat kimia ini. Luka bakar kimia dapat terjadi misalnya karena kontak dengan zat – zat pembersih yang sering dipergunakan untuk keperluan rumah tangga dan berbagai zat kimia yang digunakan dalam bidang industri, pertanian dan militer. Lebih dari 25.000 produk zat kimia diketahui dapat menyebabkan luka bakar kimia.

**2.2.3 Luka bakar elektrik.** Luka bakar electric (listrik) disebabkan oleh panas yang digerakan dari energi listrik yang dihantarkan melalui tubuh. Berat ringannya luka dipengaruhi oleh lamanya kontak, tingginya voltage dan cara gelombang elektrik itu sampai mengenai tubuh.

**2.2.4 Luka Bakar Radiasi.** Luka bakar radiasi disebabkan oleh terpapar dengan sumber radioaktif. Tipe injuri ini seringkali berhubungan dengan penggunaan radiasi ion pada industri atau dari sumber radiasi untuk keperluan terapeutik pada dunia kedokteran. Terbakar oleh sinar matahari akibat terpapar yang terlalu lama juga merupakan salah satu tipe luka bakar radiasi.

### 3. Fase Penyembuhan Luka

**3.1 Fase Inflamasi.** Setelah terjadinya luka, respon inflamasi tubuh dimulai dari respon vaskular terjadi sesaat setelah trauma luka bakar yang ditandai dengan adanya vasodilatasi dengan ekstrasvasasi cairan keruangan interstitial. Pada trauma luka bakar yang berat, peningkatan permeabilitas kapiler akan memicu ekstrasvasasi plasma masif. Setelah itu adanya respon seluler yang ditandai dengan munculnya sel neutrofil dan monosit sebagai sel pertama yang bermigrasi ke area inflamasi. Kemudian, neutrofil akan segera menurun dan digantikan oleh makrofag. Migrasi sel-sel tersebut diinduksi oleh faktor kemotaktik seperti kallikrein dan peptida fibrin yang dilepaskan dari proses koagulasi dan substansi yang berasal dari sel mast seperti tumour necrosis factor, histamin, protease, leukotrien dan sitokin. Respon seluler membantu fagositosis dan proses pembersihan jaringan mati dan toksin akibat jaringan yang terbakar (Tiwari 2012).

**3.2 Fase Proliferasi.** Pada luka bakar partial *thickness*, re-epitelisasi akan dimulai dalam bentuk migrasi keratinosit dari sisa kulit yang masih utuh pada dermis beberapa jam setelah luka, biasanya proses ini akan menutup luka dalam 5 hingga 7 hari. Setelah re-epitelisasi membran basal terbentuk diantara dermis dan epidermis, angiogenesis dan fibrogenesis akan membantu rekonstruksi dermis (Tiwari 2012).

**3.3 Fase Remodeling.** Fase remodeling merupakan fase ketiga dari proses penyembuhan dimana maturasi graft dan sikatriks terjadi. Pada fase akhir ini diawali dengan penambahan protein struktural fibrosa seperti kolagen dan elastin di sekitar epitelium, endotel dan otot polos sebagai matriks ekstraselular. Kemudian, fase resolusi pada matriks ekstraselular akan menjadi jaringan sikatriks dan fibroblas akan menjadi fenotipe miofibroblas yang akan bertanggung jawab terhadap kontraksi sikatriks. Pada luka bakar derajat II dalam dan derajat III, fase resolusi akan memanjang hingga beberapa tahun dan akan membentuk kontraktur luka serta jaringan parut hipertropik. Hiperpigmentasi yang terlihat pada luka bakar superfisial diakibatkan adanya respon berlebih dari melanosit

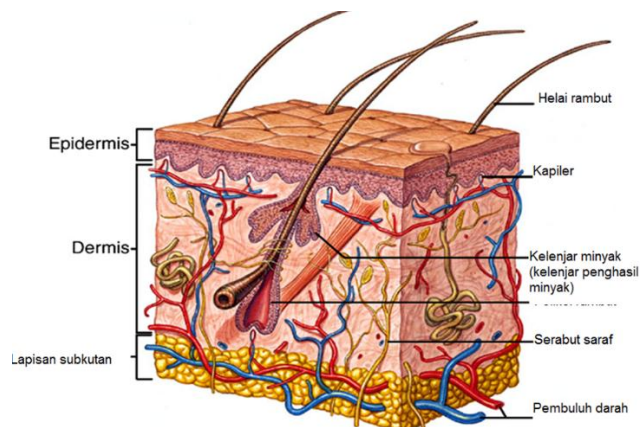
terhadap trauma luka bakar, sedangkan hipopigmentasi pada luka bakar dalam diakibatkan hancurnya melanosit pada kulit (Tiwari 2012).

## E. Kulit

### 1. Definisi

Kulit adalah organ terluar dari tubuh yang melapisi tubuh manusia. Berat kulit diperkirakan 7% dari berat tubuh total. Pada permukaan luar kulit terdapat pori-pori (rongga) yang menjadi tempat keluarnya keringat. Kulit adalah organ yang memiliki banyak fungsi, diantaranya adalah sebagai pelindung tubuh, sebagai indra peraba dan pengatur suhu tubuh (Sulastomo 2013).

### 2. Struktur



**Gambar 2. Struktur Kulit** (Kalangi 2013)

**2.1 Epidermis.** Epidermis merupakan lapisan terluar kulit yang terdiri dari epitel berlapis bertanduk, mengandung sel melanosit, Langerhans dan merkel. Tebal epidermis berbeda-beda pada berbagai tempat di tubuh, paling tebal terdapat pada telapak tangan dan kaki. Ketebalan epidermis hanya sekitar 5% dari seluruh ketebalan kulit. Epidermis terdiri atas lima lapisan dari lapisan yang paling atas sampai yang terdalam yaitu stratum korneum, stratum lusidum, stratum granulosum, stratum spinosum dan stratum basale atau stratum Germinatum (Perdanakusuma 2007).

**2.2 Dermis.** Dermis tersusun oleh sel-sel dalam berbagai bentuk dan keadaan, dermis terutama terdiri dari serabut kolagen dan elastin. Serabut-serabut kolagen menebal dan sintesa kolagen akan berkurang seiring dengan bertambahnya usia.

Sedangkan serabut elastin terus meningkat dan menebal, kandungan elastin kulit manusia meningkat kira-kira 5 kali dari fetus sampai dewasa. Pada usia lanjut kolagen akan saling bersilang dalam jumlah yang besar dan serabut elastin akan berkurang mengakibatkan kulit terjadi kehilangan kelenturanannya dan tampak berkeriput. Dalam dermis terdapat folikel rambut, papilla rambut, kelenjar keringat, saluran keringat, kelenjar sebacea, otot penegak rambut, ujung pembuluh darah dan ujung saraf dan sebagian serabut lemak yang terdapat pada lapisan lemak bawah kulit (Tranggono dan Latifah 2007).

**2.3 Lapisan Subkutan.** Lapisan subkutan merupakan lapisan dibawah dermis yang terdiri dari lapisan lemak. Lapisan ini terdapat jaringan ikat yang menghubungkan kulit secara longgar dengan jaringan di bawahnya. Jumlah dan ukurannya berbeda-beda menurut daerah tubuh dan keadaan nutrisi individu. Berfungsi menunjang suplai darah ke dermis untuk regenerasi (Perdanakusuma 2007).

## F. Salep

### 1. Pengertian

Salep adalah sediaan semipadat yang ditujukan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lendir (Depkes 1995). Fungsi salep antara lain sebagai pembawa pada obat-obatan, pelindung jaringan, serta sebagai pelumas pada kulit. Pelepasan obat dari basisnya merupakan faktor yang penting karena berpengaruh dalam keberhasilan terapi dengan menggunakan sediaan salep. Pelepasan obat dari sediaan salep sangat dipengaruhi oleh sifat fisika kimia obat seperti kelarutan, ukuran partikel dan kekuatan ikatan antara obat dengan pembawanya, dan untuk basis yang berbeda faktor-faktor diatas mempunyai nilai yang berbeda. Pemilihan formulasi yang baik sangat menentukan tercapainya tujuan pengobatan.

### 2. Dasar Salep

**2.1. Dasar salep hidrokarbon.** Dasar salep ini dikenal sebagai dasar salep berlemak, antara lain vaselin putih dan salep putih. Hanya sejumlah kecil komponen berair yang dapat dicampurkan kedalamnya. Salep ini dimaksudkan untuk memperpanjang kontak bahan obat dengan kulit dan bertindak sebagai

pembalut penutup. Dasar salep hidrokarbon digunakan terutama sebagai emolien, sukar dicuci, tidak mengering dan tidak tampak berubah dalam waktu lama.

**2.2. Dasar Salep Serap.** Dasar salep serap ini dibagi dalam 2 kelompok. Kelompok pertama terdiri atas dasar salep yang dapat bercampur dengan air membentuk emulsi air dalam minyak (parafin hidrofilik dan lanolin anhidrat), dan kelompok kedua terdiri atas emulsi air dalam minyak yang dapat bercampur dengan sejumlah larutan air tambahan (lanolin). Dasar salep ini juga berfungsi sebagai emolien.

**2.3. Dasar Salep yang dapat dicuci dengan air.** Dasar salep ini adalah emulsi minyak dalam air, antara lain salep hidrofilik (krim). Dasar salep ini dinyatakan juga sebagai dapat dicuci dengan air, karena mudah dicuci dari kulit atau dilap basah sehingga lebih dapat diterima untuk dasar kosmetika. Beberapa bahan obat dapat menjadi lebih efektif menggunakan dasar salep ini dari pada dasar salep hidrokarbon. Keuntungan lain dari dasar salep ini adalah dapat diencerkan dengan air dan mudah menyerap cairan yang terjadi pada kelainan dermatologik.

**2.4. Dasar Salep Larut Dalam Air.** Kelompok ini disebut juga dasar salep tak berlemak dan terdiri dari konstituen larut air. Dasar salep jenis ini memberikan banyak keuntungannya seperti dasar salep yang dapat dicuci dengan air dan tidak mengandung bahan tak larut dalam air, seperti paraffin, lanolin anhidrat atau malam. Dasar salep ini lebih tepat disebut gel.

### **3. Pemilihan Dasar Salep**

Pemilihan dasar salep untuk dipakai dalam formulasi salep bergantung pada beberapa faktor, seperti kecepatan pelepasan bahan obat dari dasar salep, absorpsi obat, kemampuan mempertahankan kelembaban kulit oleh dasar salep, waktu obat stabil dalam dasar salep, pengaruh obat terhadap dasar salep (Yanhendri 2012). Pada dasarnya tidak ada dasar salep yang ideal. Namun, dengan pertimbangan faktor di atas diharapkan dapat diperoleh bentuk sediaan yang paling sesuai dengan yang diharapkan. 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).

**3.1 Adeps Lanae.** Lemak murni dari lemak bulu domba, sifatnya adalah mudah mengikat air. Bahan ini dapat dicuci dengan air walaupun masih ada bahan sediaan yang akan tersisa sehingga tidak cocok untuk sediaan topikal berbentuk kosmetik. Namun, cocok untuk sebagai penghantar bahan obat yang diinginkan bertahan lama dikulit. Dasar salep ini juga bermanfaat sebagai emolien yaitu untuk mencegah kekeringan pada kulit dan sebagai perlindungan kulit (Yanhendri 2012).

**3.2 Vaseline Putih.** Golongan lemak mineral yang diperoleh dari minyak bumi. Memiliki titik lebur sekitar 10-50°C, mengikat 30% air, tidak berbau, transparan, dan konsistensinya lunak. Sifat dasar salep ini sukar dicuci, tidak mengering dan tidak berubah dalam waktu yang lama sehingga penggunaan dasar salep ini ditujukan untuk memperpanjang kontak bahan obat dengan kulit dan bertindak sebagai penutup. Terutama juga digunakan sebagai bahan emolien (Yanhendri 2012).

### G. Salep Mebo®

Salep mebo adalah salah satu jenis salep yang diindikasikan untuk mengobati, mengatasi dan menyembuhkan luka bakar tanpa meninggalkan bekas luka. Salep ini memiliki kandungan atau komposisi berupa Cortex Phellodendri, Rhizoma Coptidis, Radix Scutellariae, berbau sasame oil dan warna kuning kecoklatan. Salep ini bekerja dengan mengurangi rasa panas akibat luka bakar, mempercepat proses regenerasi jaringan, mengurangi nyeri, mengobati luka bakar dan scald.



Gambar 3. Salep Mebo®

## H. Hewan Percobaan

Hewan percobaan adalah hewan yang digunakan dalam bidang penelitian yang dipilih berdasarkan standar. Saat memilih hewan percobaan harus disesuaikan dengan jenis penelitian, karakteristik hewan percobaan, dan diperuntukkan dibidang biologis maupun biomedis.

Salah satu hewan yang biasa digunakan adalah kelinci. Kelinci merupakan hewan mamalia yang termasuk dalam ordo Lagomorpha. Hewan pengerat ini memiliki dua pasang gigi seri. Jenis umum yang ditenakkan adalah *American chinchilla*, *angora*, *belgian*, *californian*, *dutch*, *english spot*, *flemish giant*, *havana*, *himalayan*, *new zealand red*, *white* dan *black rex amerika*. Penelitian ini menggunakan kelinci jenis *New Zealand*. Ciri – ciri kelinci jenis *New Zealand* ini adalah pertumbuhan cepat, mempunyai sifat yang jinak, merupakan jenis kelinci yang unggul, memiliki bulu warna putih (Sarwono 2008). Sesuai dengan namanya, kelinci *New Zealand* berasal dari *New Zealand* dan berkembang di Amerika Serikat dan Australia. Kelinci ini memiliki mata merah, telinga tegak, bulu halus dan tidak tebal.

Menurut Hustami (2006) sistematika kelinci adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Subphylum	: Veterbrata
Classis	: Mammalia
Ordo	: Logomorpha
Familia	: Leporidae
Genus	: <i>Oryctolagus</i>
Spesies	: <i>Oryctolagus cuniculus</i>





**Gambar 4. Kelinci *New Zealand*** (Institut Pertanian Bogor 2011)

## **I. Landasan Teori**

Kulit merupakan barier protektif yang memiliki fungsi vital seperti perlindungan terhadap kondisi luar lingkungan baik dari pengaruh fisik maupun pengaruh kimia, serta mencegah kelebihan kehilangan air dari tubuh dan berperan sebagai termoregulasi. Kulit bersifat lentur dan elastis yang menutupi seluruh permukaan tubuh dan merupakan 15% dari total berat badan orang dewasa (Paul *et al* 2011). Fungsi proteksi kulit adalah melindungi tubuh dari kehilangan cairan elektrolit, trauma mekanik dan radiasi ultraviolet, sebagai barier dari invasi mikroorganisme patogen, merespon rangsangan sentuhan, rasa sakit dan panas.

Luka bakar merupakan trauma yang berdampak berat terhadap fisik dan psikologis, dan mengakibatkan penderitaan sepanjang hidup seseorang dengan angka mortalitas dan morbiditas tinggi (Moenajat 2003). Kegawatan psikologis dapat memicu keadaan pasca trauma atau *post traumatic stress disorder* (PTSD).

Penyembuhan luka merupakan proses kompleks dan sistematis yang dibagi dalam tiga fase penyembuhan, yaitu inflamasi, proliferasi, dan remodeling. Penyembuhan luka terkait dengan regenerasi sel sampai fungsi organ tubuh kembali pulih, ditunjukkan dengan tanda-tanda dan respon yang berurutan dimana sel bersama-sama berinteraksi, melakukan tugas dan berfungsi secara normal. Tujuan utama penatalaksanaan luka yaitu mencapai penyembuhan yang cepat, fungsi optimal, dan hasil bagus. Penemuan agen penyembuh luka yang efisien dan efektif diperlukan untuk mempercepat proses penyembuhan luka.

Luka bakar dibuat menggunakan lempeng logam berdiameter 2 cm yang dipanaskan selama 5 menit kemudian ditempelkan pada kulit punggung kelinci selama 5 detik sampai terbentuk luka bakar derajat II dangkal yang ditandai oleh terjadinya pelepasan dan kulit terkelupas (Hasyim *et al* 2012). Sedangkan Hewan uji pada percobaan ini adalah kelinci putih *New Zealand* yang diaklimatisasi selama 7 hari sebelum percobaan dilakukan kemudian dilakukan pencukuran bulu pada punggung kelinci sampai terlihat kulit punggung kelinci.

Parameter yang diukur dalam penelitian adalah persentase penyembuhan luka bakar berdasarkan diameter luka dan pengamatan secara makroskopis adanya inflamasi (merah, bengkak, dan lepuh). Pengukuran persentase penyembuhan luka berdasarkan diameter dilakukan setiap hari selama 21 hari sedangkan penilaian inflamasi dilakukan setiap minggu selama 3 minggu.

Salah satu tanaman obat yang sering digunakan masyarakat untuk pengobatan adalah miana (*Coleus scutellarioides* Bth.). Berdasarkan khasiat empirisnya terutama di daerah Sulawesi Utara, ulekan daun miana dapat digunakan untuk mempercepat penyembuhan luka dan menghentikan pendarahan, rebusan daun miana juga sangat dipercaya dapat mengobati sakit tenggorokan berupa batuk ataupun radang. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Rudianto (2013), dimana diketahui bahwa ulekan daun miana dapat membantu mempercepat penyembuhan luka insisi pada kulit kelinci karena berdasarkan penelitian terdahulu, daun miana memiliki kandungan kimia antara lain flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid (Mutiatikum *et al* 2010). Flavonoid bekerja sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri. Kandungan tanin berguna sebagai astringen atau menghentikan pendarahan, mempercepat penyembuhan luka dan inflamasi membran mukosa dengan mekanisme meningkatkan penutupan luka serta pembentukan pembuluh darah kapiler juga fibroblas. Sedangkan Saponin memicu *vascular endothelial growth factor* (VEGF) dan meningkatkan jumlah makrofag bermigrasi ke area luka sehingga meningkatkan produksi sitokin yang akan mengaktifkan fibroblas di jaringan luka serta berkerja membentuk kolagen untuk penutupan jaringan.

Salah satu sediaan topikal yang dimaksudkan untuk digunakan dalam penyembuhan luka bakar adalah salep. Salep merupakan sediaan setengah padat yang ditujukan untuk pemakaian pada kulit atau selaput lendir (Depkes RI 1989). Salep dipilih sebagai bentuk sediaan karena stabilitasnya baik, mudah digunakan dan dalam penggunaannya lebih praktis karena mengandung lebih banyak lemak yang memungkinkan frekuensi pemakaian dapat dikurangi sehingga

mempertinggi tingkat kepatuhan pasien dalam penggunaannya, mampu menjaga kelembapan kulit, dan tidak mengiritasi kulit.

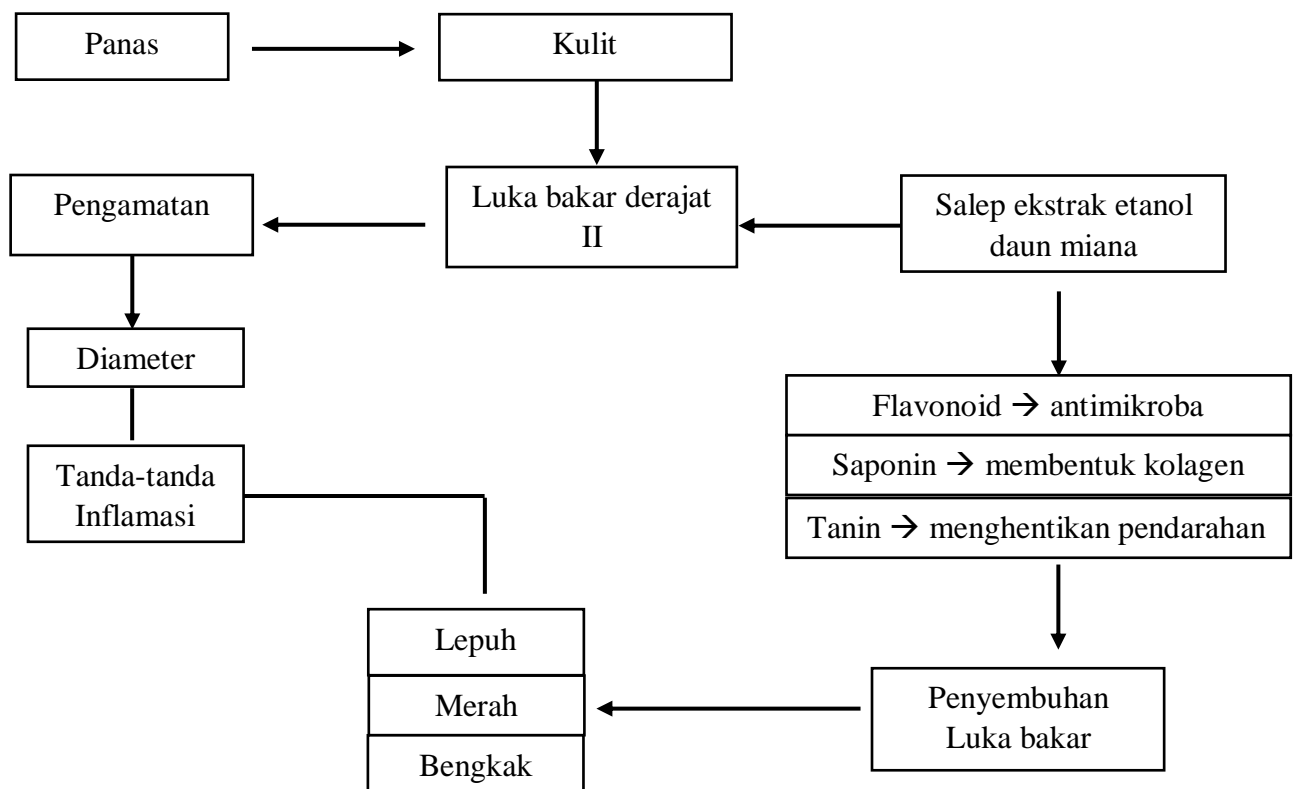
### J. Hipotesis

Berdasarkan pada permasalahan yang ada dapat disusun hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

Pertama, salep ekstrak daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) dapat memberikan aktivitas untuk penyembuhan luka bakar terhadap kelinci putih New zealand yang telah diinduksi luka bakar derajat dua.

Kedua, salep ekstrak daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) pada konsentrasi tertentu mempunyai pengaruh efektif untuk penyembuhan luka bakar pada kelinci putih New zealand yang telah diinduksi luka bakar derajat dua.

### K. Kerangka Pemikiran



Gambar 5. Skema Kerangka Pemikiran



## **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 miana yang berasal dari tanaman miana yang ditanam di daerah Tawangmangu kabupaten Karanganyar Jawa Tengah dan diambil pada pertengahan bulan maret 2018.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun miana yang diambil secara acak dengan memilih daun yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua, berwarna ungu kemerahan dari pangkal daun sampai ujung daun, masih segar dan bebas dari penyakit.

#### **B. Variabel Penelitian**

##### **1. Identifikasi variabel utama**

Variabel utama dalam penelitian yang dilakukan ini adalah ekstrak etanol daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) yang diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%.

##### **2. Klasifikasi variabel utama**

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

Variabel bebas adalah variabel yang sengaja diubah – ubah untuk dipelajari pengaruhnya terhadap variable tergantung. Variabel bebas dalam penelitian yang dilakukan ini adalah ekstrak etanol 96% daun miana dengan berbagai variasi dosis.

Variabel tergantung adalah titik pusat persoalan yang merupakan kriteria penilaian. Variabel tergantung dalam penelitian yang dilakukan ini adalah aktivitas penyembuhan luka bakar dengan parameter diameter luka setelah kelinci diberi salep ekstrak etanol daun miana dengan berbagai variasi dosis.

Variabel terkontrol adalah variabel yang berpengaruh pada variabel tergantung sehingga perlu ditetapkan kualifikasinya agar hasil yang didapatkan tidak tersebar dan dapat diulang oleh peneliti lain secara tepat. Variabel terkontrol dalam penelitian yang dilakukan 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, serta laboratorium.

### **3. Definisi operasional variabel utama**

Pertama, daun miana adalah daun yang diperoleh dari tanaman miana yang berasal dari daerah Tawangmangu kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah dengan kondisi segar dan berwarna ungu kemerahan.

Kedua, serbuk daun miana adalah serbuk yang diperoleh dari hasil pengeringan, penggilingan, dan pengayakan daun miana

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

Keempat, aktivitas penyembuhan luka bakar adalah kemampuan dari salep ekstrak kental daun miana terhadap penyembuhan luka berdasarkan diameter luka dan tanda-tanda inflamasi.

Kelima, luka bakar derajat dua adalah luka bakar bagian dermal superfisial sampai dalam yang meliputi seluruh epidermis dan bagian dermis.

Keenam, luka bakar adalah luka yang dibuat dengan melakukan pemanasan lempeng logam berdiameter 2 cm untuk kemudian diletakkan pada kulit punggung hewan uji.

Ketujuh, salep adalah sediaan topikal yang dibuat dari campuran zat aktif dengan basis salep berupa adeps lanae dan vaselin album.

## **C. Alat dan Bahan**

### **1. Alat**

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan ini antara lain adalah oven, blender, aluminium foil, perangkat ekstraksi, alat uji daya sebar, alat

uji daya lekat, tang, ayakan no. 40, botol maserasi, corong pisah, gelas ukur, jangka sorong, beaker glass, cawan porselin, oven, timbangan gram, lempengan besi dengan diameter 2 cm, alat pencukur bulu, isolasi tebal, gunting, dan korek api sebagai alat standarisasi luka bakar.

## 2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) yang masih segar dan berwarna ungu kemerahan 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 menggunakan lempeng logam dengan diameter yang diinginkan. Bahan lain yang juga digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 96%.

### D. Formulasi Salep Ekstrak Daun miana

Formula standar dasar salep yang digunakan menurut Agoes (2006) ialah: adeps lanae 15 gram, vaselin album 85 gram dan dibuat dalam sediaan salep sebanyak 100 gram. Formulasi salep ekstrak daun miana yang akan digunakan pada penelitian ini memiliki masing-masing mengandung konsentrasi ekstrak daun Miana yaitu 5%, 10% dan 20% yang dibuat sebanyak 100 gram. Basis salep yang digunakan adalah vaselin putih dan adeps lanae yang merupakan dasar salep hidrokarbon digunakan sebagai pembawa zat aktif.

**Tabel 1. Rancangan Formulasi Salep Ekstrak Daun Miana**

Bahan (g)	Formulasi		
	F1	F2	F3
Ekstrak daun miana	5	10	20
Adeps lanae	14,25	13,50	12
Vaselin putih	Ad 100	Ad 100	Ad 100
Berat total	100	100	100

F1 : formula salep daun miana konsentrasi 5%, F2 : formula salep daun miana konsentrasi 10%, F3 : formula salep daun miana konsentrasi 20%

## **E. Jalannya Penelitian**

### **1. Pengambilan daun miana**

Sampel daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) segar, didapat dari daerah Tawangmangu, Jawa tengah. Pengambilan daun miana dilakukan dengan memetik bagian tangkai daun yang masih segar dan dipatahkan pada pangkal daunnya. Daun miana yang sudah diambil selanjutnya ditimbang sebagai berat basah.

### **2. Pengeringan daun miana**

Daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) yang sebelumnya telah diambil kemudian dicuci bersih selanjutnya dikeringkan dengan cara di oven pada suhu 40° C sampai kering. Pengeringan dilakukan di laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta. Daun yang telah dikeringkan kemudian ditimbang sebagai berat kering yang selanjutnya dilakukan perhitungan persentase berat daun kering terhadap berat daun basah.

### **3. Pembuatan serbuk daun miana**

Daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) yang telah di keringkan selanjutnya di serbuk dengan menggunakan mesin penyerbuk yang berada di Universitas Setia Budi Surakarta. Serbuk kering selanjutnya di ayak dengan pengayak nomor 40 untuk memastikan keseragaman ukuran halus serbuk. Hasil dari serbuk kering daun miana disimpan dalam plastik berukuran besar.

### **4. Analisis serbuk daun miana**

Analisis serbuk daun miana dilakukan secara organoleptis. Organoleptis serbuk diperoleh berdasarkan bentuk, warna, dan bau dari serbuk daun miana yang diuji.

### **5. Penetapan susut pengeringan**

Penetapan susut pengeringan dilakukan dengan menggunakan alat *Moisture balance*. Serbuk daun miana yang digunakan sebanyak 2 gram kemudian dimasukkan kedalam alat dan ditunggu 4-5 menit sampai hasilnya keluar untuk setiap pengukuran. Hasil susut pengeringan yang baik yaitu tidak lebih dari 10% (Depkes RI 1979).



## **6. Identifikasi kandungan senyawa**

**6.1 Flavonoid.** 1 mg ekstrak kental dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambah 0,2 mg serbuk Mg, 2 ml alkohol : amil klorida (1:1) dan pelarut amil alkohol. Campuran dikocok kuat-kuat lalu dibiarkan memisah. Hasil positif dengan terjadi perubahan warna menjadi merah / kuning / jingga pada amil alkohol. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua (magenta) dalam waktu 3 menit (Mutiatikum *et al* 2010).

**6.2 Saponin.** 1 mg ekstrak kental ditambah dengan air panas. Kocok kuat selama 10 detik kemudian diamkan. Selanjutnya ditambah 1 tetes HCL 2 N. Hasil positif jika terbentuk buih (Mutiatikum *et al* 2010).

**6.3 Tanin.** 1 mg ekstrak ditambah air mendidih selama 5 menit, saring filtratnya dan direaksikan dengan FeCl<sub>3</sub> 1% terbentuk warna biru tua atau hitam kehijauan (Mutiatikum *et al* 2010).

## **7. Pembuatan ekstrak kental daun miana**

Perbandingan bahan dan pelarut yang digunakan adalah 1:10. Sebanyak 500 gram serbuk daun miana yang telah diayak, dimasukkan ke dalam bejana maserasi kemudian diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 3500 ml dan simplisia direndam selama 5 hari dengan pengadukan 2 kali sehari. Bejana maserasi ditutup rapat, disimpan dalam tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung. Setelah 5 hari filtrat disaring, ampasnya diekstraksi kembali dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1500 ml selama 2 hari kemudian disaring. Ekstrak cair yang diperoleh diuapkan dengan *evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental dengan bobot yang tetap. Ekstrak kemudian oven selama 5 hari untuk menguapkan pelarut yang mungkin masih tersisa. Timbang ekstrak kental daun miana yang diperoleh.

## **8. Identifikasi ekstrak kental daun miana**

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

## **9. Penentuan kadar/dosis ekstrak kental**

Dosis yang ditetapkan untuk ekstrak kental daun miana dibagi dalam 3 kelompok. Kelompok I yaitu 5%, kelompok II yaitu 10%, dan kelompok III yaitu 20% dengan melakukan orientasi terlebih dahulu.

#### **10. Pembuatan salep ekstrak daun miana**

Sebelum melakukan pencampuran bahan-bahan yang akan digunakan ditimbang terlebih dahulu dengan seksama sesuai dengan formulasi masing-masing Basis yang digunakan adalah basis salep berlemak yaitu adeps lanae dan vaselin album. Sebelum dilakukan pencampuran, terlebih dahulu lumpang dan alu dipanaskan dengan cara direndam dalam dengan air panas kemudian dikeringkan. Masukkan adeps lanae terlebih dahulu dan digerus hingga lebur kemudian dilanjutkan dengan memasukkan vaselin album dan diaduk dengan kecepatan konstan hingga homogen dengan membentuk basis salep. Kemudian ditambahkan ekstrak daun miana, gerus hingga homogen dengan menggunakan lumpang dan alu. Setelah homogen, salep dimasukan kedalam pot salep.

#### **11. Pengujian sifat Salep**

**11.1. Uji Organoleptis.** Sediaan salep diamati tampilannya secara visual mulai dari warna, tekstur, serta bau.

**11.2. Uji Homogenitas.** Sebanyak 0,5 gram sediaan salep ambil diratakan pada obyek gelas kemudian diamati secara visual. Sediaan diambil dari bagian atas, tengah, maupun bawah (Naibaho *et al* 2013).

**11.3 Uji Viskositas.** Sediaan salep diukur viskositasnya menggunakan alat uji viskositas *rior rotor viskotester*. Salep dimasukan kedalam wadah kemudiaan *spindle* yang sesuai dimasukan kedalam salep hingga terbenam. Rotor dinyalakan hingga jarum hasil menunjukan angka yang stabil (Hernani *et al* 2012)

**11.4 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 (Rahmawati *et al* 2010).

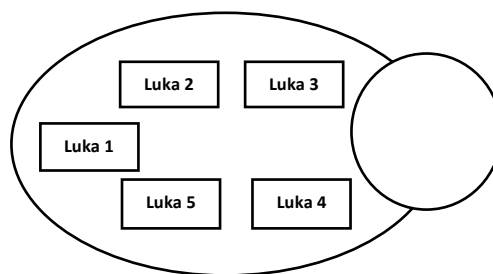
**11.5 Uji daya sebar.** Sediaan salep ditimbang 0,5 gram, diletakkan pada pusat antara dua lempeng kaca extensometer, dibiarkan selama 1 menit lalu ukur diameter salep yang menyebar. Anak timbangan 50 gram ditambahkan pada lempeng sebelah atas, didiamkan 1 menit, dicatat diameter salep yang menyebar, diulangi masing–masing dengan penambahan sampai beban 250 gram pada tiap salep yang diperiksa (Rahmawati *et al* 2010).

**11.6 Uji pH.** Sediaan salep diukur pH dengan cara mencelupkan kertas pH ke dalam sediaan salep. Nilai pH dilihat pada skala dalam alat dan dicatat setelah tercapai kestabilan (Hernani *et al* 2012).

## 12. Pengelompokan hewan uji

Digunakan 5 ekor kelinci. Setiap kelinci mendapatkan 5 perlakuan berbeda dipunggungnya dengan 5 lokasi luka sesuai dengan gambar.

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



**Gambar 6. Model lokasi pembuatan luka bakar pada kelinci**

	<p>Luka 1 → Kelompok perlakuan I  Luka 2 → Kelompok perlakuan II  Luka 3 → Kelompok perlakuan III  Luka 4 → Kelompok perlakuan IV  Luka 5 → Kelompok perlakuan V</p>
	<p>Luka 1 → Kelompok perlakuan I  Luka 2 → Kelompok perlakuan II  Luka 3 → Kelompok perlakuan III  Luka 4 → Kelompok perlakuan IV  Luka 5 → Kelompok perlakuan V</p>
	<p>Luka 1 → Kelompok perlakuan I  Luka 2 → Kelompok perlakuan II  Luka 3 → Kelompok perlakuan III  Luka 4 → Kelompok perlakuan IV  Luka 5 → Kelompok perlakuan V</p>
	<p>Luka 1 → Kelompok perlakuan I  Luka 2 → Kelompok perlakuan II  Luka 3 → Kelompok perlakuan III  Luka 4 → Kelompok perlakuan IV  Luka 5 → Kelompok perlakuan V</p>
	<p>Luka 1 → Kelompok perlakuan I  Luka 2 → Kelompok perlakuan II  Luka 3 → Kelompok perlakuan III  Luka 4 → Kelompok perlakuan IV  Luka 5 → Kelompok perlakuan V</p>

**Tabel 2. Pemberian perlakuan untuk setiap luka pada kelinci**

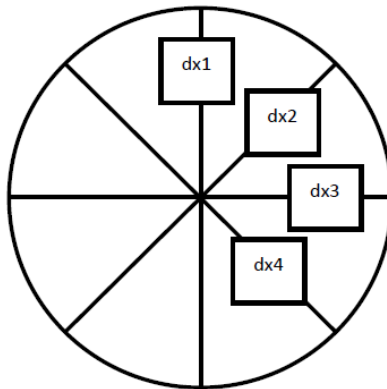
### 13. Perlakuan hewan uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 kelompok kelinci. Setiap kelompok berisi 1 ekor kelinci putih. Sebelum diberi perlakuan, kelinci diaklimatisasi dengan lingkungan tempat penelitian selama 2 hari sambil tetap diberi pakan standar dan minum secukupnya. Pada hari ke-3 sebelum pembuatan luka, bulu disekitar punggung kelinci digunting dan dicukur sampai kulit punggung terlihat. Selanjutnya dilakukan pembuatan luka bakar derajat II pada

punggung kelinci. Luka bakar dibuat menggunakan lempeng logam berdiameter 2 cm yang dipanaskan selama 5 menit kemudian ditempelkan pada kulit punggung kelinci selama 3 detik sampai terbentuk luka bakar derajat II yang ditandai oleh terjadinya pelepasan dan kulit terkelupas (Tiara *et al.* 2013).

#### 14. Pengukuran persentase penyembuhan luka bakar

Persentase penyembuhan luka dilakukan dengan mengukur diameter luka bakar dari hewan uji yang dimulai pada hari ke-2, dengan menggunakan penggaris. Pengukuran diameter dilakukan setiap hari disore hari pada masing-masing hewan uji selama 21 hari. Selain berdasarkan diameter luka, persentase penyembuhan luka bakar juga dilakukan berdasarkan pengamatan secara makroskopis adanya inflamasi (merah, bengkak, dan panas) setiap minggu.



Gambar 7. Cara mengukur diameter luka bakar

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°

$$dxn = \frac{dx1 + dx2 + dx3 + dx4}{4}$$

Parameter yang digunakan dalam pengukuran adalah persentase penyembuhan luka bakar pada hari ke-x serta adanya inflamasi (merah, bengkak, dan panas). Perhitungan persentase penyembuhan luka dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

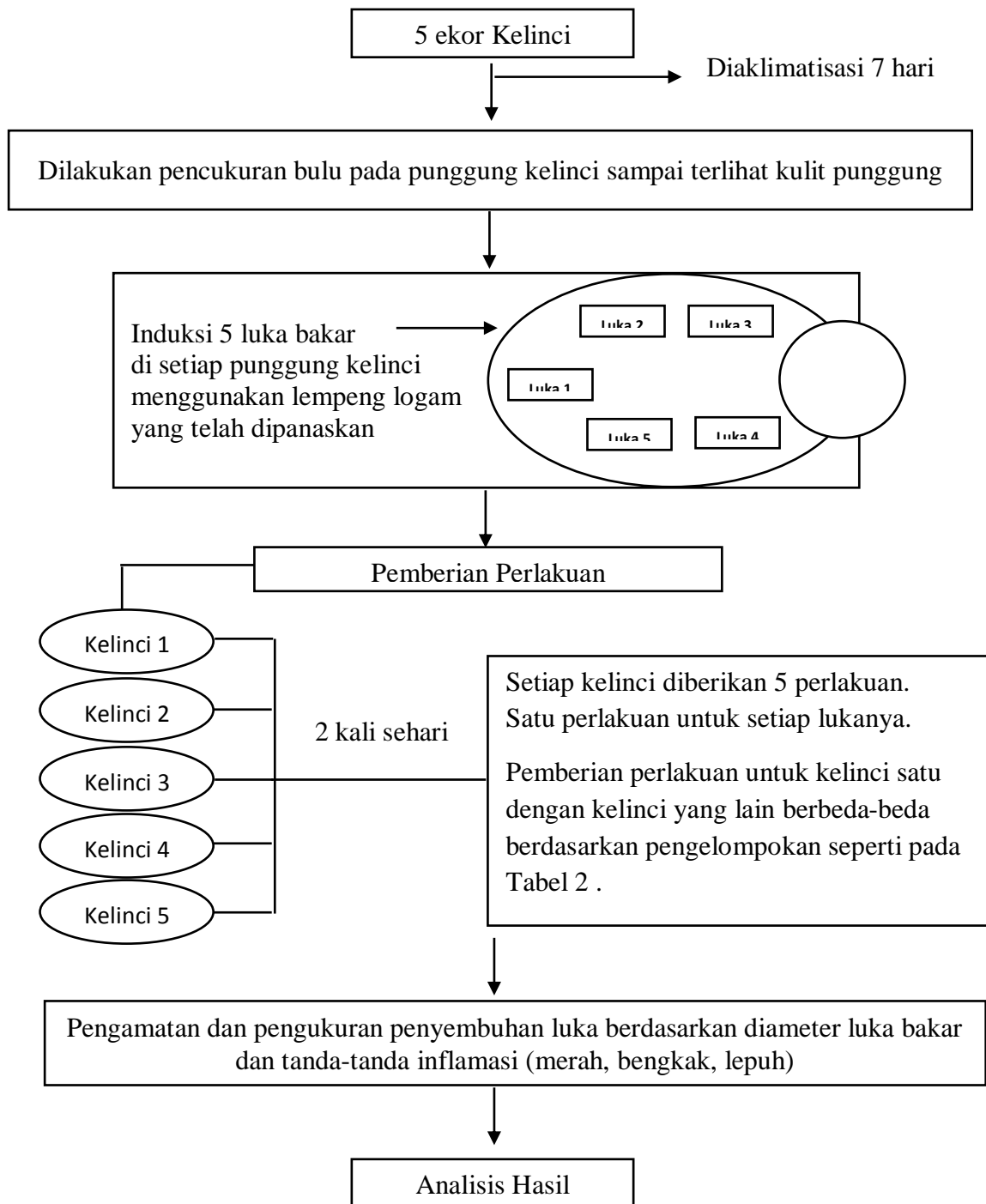
$$P_x = \frac{(dx_1)^2 - (dx_n)^2}{(dx_1)^2} \times 100\%$$

Keterangan:

$P_x$  = persentase penyembuhan luka pada hari ke x

$dx_1$  = diameter luka bakar hari pertama

$dx_n$  = diameter luka bakar hari ke-n



**Gambar 8. Skema jalannya penelitian**

## **F. Analisis Data**

Data penyembuhan luka bakar berdasarkan diameter luka dianalisis secara statistik. Data yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu dilihat data tersebut didistribusikan normal atau tidak dengan menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov*. Jika data terdistribusi secara normal maka  $p > 0,05$  dilakukan dengan uji parametrik *Two way anova*. Kemudian dilanjutkan dengan *Post Hock Test*.



## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Determinasi Tanaman Daun Miana**

##### **12. Determinasi tanaman daun miana**

Determinasi tanaman daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) bertujuan untuk menetapkan kebenaran yang berkaitan dengan ciri-ciri morfologi. Determinasi tanaman daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) dilakukan di Laboratorium Program Studi Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Berdasarkan hasil determinasi yang dibuktikan dapat dinyatakan bahwa tanaman yang digunakan penelitian ini adalah tanaman daun miana sebagai berikut: Hasil determinasi berdasarkan Steenis C.G.G.J., Bloembergen S. Eyma P.J. (1978): FLORA. 1b - 2b - 3b - 4b - 6b -9b - 10b - 11b – 12b - 13b - 14b - 16a - 239b - 244b - 248b - 249b - 250b - 266b - 267a - 268b - 271b. Familia 10. Labiatae. 1a - 2b - 4b - 6b - 7a. Coleus. *Coleus scutellarioides* **Bth.**

##### **13. Deskripsi tanaman**

Habitus : Herba tegak atau berbaring pada pangkal daun ditempat itu berakar banyak, menahun, tinggi 0,5-1,5 meter. Akar : Sistem akar tunggang. Batang : Tegak, bentuk segi empat, berambut, berwarna merah. Daun : Tunggal, berhadapan bersilang, bulat telur, pangkal membulat atau berbentuk baji dan ujung yang menyempit, berambut, diatas pangkal yang bertepi rata beringgit kasar, permukaan atas merah dan hijau, panjang 3,6-7,2 cm, tulang daun menyirip, tangkai daun 2,9-5,6 cm. Bunga : Majemuk, anak payung berhadapan, panjang 0,5-5 cm, yang terkumpul lagi menjadi tandan lepas diujung atau malai yang bercabang lebar.

#### **B. Hasil Pengambilan Daun Miana (*Coleus scutellarioides* Bth.)**

Sample daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) yang masih segar dan berwarna merah kehitaman didapatkan dari kebun petani di daerah Tawangmangu pada akhir bulan maret. Pengambilan daun miana dilakukan dengan cara memetik bagian pangkal daun kemudian dibersihkan dari kotoran yang menempel.

### C. Pembuatan Serbuk Kering Daun Miana

#### 1. Hasil Pengeringan Daun Miana

Daun miana yang telah dicuci, dimasukkan kedalam oven untuk dikeringkan pada suhu 40°C selama 5 hari. Data rendemen berat serbuk kering terhadap berat basah daun miana dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4 . Rendemen berat kering terhadap berat daun basah**

No	Berat basah(g)	Berat kering (g)	Rendemen (%)b/b	LOD(%)
1	8000	1700	21,2	78,8

Berat kering daun miana yang diperoleh berdasarkan data adalah 1700 gram dari berat basah sebanyak 8000 gram. persentase rendemen berat daun kering terhadap berat daun basah sebesar 21,2 % b/b dengan nilai LOD (*Lost On Drying*) sebesar 78,8 %.

#### 2. Hasil Pembuatan Serbuk Daun Miana

Daun miana yang sudah kering kemudian dibuat serbuk dengan mesin penyerbuk di Laboratorium 13 Universitas Setia Budi Surakarta, kemudian diayak menggunakan ayakan nomor 40. Setelah diayak, serbuk kasar yang masih tertinggal dihaluskan kembali dengan menggunakan blender dan kemudian diayak lagi dengan ayakan serbuk nomor 40 hingga. Penyerbukaan bertujuan untuk memperkecil ukuran bahan, memperluas kontak permukaan partikel dengan pelarut sehingga pengekstraksian dapat berlangsung dengan efektif.

**Tabel 5. Rendemen berat serbuk terhadap berat daun kering**

No	Berat daun kering (g)	Berat serbuk (g)	Rendemen (%)b/b
1	1700	1100	64,7

Berat serbuk daun miana yang diperoleh berdasarkan data pada tabel adalah 1100 gram dari berat daun kering sebesar 1700 gram sehingga hasil persentase rendemen serbuk terhadap berat daun kering adalah sebesar 64,7 %.

#### 3. Hasil Penetapan Susut Pengeringan

Penetapan kelembaban pada serbuk daun miana dilakukan dengan menggunakan alat *Moisture balance*. Menimbang serbuk daun miana sebanyak 2 gram kemudian dimasukkan kedalam alat dan ditunggu 4-5 menit sampai hasilnya keluar untuk setiap pengukuran. Hasil susut pengeringan yang baik yaitu tidak lebih dari 10% (Depkes RI 1979).

Simplisia	Penimbangan (g)	Kadar air serbuk (%)
-----------	-----------------	----------------------

Daun miana	2,0	8,4
	2,0	7,5
	2,0	8,0
Rata-rata		7,96 ± 0,45

**Tabel 6. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun miana**

Penetapan susut pengeringan dilakukan dengan tujuan melihat kelembaban dari serbuk yang diuji karena kelembaban yang terlalu tinggi pada serbuk dapat beresiko memudahkan pertumbuhan jamur dan bakteri yang dapat merusak serbuk. Hasil rata-rata susut pengeringan dari daun miana yang diperoleh memenuhi persyaratan yaitu 7,96%.

#### 4. Hasil Identifikasi Serbuk Daun Miana

Identifikasi ini dilakukan secara organoleptis dan bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dari serbuk daun miana yang meliputi bentuk, warna, dan bau. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun miana dapat dilihat ditabel 7.

**Tabel 7. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun miana**

Organoleptis	Hasil
Bentuk	Serbuk
Warna	Merah kehitaman
Bau	Khas
Rasa	Pahit

### D. Pembuatan Ekstrak Daun Miana

#### 1. Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Miana

Ekstraksi daun miana dilakukan dengan metode remaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pelarut etanol dipilih karena pada penapisan fitokimia menunjukkan hasil ekstraksi senyawa yang lebih baik dibandingkan pelarut lain (Ridwan *et al* 2006). Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik semua komponen-komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Ekstraksi ini didasarkan pada perpindahan massa komponen zat padat ke dalam pelarut dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka, kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut. Hasil ekstrak yang terbentuk ditimbang dan hasil rendemen ekstrak terhadap berat serbuk kering dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8. Rendemen ekstrak etanol daun miana**

No	Serbuk daun Miana (g)	Ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
1	500	53,2	10,6

Kandungan	Reaksi	Hasil	Kesimpulan
-----------	--------	-------	------------

Hasil ekstraksi serbuk daun miana 500 g didapatkan ekstrak kental seberat 53,2 gram dan rendemen ekstrak kental sebesar 10,6 %.

## 2. Identifikasi Ekstrak Kental Daun Miana

Ekstrak kental daun miana diidentifikasi secara organoleptis untuk mengetahui sifat fisik dari ekstrak kental daun miana yang meliputi bentuk, warna, bau dan rasa.

**Tabel 9. Hasil pemeriksaan Organoleptis ekstrak kental**

Organoleptis	Hasil
Bentuk	Kental
Warna	Merah kehitaman
Bau	Khas
Rasa	Pahit

## 3. Hasil Identifikasi Kandungan Senyawa Ekstrak Daun Miana

Pengujian terhadap kandungan senyawa ekstrak daun miana dilakukan di Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta dengan menggunakan metode tabung. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, ekstrak kental daun miana memiliki kandungan senyawa flavonoid, saponin, dan tanin (Ridwan *et al* 2006).

Kimia				
1	Flavonoid	1 mg ekstrak + 0,2 mg serbuk Mg + 2 ml larutan Alkohol : HCl (1:1) + amil alcohol, kocok kuat (Mutiatikum <i>et al</i> 2010).	Warna jingga pada lapisan amil alcohol	+
2	Saponin	Ektrak kental + air panas. Kocok kuat selama 10 detik kemudian diamkan + 1 tetes HCL 2 N. Hasil positif jika terbentuk buih (Mutiatikum <i>et al</i> 2010).	Buih tidak hilang	+
3	Tanin	Ekstrak kental + air panas, diamkan. Filtrat + 3 tetes FeCl 1% (Mutiatikum <i>et al</i> 2010).	Warna hijau kehitaman	+

**Tabel 10. Hasil identifikasi kandungan ekstrak kental**

#### 4. Hasil Penentuan Dosis Ekstrak Kental

Dosis ekstrak kental daun miana yang digunakan dalam pengujian adalah 5%, 10%, dan 20%. Dosis ini ditentukan melalui hasil uji orientasi pada hewan uji kelinci dan memberikan efek terhadap penyembuhan luka bakar.

### E. Hasil Pembuatan Salep Ekstrak Daun Miana

#### 1. Hasil Identifikasi Salep Daun Miana

**1.1 Hasil Uji Organoleptis.** Pengujian organoleptis salep dilakukan secara visual. Pengujian meliputi pengamatan terhadap warna, bau, dan bentuk salep.

**Tabel 11. Hasil pemeriksaan Organoleptis salep daun miana**

Uji	Waktu	F1	F2	F3
<b>Warna</b>	Minggu 1	Merah Kehitaman	Merah Kehitaman	Merah Kehitaman
	Minggu 2	Merah Kehitaman	Merah Kehitaman	Merah Kehitaman
	Minggu 3	Merah Kehitaman	Merah Kehitaman	Merah Kehitaman
<b>Bau</b>	Minggu 1	Khas	Khas	Khas
	Minggu 2	Khas	Khas	Khas
	Minggu 3	Khas	Khas	Khas
<b>Bentuk</b>	Minggu 1	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	Minggu 2	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	Minggu 3	Semi padat	Semi padat	Semi padat

F1 : formula salep daun miana konsentrasi 5%, F2 : formula salep daun miana konsentrasi 10%, F3 : formula salep daun miana konsentrasi 20%

**1.2 Hasil Uji Homogenitas.** Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogenitas dari formula salep yang diteliti karena homogenitas dari salep berpengaruh terhadap efektivitasnya dalam penyembuhan luka. Salep yang homogen dapat diasumsikan bahwa konsentrasi setiap zat aktif yang terkandung didalam salep sudah merata sehingga pada saat pengambilan dan pemakaian konsentrasi dari zat aktif dalam setiap bagian salep selalu sama.

**Tabel 12. Hasil uji homogenitas sediaan salep ekstrak daun miana**

Formula	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3
F1	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen	Homogen

F1 : formula salep daun miana konsentrasi 5%, F2 : formula salep daun miana konsentrasi 10%, F3 : formula salep daun miana konsentrasi 20%

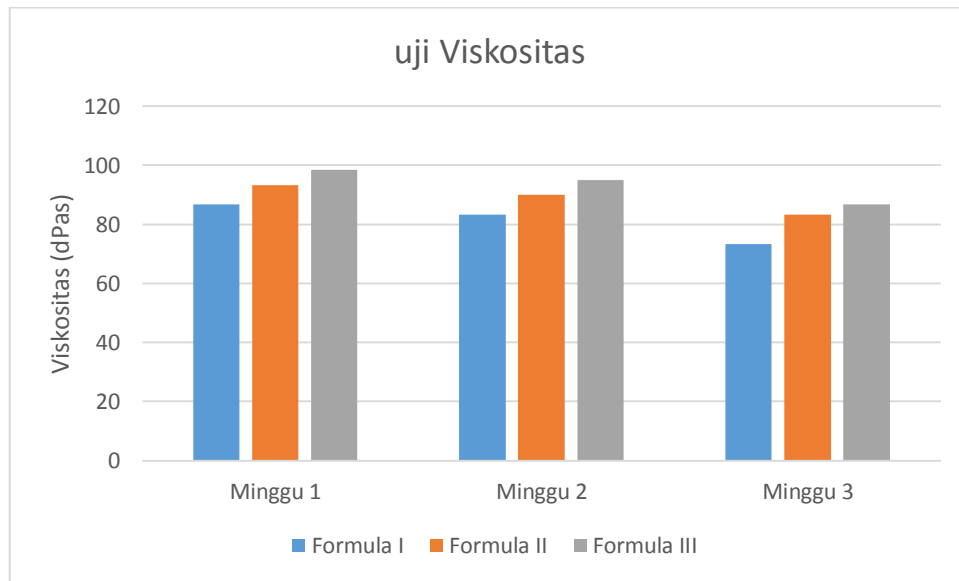
Hasil uji homogenitas dari ketiga variasi salep dilakukan secara visual yaitu dengan melihat keseragaman warna dari setiap salep dan didapati ketiga salep ekstrak daun miana homogen selama penyimpanan dalam kurun waktu 3 minggu dengan pengujian yang dilakukan setiap minggu.

**1.3 Hasil Uji Viskositas.** Viskositas sediaan salep dilakukan dengan menggunakan alat Rior Rotor Viskotester VT-04. Pengujian viskositas dilakukan untuk melihat kekentalan sediaan salep karena berhubungan dengan kemudahan saat pemakaian. Sediaan salep yang dibuat harus mudah dikeluarkan dari wadahnya namun tidak terlalu cair sehingga tetap dapat menempel pada kulit. Viskositas juga berbanding terbalik dengan daya sebar namun berbanding lurus dengan daya lekat. Semakin tinggi viskositas maka semakin tinggi daya lekatnya namun daya sebar akan semakin berkurang.

**Tabel 13. Hasil uji viskositas salep ekstrak daun miana**

Waktu	dPa.s		
	F1	F2	F3
Minggu 1	86,67	93,33	98,33
Minggu 2	83,33	90,00	95,00
Minggu 3	73,33	83,33	86,67

F1 : formula salep daun miana konsentrasi 5%, F2 : formula salep daun miana konsentrasi 10%, F3 : formula salep daun miana konsentrasi 20%



**Gambar 9. Histogram Uji viskositas salep ekstrak etanol daun miana.**

Semua formula salep ekstrak etanol daun miana yang diuji viskositasnya selama 3 minggu menunjukkan penurunan viskositas setiap minggunya baik formula I, formula II, maupun formula III. Hal ini dapat dipengaruhi suhu yang digunakan saat penyimpanan salep yaitu diluar ruangan sehingga suhu penyimpanannya dapat berbeda-beda tergantung cuaca. Konsentrasi ekstrak dalam setiap formulasi salep daun miana juga mempengaruhi viskositas salep yang terbentuk. Formula III yang mengandung salep miana dengan konsentrasi 20% menunjukkan nilai viskositas yang lebih tinggi dibandingkan formulasi dengan konsentrasi yang lain karena banyaknya ekstrak dapat mempengaruhi konsistensi dari sediaan salep. Sediaan salep yang baik adalah yang tidak terlalu kental sehingga mudah dalam penggunaan namun tidak terlalu cair sehingga zat aktif dalam salep tetap dapat melekat dikulit dan terabsorpsi. Salep miana yang diuji dibuat dengan menggunakan basis salep hidrokarbon sehingga memiliki konsistensi yang tidak terlalu kental karena menggunakan basis salep vaselin album dan adeps lanae yang konsistensinya lebih lembek (Naibaho *et al* 2013). Hasil uji dianalisis menggunakan uji statistik *Two way anova* untuk melihat adanya pengaruh formulasi dan waktu (minggu) terhadap viskositas sediaan salep daun miana. Signifikansi pengaruh formulasi maupun minggu menunjukkan hasil

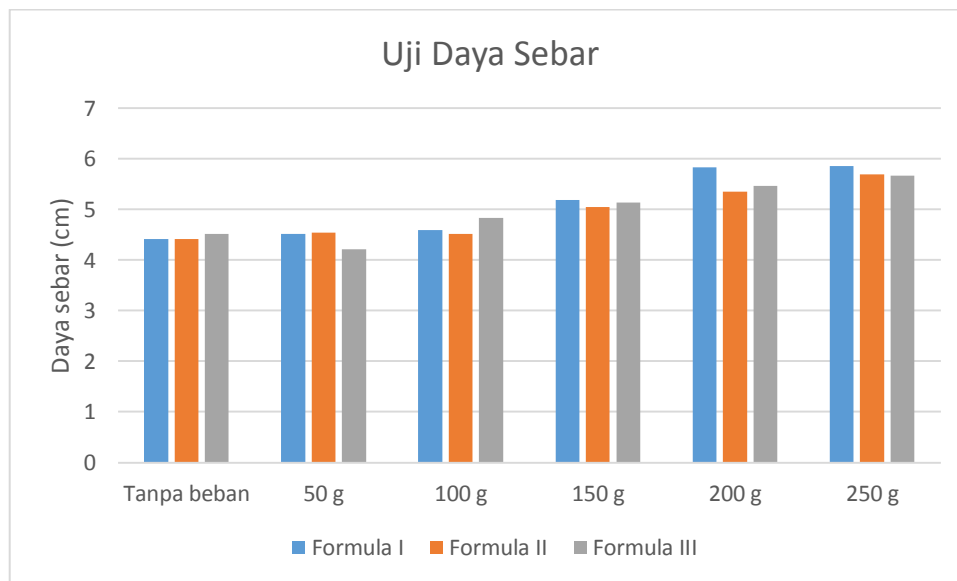
yang sama yaitu  $0,00 < 0,05$  sehingga diasumsikan bahwa formulasi maupun waktu (minggu) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap viskositas salep.

**1.4 Hasil Uji Daya Sebar.** Pengujian daya sebar dilakukan dengan tujuan untuk melihat luas penyebaran salep dari masing-masing variasi konsentrasi yang telah dibuat. Pengujian daya sebar dilakukan menggunakan lempeng kaca berbentuk bulat dan berdiameter yang biasa digunakan dalam pengujian daya sebar sediaan dalam bentuk semi padat. Salep ekstrak daun miana dalam 3 konsentrasi yang diujikan menunjukkan hasil yang berbeda-beda karena daya sebar berhubungan dengan kekentalan dari setiap variasi konsentrasi.

**Tabel 13. Hasil uji daya sebar**

Formula	Berat Beban	Diameter Penyebaran $\pm$ SD
		Rata-rata
Formula 5%	Tanpa Beban	4,42 $\pm$ 0,31
	50 g	4,51 $\pm$ 0,27
	100 g	4,59 $\pm$ 0,45
	150 g	5,18 $\pm$ 0,07
	200 g	5,83 $\pm$ 0,59
	250 g	5,85 $\pm$ 0,06
Formula 10%	Tanpa Beban	4,41 $\pm$ 0,12
	50 g	4,50 $\pm$ 0,13
	100 g	4,52 $\pm$ 0,45
	150 g	5,05 $\pm$ 0,22
	200 g	5,35 $\pm$ 0,16
	250 g	5,69 $\pm$ 0,18
Formula 20%	Tanpa Beban	4,30 $\pm$ 0,66
	50 g	4,21 $\pm$ 0,43
	100 g	4,83 $\pm$ 0,18
	150 g	5,03 $\pm$ 0,25
	200 g	5,26 $\pm$ 0,12
	250 g	5,55 $\pm$ 0,11





**Gambar 10. Histogram Uji daya sebar salep ekstrak etanol daun miana.**

Suatu sediaan salep diharapkan mampu menyebar dengan mudah pada tempat pemberian tanpa menggunakan tekanan yang berarti. Semakin mudah dioleskan maka luas permukaan kontak obat dengan kulit semakin besar sehingga absorpsi obat ditempat pemberian diharapkan dapat semakin optimal. Berdasarkan hasil uji, dapat dilihat bahwa daya sebar semua konsentrasi mengalami peningkatan luas penyebaran pada setiap penambahan beban baik formula I, formula II, maupun formula III. Diameter penyebaran salep yang baik adalah 5-7 cm (Mukhlisah *et al* 2016). Salep ekstrak etanol daun miana yang diujikan pada penambahan beban mulai dari 150 gram sampai 250 gram memenuhi persyaratan diameter penyebaran sediaan salep. Formula yang memiliki daya sebar paling besar adalah formula dengan konsentrasi 5% yaitu 5,85 cm pada penambahan beban 250 gram. Daya sebar formula I lebih besar daripada formula II dan III karena kandungan ekstrak dalam formula I lebih sedikit sehingga viskositas salep lebih rendah dan daya sebarnya meningkat.

Semua data yang dianalisis sudah melalui analisis *Kolmogorov-Smirnov* untuk melihat apakah data terdistribusi normal atau tidak baru dilanjutkan dengan analisis-*analisis* berikutnya. Berdasarkan hasil analisa statistik menggunakan uji *Two way anova* untuk melihat pengaruh penambahan beban dan konsentasi terhadap luas penyebaran salep. Signifikansi dari uji *Two way anova* formula I,

formula II, dan formula III adalah  $0,00 < 0,05$  baik pada variabel penambahan beban maupun pengaruh waktu (minggu) sehingga dapat diasumsikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap daya sebar salep berdasarkan pada penambahan beban maupun pengaruh waktu dalam penyimpanan. Hasil tes homogenitas dilihat dari nilai probabilitas *Lavane statistic* formula I adalah  $0,13 > 0,05$ , formula II  $0,75$ , dan formula III  $0,97$  yang menunjukkan bahwa masing-masing formula memiliki varians yang sama atau homogen.

**1.5 Hasil Uji Daya Lekat.** Pengujian daya lekat dilakukan dengan menggunakan obyek glass dan dek glass. Uji daya lekat pada salep dilakukan untuk melihat kemampuan salep melekat pada kulit, dimana hal ini dapat mempengaruhi kemampuan penetrasi salep ke dalam kulit untuk menimbulkan efek. Daya lekat yang semakin tinggi diharapkan membuat penetrasi obat dalam salep semakin tinggi.

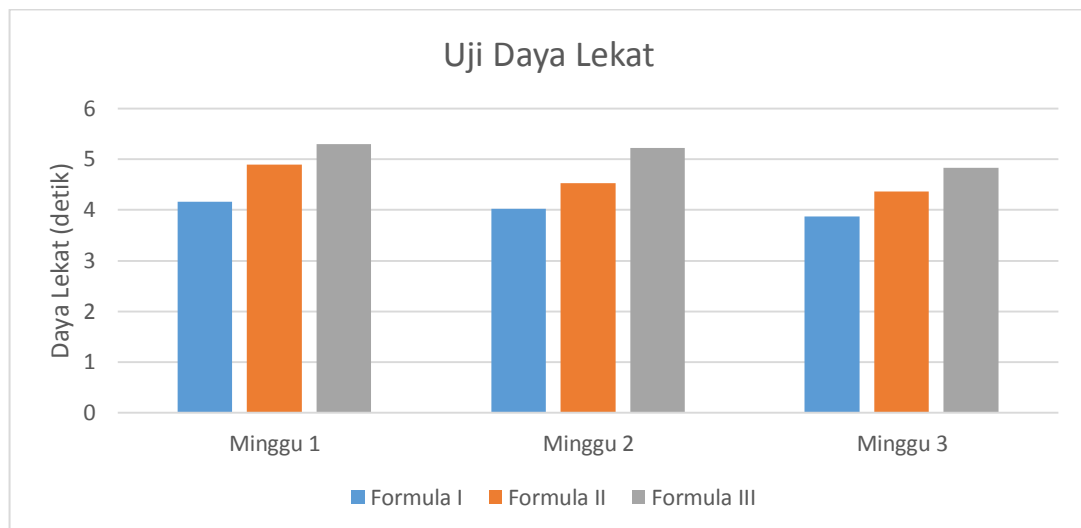
**Tabel 14. Hasil uji daya lekat salep**

Waktu	Formula I (detik $\pm$ SD)	Formula II (detik $\pm$ SD)	Formula III (detik $\pm$ SD)
Minggu 1	4,17 $\pm$ 0,15	4,90 $\pm$ 0,10	5,30 $\pm$ 0,36
Minggu 2	4,03 $\pm$ 0,08	4,53 $\pm$ 0,06	5,23 $\pm$ 0,08
Minggu 3	3,87 $\pm$ 0,06	4,37 $\pm$ 0,15	4,83 $\pm$ 0,15

Berdasarkan hasil uji daya lekat pada tabel 14, dapat dilihat bahwa formula III memiliki rata-rata daya lekat yang lebih lama yaitu lebih dari 5 detik dibandingkan dengan formula I dan formula II yang memiliki daya lekat kurang dari 5 detik. Adapun syarat waktu daya lekat yang baik adalah tidak kurang dari 4 detik (Mukhlisah *et al* 2016) sehingga semua formula salep yang diujikan memenuhi persyaratan daya lekat. Hal ini juga dipengaruhi oleh basis salep yang bersifat hidrokarbon yang memungkinkan untuk waktu kontak sediaan dengan kulit lebih lama sehingga penetrasi salep dapat menghasilkan efek yang lebih baik. Viskositas atau kekentalan berbanding lurus dengan daya lekat. Semakin kental suatu sediaan salep maka akan semakin lama daya lekatnya sehingga diharapkan akan semakin lama pula zat aktif dari obat dalam salep dapat melekat pada kulit sehingga diabsorpsi dengan baik. Semakin lama disimpan, daya lekat salep semakin menurun. Hal ini dapat dipengaruhi suhu yang digunakan saat penyimpanan salep yaitu diluar ruangan sehingga suhu penyimpanannya dapat

berubah-ubah tergantung cuaca yang dapat menyebabkan perubahan dalam konsistensi salep sehingga mempengaruhi daya lekatnya.

Hasil uji dianalisa menggunakan uji statistik *Two way anova* untuk melihat pengaruh konsentrasi formulasi dan waktu (minggu) terhadap daya lekat sediaan salep. Hasil signifikansi formula dan minggu menunjukkan hasil yang sama yaitu  $0,00 < 0,05$  sehingga dapat diasumsikan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari formulasi maupun waktu (minggu) terhadap daya sebar dan adanya interaksi antara formulasi sediaan dengan waktu dalam menentukan hasil daya sebar karena nilai signifikansi formula\*minggu adalah  $0,36 > 0,05$ .

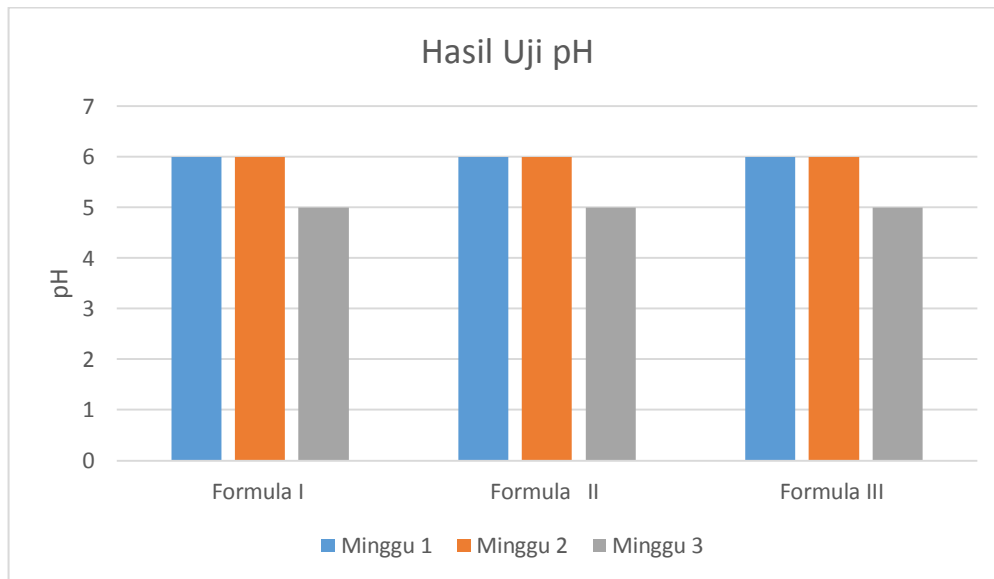


**Gambar 11. Histogram Uji daya lekat salep ekstrak etanol daun miana.**

**1.6 Hasil Uji pH.** Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH stik yang dimasukkan kedalam sediaan salep ekstrak etanol daun miana dan didiamkan selama 1 menit. Perubahan warna yang terjadi pada pH stik menunjukkan nilai pH dari salep, yang dicocokkan dengan pH indikator.

**Tabel 15. Uji pH salep ekstrak etanol daun miana**

Waktu Pemeriksaan	Formula I	Formula II	Formula III
Minggu 1	6,00	6,00	6,00
Minggu 2	6,00	6,00	6,00
Minggu 3	5,00	5,00	5,00



**Gambar 12. Histogram Uji pH salep ekstrak etanol daun miana.**

Uji pH pada tabel 12 dan gambar 11, menunjukkan hasil yang sama antara formula I, formula II, dan formula III pada minggu 1 dan minggu 2. Sedangkan pada minggu III menunjukkan hasil uji pH yang lebih rendah daripada formula I dan II yaitu pH 5. Semua konsentrasi salep ekstrak etanol daun miana menunjukkan hasil yang sesuai dengan kriteria pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Naibaho *et al* 2013) sehingga aman untuk digunakan dan tidak menimbulkan iritasi dikulit.

#### **F. Hasil Uji Aktivitas Penyembuhan Luka**

Hasil uji aktivitas penyembuhan luka bakar salep ekstrak daun miana selama 21 hari yang diujikan pada punggung kelinci putih *New Zealand* dapat dilihat pada tabel 15.

**Tabel 15. Persentase rata-rata penyembuhan luka bakar**

Hari	Persentase Penyembuhan Luka Bakar $\pm$ SD				
	Kontrol		Konsentrasi		
	Kontrol Positif	Kontrol Negatif	F1	F2	F3
1	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00
2	6,84 $\pm$ 3,71 <sup>b</sup>	2,70 $\pm$ 2,70 <sup>acde</sup>	6,76 $\pm$ 3,89 <sup>be</sup>	8,89 $\pm$ 5,17 <sup>be</sup>	12,70 $\pm$ 3,04 <sup>bcd</sup>
3	15,99 $\pm$ 7,56 <sup>b</sup>	8,83 $\pm$ 2,65 <sup>acde</sup>	13,73 $\pm$ 5,71 <sup>be</sup>	11,78 $\pm$ 6,01 <sup>be</sup>	18,61 $\pm$ 2,85 <sup>bcd</sup>
4	24,84 $\pm$ 15,77 <sup>b</sup>	17,44 $\pm$ 3,47 <sup>acde</sup>	21,1 $\pm$ 6,26 <sup>be</sup>	18,28 $\pm$ 4,27 <sup>be</sup>	24,16 $\pm$ 5,95 <sup>bcd</sup>
5	32,23 $\pm$ 18,20 <sup>b</sup>	23,65 $\pm$ 2,65 <sup>acde</sup>	27,54 $\pm$ 7,86 <sup>be</sup>	25,77 $\pm$ 6,73 <sup>be</sup>	32,66 $\pm$ 7,23 <sup>bcd</sup>
6	38,70 $\pm$ 17,49 <sup>b</sup>	27,83 $\pm$ 1,88 <sup>acde</sup>	31,69 $\pm$ 9,20 <sup>be</sup>	31,34 $\pm$ 6,44 <sup>be</sup>	39,95 $\pm$ 8,69 <sup>bcd</sup>
7	43,69 $\pm$ 18,68 <sup>b</sup>	34,18 $\pm$ 5,03 <sup>acde</sup>	37,9 $\pm$ 10,46 <sup>be</sup>	37,45 $\pm$ 4,28 <sup>be</sup>	46,81 $\pm$ 9,58 <sup>bcd</sup>
8	47,60 $\pm$ 17,60 <sup>b</sup>	40,85 $\pm$ 5,05 <sup>acde</sup>	43,05 $\pm$ 11,85 <sup>be</sup>	41,80 $\pm$ 7,29 <sup>be</sup>	52,81 $\pm$ 9,39 <sup>bcd</sup>
9	54,08 $\pm$ 18,20 <sup>b</sup>	45,95 $\pm$ 6,12 <sup>acde</sup>	47,16 $\pm$ 13,16 <sup>be</sup>	51,70 $\pm$ 2,84 <sup>be</sup>	59,15 $\pm$ 9,62 <sup>bcd</sup>
10	58,69 $\pm$ 17,95 <sup>b</sup>	51,18 $\pm$ 6,93 <sup>acde</sup>	53,73 $\pm$ 11,26 <sup>be</sup>	56,03 $\pm$ 3,20 <sup>be</sup>	63,76 $\pm$ 12,05 <sup>bcd</sup>
11	63,58 $\pm$ 16,98 <sup>b</sup>	55,44 $\pm$ 10,99 <sup>acde</sup>	59,09 $\pm$ 11,07 <sup>be</sup>	61,71 $\pm$ 6,13 <sup>be</sup>	69,66 $\pm$ 0,08 <sup>bcd</sup>
12	68,35 $\pm$ 15,88 <sup>b</sup>	61,81 $\pm$ 11,87 <sup>acde</sup>	67,70 $\pm$ 9,24 <sup>be</sup>	68,54 $\pm$ 4,25 <sup>be</sup>	74,66 $\pm$ 9,90 <sup>bcd</sup>
13	73,54 $\pm$ 14,85 <sup>b</sup>	66,60 $\pm$ 10,23 <sup>acde</sup>	73,12 $\pm$ 9,92 <sup>be</sup>	73,24 $\pm$ 5,20 <sup>be</sup>	79,44 $\pm$ 9,35 <sup>bcd</sup>
14	78,69 $\pm$ 12,47 <sup>b</sup>	69,80 $\pm$ 10,86 <sup>acde</sup>	77,76 $\pm$ 9,23 <sup>be</sup>	78,66 $\pm$ 5,38 <sup>be</sup>	84,25 $\pm$ 7,24 <sup>bcd</sup>
15	84,30 $\pm$ 10,41 <sup>b</sup>	74,19 $\pm$ 9,90 <sup>acde</sup>	81,73 $\pm$ 6,85 <sup>be</sup>	84,18 $\pm$ 4,47 <sup>be</sup>	88,53 $\pm$ 5,10 <sup>bcd</sup>
16	90,34 $\pm$ 6,31 <sup>b</sup>	79,25 $\pm$ 6,05 <sup>acde</sup>	87,42 $\pm$ 4,79 <sup>be</sup>	87,60 $\pm$ 4,63 <sup>be</sup>	91,72 $\pm$ 4,88 <sup>bcd</sup>
17	94,60 $\pm$ 4,86 <sup>b</sup>	82,73 $\pm$ 3,71 <sup>acde</sup>	91,42 $\pm$ 3,58 <sup>be</sup>	91,80 $\pm$ 3,83 <sup>be</sup>	94,94 $\pm$ 4,48 <sup>bcd</sup>
18	97,68 $\pm$ 2,23 <sup>b</sup>	85,70 $\pm$ 2,20 <sup>acde</sup>	94,80 $\pm$ 2,35 <sup>be</sup>	95,48 $\pm$ 2,46 <sup>be</sup>	97,52 $\pm$ 2,43 <sup>bcd</sup>
19	99,19 $\pm$ 0,93 <sup>b</sup>	88,15 $\pm$ 1,79 <sup>acde</sup>	97,18 $\pm$ 1,83 <sup>be</sup>	97,53 $\pm$ 1,29 <sup>be</sup>	98,96 $\pm$ 1,30 <sup>bcd</sup>
20	99,91 $\pm$ 0,13 <sup>b</sup>	89,75 $\pm$ 2,13 <sup>acde</sup>	98,45 $\pm$ 1,09 <sup>be</sup>	99,03 $\pm$ 0,59 <sup>be</sup>	99,81 $\pm$ 0,26 <sup>bcd</sup>
21	99,99 $\pm$ 0,02 <sup>b</sup>	91,41 $\pm$ 2,02 <sup>acde</sup>	99,24 $\pm$ 0,77 <sup>be</sup>	99,57 $\pm$ 0,39 <sup>be</sup>	99,99 $\pm$ 0,00 <sup>bcd</sup>

**Keterangan**

F1 = Salep daun miana konsentrasi 5%

F2 = Salep daun miana konsentrasi 10%

F3 = Salep daun miana konsentrasi 20%

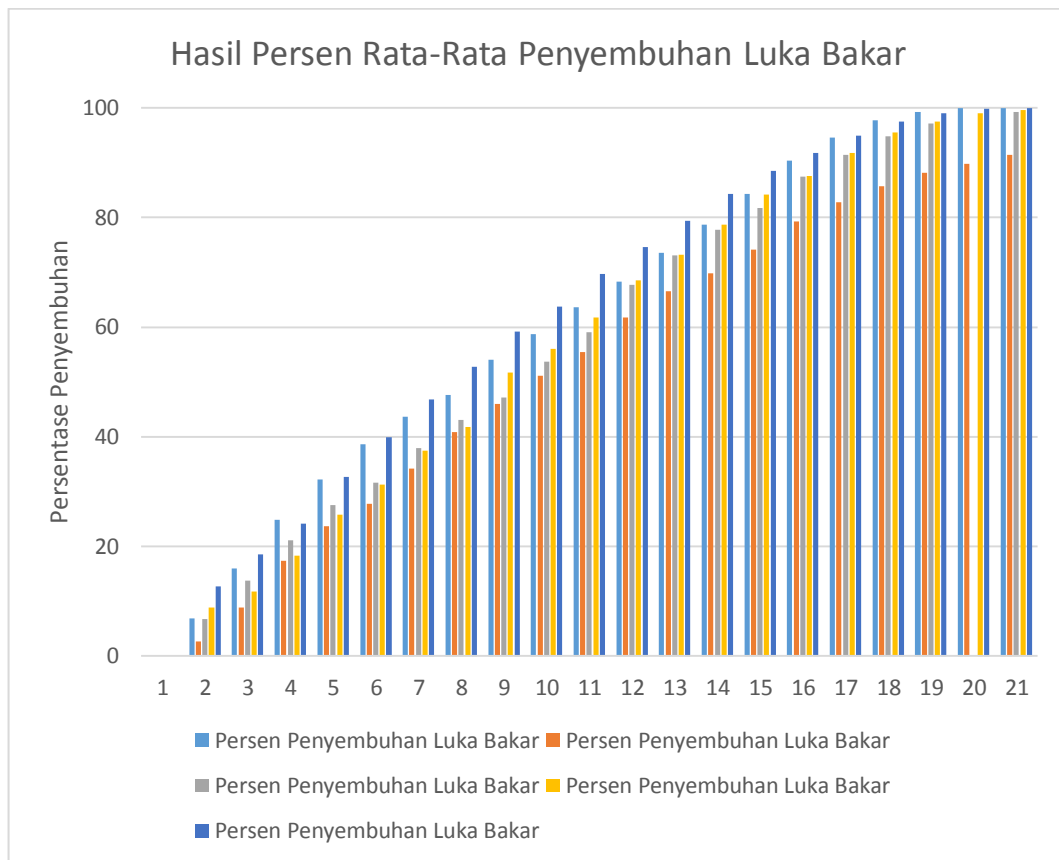
a = Ada perbedaan dengan kontrol positif

b = Ada perbedaan dengan kontrol negatif

c = Ada t perbedaan dengan konsentrasi 5%

d = Ada perbedaan dengan konsentrasi 10%

e = Ada perbedaan dengan konsentrasi 20%



**Gambar 13. Histogram persentase penyembuhan luka bakar.**

Pada tabel, kontrol positif (*salep mebo*), kontrol negatif (basis salep) konsentrasi daun miana 5% (Formula 1), konsentrasi daun miana 10% (Formula 2), serta konsentrasi daun miana 20% (Formula 3) mulai terlihat menunjukkan aktivitas penyembuhan luka pada hari yang ke-2. Semua konsentrasi daun miana yang diujikan menunjukkan aktivitas penyembuhan luka sangat baik hingga mencapai 99% pada hari ke-21. Kontrol negatif menunjukkan aktivitas penyembuhan luka yang paling lambat dibandingkan dengan kelompok-kelompok perlakuan yang lain sedangkan kontrol positif dan setiap variasi konsentrasi salep miana menunjukkan aktivitas yang hampir sama bagusnya di hari ke-21 berdasarkan parameter pengukuran diameter luka pada setiap punggung kelinci.

Persentase rata-rata penyembuhan luka dianalisis menggunakan *Two way anova* untuk melihat pengaruh dari 2 variabel yaitu pemberian perlakuan dan lamanya pengamatan (hari) terhadap persentase rata-rata penyembuhan luka

bakar. Hasil yang didapatkan dari statistik menunjukkan nilai signifikansi  $0,00 < 0,05$  baik pada variabel perlakuan maupun pada variabel lamanya pengamatan (hari) sehingga dapat diasumsikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari perlakuan maupun lama pengamatan terhadap persentase penyembuhan luka bakar. Signifikansi perlakuan\*hari menunjukkan hasil  $1,00 > 0,05$  yang menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan dan hari terhadap persentase penyembuhan luka bakar. Analisis dilanjutkan dengan *Post hoc test* dalam hal ini *Tukey* untuk melihat nilai manakah dari perlakuan maupun hari yang memiliki perbedaan signifikan. Hasil signifikansi akhir statistik menggunakan *Tukey* adalah  $0,08 > 0,05$ .

Aktivitas penyembuhan luka yang paling baik berdasarkan hasil data statistik ditunjukkan oleh salep miana dengan konsentrasi 20% jika dibandingkan dengan aktivitas penyembuhan dari konsentrasi 5% dan 10% karena hasil yang didapatkan dapat menyamai aktivitas penyembuhan yang ditunjukkan oleh kontrol positif salep mebo. Salep miana dengan konsentrasi 20% mengandung lebih banyak ekstrak daun miana yaitu 20 gram ekstrak daripada konsentrasi 10% yang mengandung 10 gram ekstrak dan konsentrasi 5% yang mengandung 5 gram ekstrak. Semakin banyak kandungan ekstrak daun miana dalam sediaan memberikan efek terapi yang semakin meningkat pula karena mengandung senyawa berkhasiat lebih banyak baik itu flavonoid, saponin, maupun tanin yang semuanya memiliki mekanisme untuk membantu dalam proses penyembuhan kulit akibat terjadinya luka bakar. Namun, konsentrasi 10% dan 5% juga tetap menunjukkan efek terapi yang sangat baik jika dilihat dari persentase penyembuhan luka yang mencapai 99% pada hari ke-21. Kontrol positif salep mebo menunjukkan hasil penyembuhan yang baik karena mengandung senyawa-senyawa antara lain *Phellodendri cortex* yang berkhasiat sebagai antibakteri dan jamur, *Coptidis rhizoma* sebagai antimikroba dan antiinflamasi karena mengandung berberine, *Scutellariae radix* sebagai antioksidan yang mampu meningkatkan daya tahan tubuh serta menurunkan demam akibat peradangan, serta *Sesame oil* yang memberikan suasana lembab dan memproteksi kulit luka

sehingga tidak terkontaminasi. Perpaduan senyawa dalam salep mebo telah diteliti dan dipercaya mampu mempercepat penyembuhan luka bakar pada kulit.

Senyawa-senyawa berkhasiat yang terkandung dalam daun miana antara lain flavonoid, saponin, dan tanin yang semuanya memiliki mekanisme penyembuhan luka bakar pada kulit. Flavonoid dan tanin mempunyai aktivitas sebagai antiseptik dan antibakteri sedangkan saponin dapat memacu pembentukan kolagen. Flavonoid menghambat pertumbuhan bakteri dengan jalan merusak permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil dari interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri dan juga mampu melepaskan energi transduksi terhadap membran sitoplasma bakteri serta menghambat motilitas bakteri. Saponin yang terdapat dalam tumbuhan dapat memacu pembentukan kolagen yang berperan dalam mempercepat proses penyembuhan luka. Selain untuk mempercepat pembentukan kolagen, saponin juga memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi dengan mekanisme kerjanya menghambat pembentukan eksudat dan menghambat kenaikan permeabilitas vaskular. Tanin dapat pula bersifat sebagai antioksidan dan berperan dalam menangkap radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan membran sel. Cedera pada membran sel tersebut kemudian mengaktifkan histamin yang nantinya menjadi mediator sel radang. Antioksidan di dalam tannin juga dapat mengurangi adanya radikal bebas yang dapat merusak membran sel dan mengurangi pelepasan mediator sel radang. Tanin juga berfungsi sebagai adstringen yang dapat menyebabkan penciutan pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan yang ringan, sehingga mampu menutupi luka dan mencegah pendarahan yang biasa timbul pada luka.

Kandungan-kandungan senyawa dari daun miana antara lain flavonoid dan saponin juga memiliki aktivitas dalam menurunkan inflamasi akibat kejadian luka bakar. Mekanisme flavonoid sebagai antiinflamasi melalui penghambatan permeabilitas kapiler, metabolisme asam arakidonat, serta sekresi enzim lisosom. Sedangkan mekanisme antiinflamasi dari saponin yaitu dengan menghambat pembentukan eksudat dan menghambat kenaikan permeabilitas vaskular.



Proses penyembuhan luka bakar merupakan proses yang kompleks dan terjadi secara fisiologis di dalam tubuh. Jaringan kulit yang rusak oleh kejadian luka bakar akan mengalami beberapa tahapan penyembuhan dengan tujuan antara lain untuk mencegah degradasi luka, mengupayakan penutupan luka, melindungi luka dari trauma dan infeksi, meningkatkan reepitelisasi, membantu penyembuhan luka dengan memberikan suasana yang dibutuhkan untuk pertahanan lokal makrofag, mempercepat proses penyembuhan luka, memacu pertumbuhan jaringan dan mengurangi masa perawatan. Fase-fase penyembuhan luka antara lain fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase remodeling (Moenadjat, 2003). Fase inflamasi berlangsung sejak terjadinya luka sampai kira-kira hari kelima (Ronald, 2015). Pembuluh darah yang terputus pada luka akan menyebabkan pendarahan dan tubuh akan berusaha menghentikannya dengan vasokonstriksi, pengerutan ujung pembuluh darah yang terputus, dan reaksi hemostatik. Karakteristik lokal peradangan, yaitu rubor, calor, tumor, dan dolor. Rubor ialah kemerahan yang menyertai peradangan yang terjadi akibat peningkatan aliran darah ke daerah yang meradang. Calor ialah panas yang menyertai peradangan, panas timbul akibat peningkatan aliran darah. Tumor ialah pembengkakan daerah yang meradang yang terjadi akibat peningkatan permeabilitas kapiler sehingga protein-protein plasma masuk ke ruang interstisium. Sedangkan dolor ialah nyeri peradangan, nyeri terjadi akibat peregangan saraf karena pembengkakan dan rangsangan ujung-ujung saraf oleh mediator-mediator peradangan. Tujuan respon peradangan adalah untuk membawa sel-sel darah putih dan trombosit ke jaringan dengan tujuan membatasi kerusakan dan mempercepat penyembuhan. Peradangan dimulai dengan pecahnya sel mast yang membebaskan kandungannya apabila terjadi cedera jaringan, pelepasan toksin, dan pengangkutan antigen antibodi sehingga terjadi vasodilatasi, peningkatan permeabilitas kapiler, dan penarikan sel-sel darah putih dan trombosit ke daerah yang bersangkutan. Proses ini disebut degranulasi sel mast. Sel mast adalah kantung yang berisi banyak granula dan banyak dijumpai di seluruh jaringan ikat longgar yang mengelilingi pembuluh darah.

Fase proliferasi berlangsung di akhir fase inflamasi sampai kira-kira akhir minggu ketiga. Fase proliferasi disebut juga fase fibroplasia karena yang menonjol adalah proses proliferasi fibroblast dimana proses-proses yang dilakukan yaitu pengisian luka dengan jaringan penyambung atau granulasi yang baru dan penutupan bagian atas luka dengan epitelisasi. Aktivitas sel yang paling berperan pada fase ini adalah makrofag dan fibroblas. Pada fase ini makrofag mengeluarkan epidermal *growth factor* yang distimulasi oleh proliferasi dan migrasi sel epitel. Pada pinggir luka dan sekeliling folikel rambut terdapat keratinosit sebagai sisa-sisa sintesis fibrokinectin yang membentuk matrik temporer dengan migrasi sel. Sel-sel berpindah ke permukaan luka secara melompat dan membentuk membran dasar yang baru. Setelah sel-sel bertemu maka epitelisasi akan berhenti.

Fase remodeling disebut juga fase maturasi. Fase ini biasanya dimulai pada hari ke-21 dan dapat berlangsung selama 3-4 bulan atau bahkan 1 tahun tergantung dari derajat luka baik dilihat dari diameter maupun kedalaman luka. Fase ini terjadi proses pematangan yang terdiri dari penyerapan kembali jaringan yang berlebih, pengerutan sesuai dengan gaya gravitasi, dan akhirnya perupaan kembali jaringan yang baru terbentuk. Fase ini dapat berlangsung berbulan-bulan dan dinyatakan berakhir kalau semua tanda radang sudah hilang. Tubuh berusaha menormalkan kembali semua yang menjadi abnormal karena proses penyembuhan. Udem dan sel radang diserap, sel muda menjadi matang, kapiler baru menutup diserap kembali, kolagen yang berlebih diserap dan sisanya mengerut sesuai dengan regangan yang ada. Selama proses ini dihasilkan jaringan parut yang pucat, tipis, dan lemas serta mudah digerakkan dari dasar dan terlihat pengerutan maksimal pada luka.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang ada dapat disimpulkan bahwa :  
Pertama, salep ekstrak etanol daun miana (*Coleus scutellarioides* Bth.) memiliki aktivitas terhadap penyembuhan luka bakar derajat dua pada kelinci putih *New Zealand*.

Kedua, dosis efektif salep ekstrak daun miana yang memberikan aktivitas paling optimal untuk mempercepat penyembuhan luka bakar derajat dua pada kelinci adalah dosis 20%.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang ada, saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian ini :

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai fraksinasi dan isolasi senyawa dari daun miana.

Kedua, dapat melakukan penelitian aktivitas penyembuhan luka bakar daun miana dengan bentuk sediaan lain seperti gel.

## Daftar Pustaka

- Agoes G. 2008. *Pengembangan Sediaan Farmasi*. Edisi revisi dan perluasan. Bandung: ITB. Hal 59-67.
- Ansel, HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi 4. Jakarta: Indonesia University Press.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta. Hal 101-109.
- Dalimartha, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 2. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Depkes RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat Dan Makanan.
- Departemen Kesehatan & Kesejahteraan Sosial RI Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I) Jilid I*. Jakarta: Depkes RI.
- Dorland, W. A. Newman. 2002. Kamus Kedokteran Dorland. Edisi 29. Alih bahasa oleh Huriawati Hartanto *et al.* Jakarta: EGC.
- Geissman TA. 1962. *The Chemistry of Flavonoid Counpound*. Oxford: Pergamon Press. Hal 51.
- Gunawan D dan Mulyani S, 2004. *Ilmu Obat Alam: Farmakognosi*. Jilid ke -1 Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. K. Padmawinata dan I Soediro, Penerjemah; Bandung: ITB. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*.
- Harbone JB. 1996. *Metode Fitokima Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terbitan kedua. Kosasih P, Iwang S, Penerjemah; Bandung: ITB.
- Hatta RD, Pamungkas KA, Nugraha DP. 2015. Profil Pasien Kontraktur yang Menjalani Perawatan Luka Bakar di RSUD Achmad Periode Januari 2011-Desember 2013. *JOM FK vol 2, nomor 2*.
- Hernani MY, Mufrod, Sugiyono. 2012. Formulasi Salep Ekstrak Air Tokek (*Gekko gecko* L) Untuk Penyembuhan Luka. *Majalah Farmaseutik* 8:120-126.
- Kusumawardhani AD, Kalsum U, Rini IS. 2015. Pengaruh Sediaan Salep Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn.) Terhadap Jumlah Fibroblas Luka Bakar Derajat IIA pada Tikus Putih. *Majalah Kesehatan FKUB*. Vol 2 nomor 1.

- Lisdawati V, Mutiatikum D, Alegantina S, Astuti Y. 2008. Katakterisasi Daun Miana (*Plectranthus Scutellaroides* [L] Bth) dan Buah Sirih (*Piper betle* L.) Secara Fisiko Kimia dari Ramuan Lokal Antimalaria Daerah Sulawesi Utara. *Media Litbangkes* Vol.XVIII nomor 4.
- Markham KR. 1988. Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Kosasih Padmawinata, penrjemah; Bandung, ITB.
- Moenedjat Y. 2001. Luka Bakar Pengetahuan Klinis Praktis. Edisi 2. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Moenedjat Y . 2003 . Luka Bakar Pengetahuan Klinis Praktis. Edisi Revisi. Jakarta: Balai Penerbit FKUI .
- Mukhlisah N. R. I, Sugihartini N, Yuwono T. 2016. Daya Iritasi dan Sifat Fisik Sediaan Salep Minyak Atsiri Bungah Cengkeh (*Syzigium aromaticum*) Pada Basis Hidrokarbon. *Majalah Farmaseutik* vol.12 No.1.
- Mutiatikum D, Alegantina S, Astuti Y. 2010. Standarisasi Simplisia dari Buah Miana (*Plectranthus Scutellaroides* [L] Bth) yang Berasal dari 3 Tempat Tumbuh Menado, Kupang, dan Papua. *Buletin Penelitian Kesehatan* vol 38:1-16.
- Naibaho, O. H., Yamlean, P. V. Y., Wiyono, W., 2013, Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci Yang Dibuak Infeksi *Staphylococcus aureus*, *Pharmakon Jurnal Ilmiah Unsrat Manado*, vol. 2, no. 2, 27-33.
- Nugroho YA. 2009. Pembuatan Formula dan Uji Aktivitas Obat Antimalaria Berbasis Buah Sirih Menggunakan Teknologi *Vaccum Drying*. Jakarta: *Media Litbangkes*.
- Paula K *et al.* 2009. *Asuhan Keperawatan Gawat Darurat*. Cetakan Pertama. Jakarta: Trans info Media.
- Perdanakusuma DS. 2007. Anatomi Fisiologi Kulit dan Penyembuhan Luka. Surabaya.: Universitas Airlangga.
- Permadi A. 2008. *Membuat Kebun Tanaman Obat*. Jakarta: Pustaka Bunda.
- Rahayuningsih T. Penatalaksanaan Luka Bakar (*Combustio*). 2012. *Profesi* vol 08.
- Rahmawati F, Yetti OK. 2010. Uji Kontrol Kualitas Sediaan Salep Getah Pepaya (*Carica papaya* L) menggunakan Basis Hidrokarbon. *Cerata Journal of Pharmacy Science*.

- Ridwan Y, Satrija F, Darusman LK, Handhayani E. 2006. Kandungan Kimia Berbagai Ekstrak Daun Miana (*Coleus blumei* Benth) dan Efek Anthelmintiknya terhadap Cacing Pita pada Ayam. *Pert Indon vol.11(2)*.
- Rizal D, Putri WD. 2014. Pembuatan Serbuk Effervescent Miana (*Coleus* (L) benth) : Kajian Konsentrasi Dekstrin dan Asam Sitrat terhadap Karakteristik Serbuk Effervecent. *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.2 nomor 4 p.210-219*.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerjemah; Prof. Dr. Kosasih Padmawinata. ITB, Bandung.
- Ronald WK. 2015. Perawatan Luka Kronis dengan *Modern Dressing*. *CDK-230 vol.42 no 7*.
- Rudianto T, Posangi J, Wowor PM. 2013. Uji Efek Daun Iler (*Coleus atropurpureus* [L.] Benth.) terhadap Penyembuhan Luka Insisi pada Kulit Kelinci. *eBM vol 1: 581-586*.
- Sangi M, Runtuwene MR, Simbala H, Makang V. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem Prog. Vol 1 nomor 1*.
- Sulastomo E. 2013. *Mengenal dan Merawat Kulit*. Jakarta: Kompas Media Nusantara.
- Sunny W, Ronny K. 2014. Komponen Sel Jaringan Ikat. *eBM vol 6: S1-7*
- Suriadi. 2007. *Manajemen Luka*. Pontianak: Romeo Grafika.
- Syamsuhidayat SS, Hutapea JR. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Syamsuni HA. 2007. *Ilmu Resep*. Cetakan I. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal. 165-173.
- Taylor C, Lilis C, LeMone P. 1997. *Fundamental of Nursing : The Art And Science of Nursing Care*. Philadelphia: Lippinott-Raven Publishers.
- Tiara M, Hosea JE, Novel K. 2013. Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (*Peperomia pellucida* [L] H.B.K) dan Uji Efektivitasnya Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT vol 2, nomor 02*.
- Tranggono RI dan Latifah F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik..* Jakarta; PT. Gramedia Pustaka Utama. Hal. 11, 90-93, 167.
- Utami YW, Wibawani L, Wahyuni ES. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Melati (*Jasminum sambac* L. Ait) secara Topikal terhadap

Peningkatan Kontraksi Luka Bakar Derajat IIA pada Tikus Putih Galur Wistar. *Majalah Kesehatan FKUB vol 2, nomor 4.*

Vina NM, Zahara M, Pudji A. 2013. Efek Pemberian Ekstrak Daun Singkong (*Manihot esculenta*) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Gingiva Tikus (*Rattus norvegicus*). *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa.* Hal: 1-7.

Yanhendri, Satya WY. 2012. Berbagai Bentuk Sediaan Topikal Dalam Dermatologi. *CDK-194/vol 39, nomor 6.*

L

A

M

P

I

R

A

N



## UPT- LABORATORIUM

No : 279/DET/UPT-LAB/10/V/2018  
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Anita Rorong  
NIM : 20144324 A  
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Iler / *Coleus scutellarioides* Bth.**

Hasil determinasi berdasarkan : Steenis : FLORA

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14b – 16a – 239b – 243b – 244b  
– 248b – 249b – 250b – 266b – 267a – 268b – 271b. familia 110. Labiatae. 1a – 2b – 4b – 6b  
– 7a. Coleus. *Coleus scutellarioides* Bth.

Deskripsi :

- Habitus : Herba tegak atau berbaring pada pangkaldan di tempat itu berakar banyak, menahun, tinggi 0,5 – 1,5 m.
- Akar : Sistem akar tunggang.
- Batang : Tegak, bentuk segi empat, berambut, berwarna merah.
- Daun : **Tunggal, berhadapan bersilang, bulat telur, pangkal membulat atau berbentuk baji dan ujung yang menyempit, berambut, di atas pangkal yang bertepi rata beringgit kasar, permukaan atas merah dan hijau, panjang 3,6 – 7,2 cm, tulang daun menyirip. Tangkai daun 2,9 – 5,6 cm.**
- Bunga : Majemuk, anak payung berhadapan, panjang 0,5 – 5 cm, yang terkumpul lagi menjadi tandan lepas di ujung atau malai yang bercabang lebar
- Pustaka : Steenis C.G.G.J., Bloembergen S. Eyma P.J. (1978): *FLORA*, PT Pradnya Paramita. Jl. KebonSirih 46.Jakarta Pusat, 1978.

Surakarta, 07 Mei 2018

Tmdeterminasi

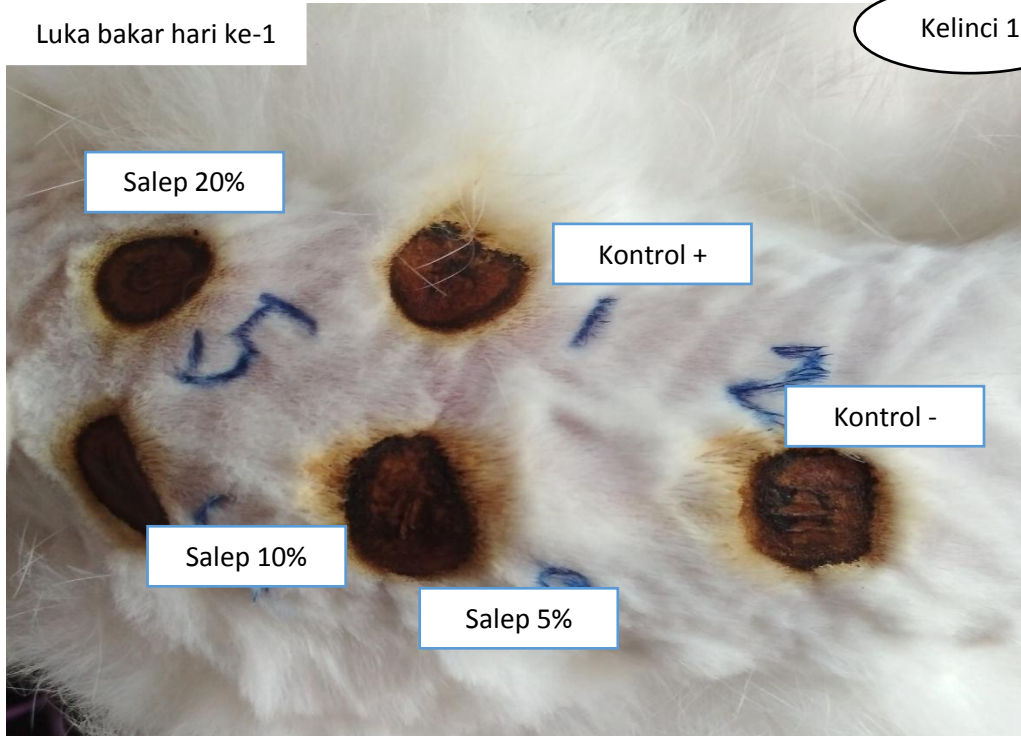


Dra. Kartimah Wirjosoendjojo, SU

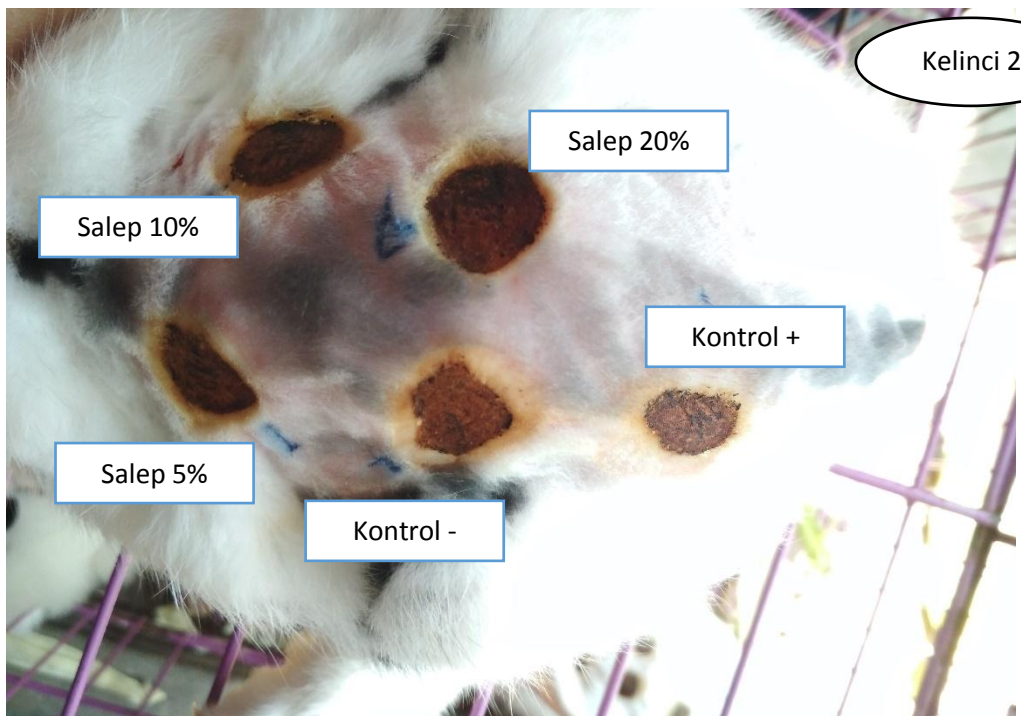
### Lampiran 3. Foto Penyembuhan Luka

Luka bakar hari ke-1

Kelinci 1



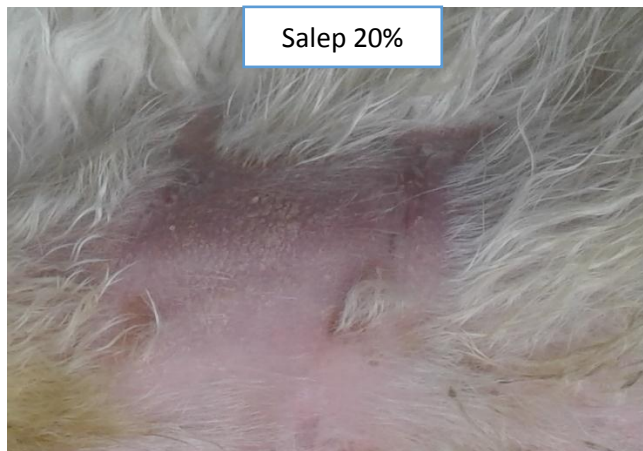
Kelinci 2



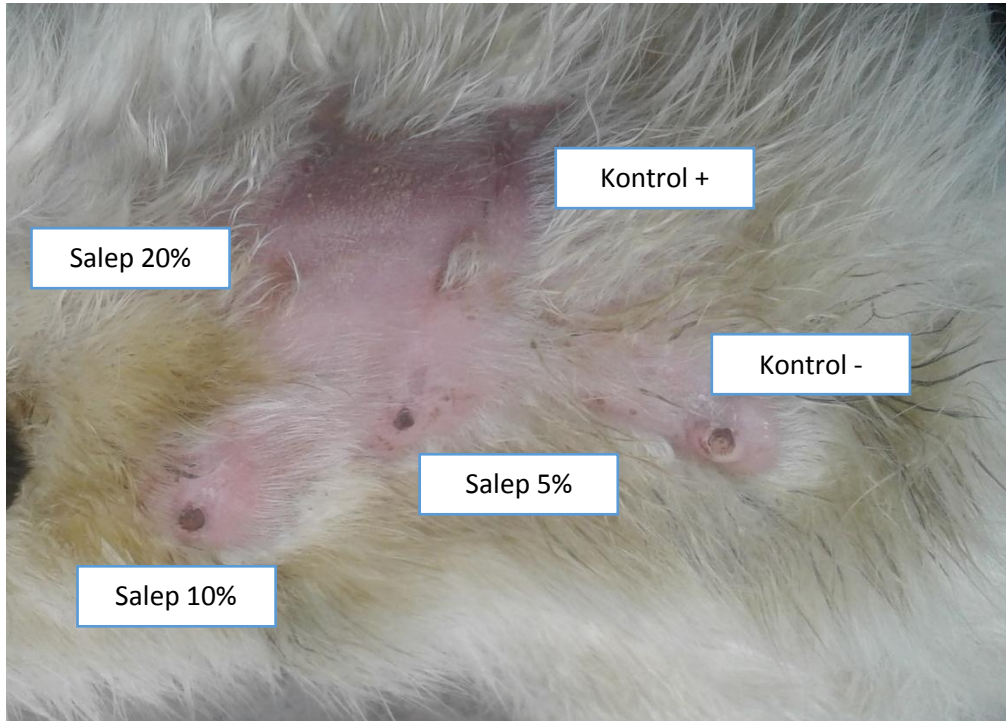
Luka bakar hari ke-7



Luka bakar hari ke-21



Luka bakar hari ke-21





Daun miana segar



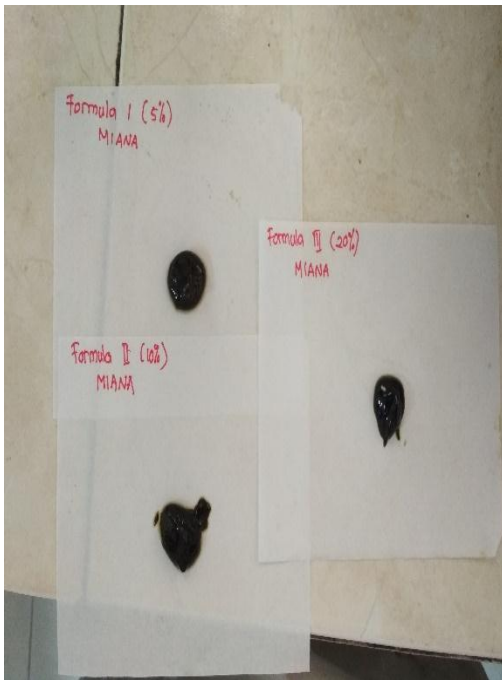
Serbuk daun miana yang diayak



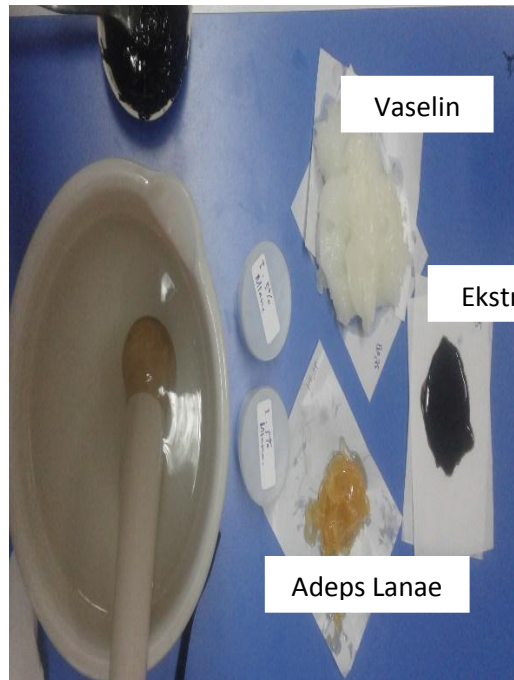
Penyaringan



Penguapan dengan evaporator



Ekstrak daun miana untuk setiap formula



Komposisi salep



Salep yang sudah selesai dibuat



Salep Mebo®

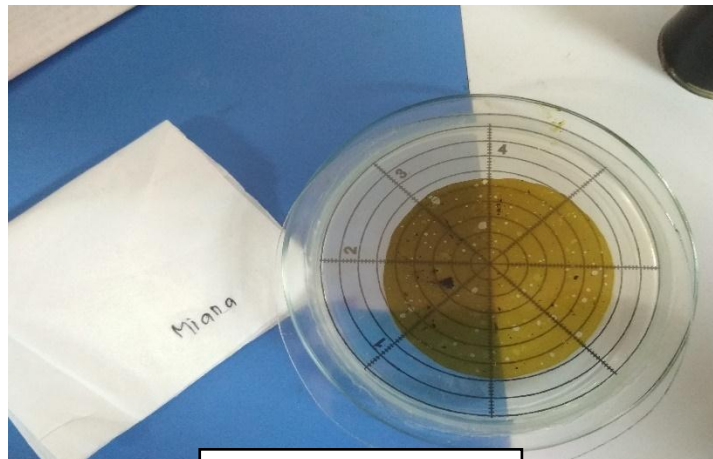
#### Lampiran 4. Pengujian sifat fisik salep



Pengujian susut pengeringan



Pengujian viskositas



Pengujian daya sebar



Pengujian daya lekat



## Lampiran 5. Identifikasi senyawa



Flavonoid



Saponin

## Hasil identifikasi senyawa



Tanin

### Lampiran 6. Diameter luka bakar

No Kelinci	Perlakuan	Hari Ke-																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Kontrol positif	1.95	1.82	1.67	1.40	1.27	1.20	1.15	1.10	1.02	0.97	0.90	0.85	0.72	0.66	0.53	0.40	0.27	0.18	0.07	0.00	0.00
	Kontrol negatif	2.20	2.17	2.06	1.97	1.97	1.88	1.76	1.60	1.52	1.45	1.30	1.27	1.22	1.15	1.02	0.97	0.92	0.85	0.80	0.77	0.72
	Salep miana 5%	2.12	2.10	2.02	1.95	1.88	1.84	1.80	1.78	1.72	1.67	1.57	1.35	1.27	1.18	1.04	0.83	0.76	0.60	0.47	0.32	0.25
	Salep miana 10%	1.87	1.82	1.77	1.71	1.67	1.60	1.52	1.46	1.30	1.22	1.12	1.08	1.02	0.87	0.75	0.63	0.55	0.42	0.37	0.22	0.18
	Salep miana 20%	1.97	1.80	1.77	1.65	1.62	1.58	1.51	1.40	1.33	1.29	1.17	1.12	1.05	0.92	0.77	0.70	0.65	0.43	0.35	0.10	0.02
2	Kontrol positif	1.80	1.77	1.70	1.66	1.62	1.55	1.43	1.40	1.35	1.27	1.20	1.14	1.07	0.97	0.88	0.72	0.55	0.37	0.25	0.07	0.00
	Kontrol negatif	1.85	1.85	1.77	1.70	1.63	1.57	1.52	1.48	1.45	1.40	1.40	1.37	1.25	1.25	1.17	1.02	0.88	0.76	0.69	0.62	0.55
	Salep miana 5%	1.97	1.90	1.90	1.82	1.77	1.71	1.65	1.60	1.60	1.42	1.37	1.25	1.18	1.10	0.97	0.82	0.65	0.53	0.42	0.35	0.27
	Salep miana 10%	1.82	1.72	1.70	1.65	1.62	1.58	1.50	1.50	1.32	1.28	1.28	1.12	1.07	1.00	0.88	0.82	0.67	0.52	0.35	0.21	0.17
	Salep miana 20%	1.80	1.70	1.66	1.60	1.58	1.52	1.45	1.40	1.32	1.30	1.18	1.10	1.01	0.89	0.77	0.68	0.54	0.43	0.22	0.15	0.00
3	Kontrol positif	1.82	1.77	1.75	1.75	1.66	1.60	1.60	1.52	1.48	1.42	1.35	1.30	1.22	1.07	0.95	0.72	0.63	0.42	0.25	0.10	0.05
	Kontrol negatif	1.95	1.95	1.87	1.72	1.67	1.65	1.65	1.52	1.50	1.45	1.45	1.32	1.27	1.18	1.10	0.92	0.85	0.77	0.63	0.52	0.45
	Salep miana 5%	1.92	1.80	1.72	1.66	1.57	1.50	1.50	1.41	1.32	1.27	1.20	1.15	1.04	0.92	0.88	0.75	0.57	0.42	0.22	0.15	0.07
	Salep miana 10%	1.85	1.70	1.70	1.62	1.55	1.47	1.41	1.35	1.27	1.20	1.10	1.02	0.88	0.80	0.71	0.65	0.57	0.40	0.31	0.22	0.05
	Salep miana 20%	1.95	1.80	1.72	1.63	1.47	1.35	1.22	1.17	1.03	0.91	0.87	0.72	0.60	0.60	0.52	0.45	0.30	0.21	0.16	0.05	0.00
4	Kontrol positif	1.70	1.66	1.57	1.50	1.50	1.42	1.40	1.37	1.25	1.22	1.15	1.02	0.92	0.88	0.71	0.55	0.32	0.17	0.08	0.00	0.00
	Kontrol negatif	1.75	1.70	1.66	1.60	1.52	1.46	1.35	1.30	1.22	1.18	1.03	0.90	0.82	0.76	0.70	0.67	0.65	0.62	0.60	0.60	0.52
	Salep miana 5%	1.80	1.72	1.67	1.60	1.55	1.55	1.41	1.32	1.27	1.15	1.08	0.88	0.80	0.72	0.65	0.54	0.47	0.35	0.27	0.20	0.13
	Salep miana 10%	1.72	1.70	1.70	1.61	1.52	1.45	1.33	1.28	1.20	1.15	1.02	0.91	0.85	0.72	0.63	0.50	0.32	0.22	0.15	0.05	0.00
	Salep miana 20%	1.75	1.67	1.60	1.60	1.42	1.35	1.26	1.12	1.07	0.92	0.87	0.73	0.65	0.50	0.45	0.31	0.18	0.10	0.02	0.00	0.00
5	Kontrol positif	1.77	1.70	1.58	1.47	1.31	1.22	1.10	1.05	0.90	0.81	0.70	0.62	0.55	0.40	0.31	0.27	0.15	0.12	0.05	0.00	0.00
	Kontrol negatif	1.85	1.80	1.80	1.72	1.60	1.60	1.51	1.47	1.35	1.21	1.18	1.02	0.95	0.88	0.71	0.62	0.55	0.40	0.32	0.27	0.25
	Salep miana 5%	2.22	2.17	2.00	1.87	1.75	1.66	1.50	1.41	1.32	1.27	1.14	1.02	0.82	0.71	0.67	0.55	0.43	0.35	0.22	0.17	0.12
	Salep miana 10%	2.12	2.00	1.92	1.88	1.70	1.65	1.65	1.51	1.42	1.36	1.27	1.12	1.01	0.85	0.72	0.66	0.52	0.37	0.28	0.19	0.06
	Salep miana 20%	2.25	2.12	2.01	1.97	1.88	1.70	1.61	1.56	1.42	1.37	1.22	1.15	1.00	0.87	0.72	0.57	0.34	0.20	0.04	0.00	0.00

**Lampiran 7. Persentase penyembuhan luka bakar**

No Kelinci	Perlakuan	Hari Ke- (%)																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Kontrol positif	0,00	12,89	26,58	48,42	57,63	62,10	65,26	68,15	72,63	75,26	78,68	81,05	86,58	88,68	92,63	95,79	98,15	99,21	99,89	100	100
	Kontrol negatif	0,00	2,68	12,40	19,83	19,83	27,07	36,16	47,50	52,27	56,61	65,08	66,73	69,21	72,72	78,51	80,58	82,64	85,12	86,78	87,81	89,26
	Salep miana 5%	0,00	1,78	9,13	15,37	21,38	24,72	27,84	29,40	34,07	37,86	45,21	59,46	64,14	69,04	75,94	84,63	87,08	91,98	95,10	97,77	98,66
	Salep miana 10%	0,00	5,15	10,31	16,33	20,06	26,65	33,81	36,39	51,57	57,31	64,18	66,47	70,20	78,22	83,95	88,54	91,40	94,84	95,99	98,57	99,14
	Salep miana 20%	0,00	16,49	19,33	29,89	32,47	35,57	41,24	49,48	54,38	57,22	64,69	67,78	71,65	78,09	84,79	87,37	89,17	95,36	96,91	99,74	99,99
2	Kontrol positif	0,00	3,39	10,80	15,12	19,13	25,92	37,04	39,51	43,83	50,31	55,55	59,88	64,81	70,99	76,23	83,95	90,74	95,68	98,15	99,88	100
	Kontrol negatif	0,00	0,00	8,48	15,50	22,22	28,07	32,46	35,96	38,60	42,69	42,69	45,03	54,38	54,38	59,94	69,59	77,48	83,04	85,96	88,89	90,64
	Salep miana 5%	0,00	6,96	6,96	14,69	19,33	24,74	29,89	34,02	34,02	47,94	51,55	59,79	64,17	68,81	75,77	82,73	89,17	92,78	95,36	96,91	98,19
	Salep miana 10%	0,00	10,57	12,69	17,82	20,84	24,77	32,02	32,02	47,43	50,75	62,23	65,56	69,79	76,74	79,76	86,40	91,84	96,77	98,79	99,39	
	Salep miana 20%	0,00	10,80	15,12	20,99	23,15	28,70	35,18	39,51	46,29	47,84	57,10	62,65	68,52	75,62	81,79	85,80	91,05	94,44	98,45	99,38	100
3	Kontrol positif	0,00	5,44	7,55	7,55	16,92	22,66	22,66	30,21	33,83	39,27	45,01	48,94	54,98	65,56	72,81	84,59	88,22	94,86	98,19	99,69	99,94
	Kontrol negatif	0,00	0,00	7,89	22,10	26,58	28,42	28,42	39,21	40,79	44,74	44,74	54,21	57,63	63,42	68,16	77,89	81,05	84,47	89,73	92,89	94,73
	Salep miana 5%	0,00	11,95	19,83	25,27	33,15	38,86	38,86	45,92	52,72	56,25	60,87	64,13	70,65	77,17	79,07	84,78	91,30	95,38	98,64	99,45	99,89
	Salep miana 10%	0,00	15,49	15,49	23,39	29,82	36,84	41,82	46,78	52,92	57,89	64,62	69,59	77,48	81,28	85,30	87,72	90,64	95,32	97,37	98,54	99,99
	Salep miana 20%	0,00	14,73	22,10	30,26	43,16	52,10	60,79	63,95	72,10	78,16	80,26	86,31	90,52	90,52	92,89	94,73	97,63	98,95	99,47	99,95	100
4	Kontrol positif	0,00	4,84	14,88	22,14	22,14	30,45	32,18	35,29	46,02	48,44	54,32	64,01	70,93	73,35	82,70	89,62	96,54	98,96	99,79	100	100
	Kontrol negatif	0,00	5,55	10,13	16,34	24,51	30,39	40,52	44,77	51,31	54,57	65,36	73,53	78,10	81,04	83,98	85,29	86,27	87,58	88,23	88,23	91,17
	Salep miana 5%	0,00	8,64	13,89	20,99	25,92	25,92	38,58	46,29	50,31	59,26	64,20	76,23	80,24	83,95	87,03	91,05	93,21	96,29	97,84	98,76	99,69
	Salep miana 10%	0,00	2,36	2,36	12,50	22,49	29,05	40,20	44,59	51,35	55,40	64,86	72,29	75,67	80,07	86,49	91,55	96,62	98,31	99,32	99,93	100
	Salep miana 20%	0,00	8,82	16,34	16,34	34,31	40,52	48,04	59,15	62,74	72,55	75,49	82,68	86,27	91,83	93,46	97,06	99,02	99,67	99,99	100	100
5	Kontrol positif	0,00	7,66	20,13	30,99	45,36	52,39	61,34	64,85	74,12	80,19	84,34	87,86	90,41	94,89	97,12	97,76	99,36	99,68	99,93	100	100
	Kontrol negatif	0,00	5,26	5,26	13,45	25,14	25,24	33,33	36,84	46,78	57,31	59,35	69,59	73,68	77,48	85,38	88,89	91,23	95,32	97,07	97,95	98,24
	Salep miana 5%	0,00	4,46	18,86	29,21	37,93	44,22	54,36	59,63	64,70	67,34	73,63	78,90	86,41	89,86	90,87	93,91	96,35	97,56	98,98	99,39	99,79
	Salep miana 10%	0,00	10,91	18,04	21,38	35,63	39,42	39,42	49,22	55,23	58,79	64,14	72,16	77,28	83,96	88,42	90,42	93,98	97,10	98,21	99,33	99,33
	Salep miana 20%	0,00	12,69	20,16	23,32	30,23	42,88	48,81	51,97	60,27	63,04	70,75	73,91	80,24	85,18	89,72	93,67	97,82	99,21	99,98	100	100

### Lampiran 8. Persen rata-rata penyembuhan luka

Hari	Persentase Penyembuhan Luka Bakar $\pm$ SD				
	Kontrol		Konsentrasi		
	Kontrol Positif	Kontrol Negatif	F1	F2	F3
1	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00
2	6,84 $\pm$ 3,71 <sup>b</sup>	2,70 $\pm$ 2,70 <sup>acde</sup>	6,76 $\pm$ 3,89 <sup>be</sup>	8,89 $\pm$ 5,17 <sup>be</sup>	12,70 $\pm$ 3,04 <sup>bcd</sup>
3	15,99 $\pm$ 7,56 <sup>b</sup>	8,83 $\pm$ 2,65 <sup>acde</sup>	13,73 $\pm$ 5,71 <sup>be</sup>	11,78 $\pm$ 6,01 <sup>be</sup>	18,61 $\pm$ 2,85 <sup>bcd</sup>
4	24,84 $\pm$ 15,77 <sup>b</sup>	17,44 $\pm$ 3,47 <sup>acde</sup>	21,1 $\pm$ 6,26 <sup>be</sup>	18,28 $\pm$ 4,27 <sup>be</sup>	24,16 $\pm$ 5,95 <sup>bcd</sup>
5	32,23 $\pm$ 18,20 <sup>b</sup>	23,65 $\pm$ 2,65 <sup>acde</sup>	27,54 $\pm$ 7,86 <sup>be</sup>	25,77 $\pm$ 6,73 <sup>be</sup>	32,66 $\pm$ 7,23 <sup>bcd</sup>
6	38,70 $\pm$ 17,49 <sup>b</sup>	27,83 $\pm$ 1,88 <sup>acde</sup>	31,69 $\pm$ 9,20 <sup>be</sup>	31,34 $\pm$ 6,44 <sup>be</sup>	39,95 $\pm$ 8,69 <sup>bcd</sup>
7	43,69 $\pm$ 18,68 <sup>b</sup>	34,18 $\pm$ 5,03 <sup>acde</sup>	37,9 $\pm$ 10,46 <sup>be</sup>	37,45 $\pm$ 4,28 <sup>be</sup>	46,81 $\pm$ 9,58 <sup>bcd</sup>
8	47,60 $\pm$ 17,60 <sup>b</sup>	40,85 $\pm$ 5,05 <sup>acde</sup>	43,05 $\pm$ 11,85 <sup>be</sup>	41,80 $\pm$ 7,29 <sup>be</sup>	52,81 $\pm$ 9,39 <sup>bcd</sup>
9	54,08 $\pm$ 18,20 <sup>b</sup>	45,95 $\pm$ 6,12 <sup>acde</sup>	47,16 $\pm$ 13,16 <sup>be</sup>	51,70 $\pm$ 2,84 <sup>be</sup>	59,15 $\pm$ 9,62 <sup>bcd</sup>
10	58,69 $\pm$ 17,95 <sup>b</sup>	51,18 $\pm$ 6,93 <sup>acde</sup>	53,73 $\pm$ 11,26 <sup>be</sup>	56,03 $\pm$ 3,20 <sup>be</sup>	63,76 $\pm$ 12,05 <sup>bcd</sup>
11	63,58 $\pm$ 16,98 <sup>b</sup>	55,44 $\pm$ 10,99 <sup>acde</sup>	59,09 $\pm$ 11,07 <sup>be</sup>	61,71 $\pm$ 6,13 <sup>be</sup>	69,66 $\pm$ 0,08 <sup>bcd</sup>
12	68,35 $\pm$ 15,88 <sup>b</sup>	61,81 $\pm$ 11,87 <sup>acde</sup>	67,70 $\pm$ 9,24 <sup>be</sup>	68,54 $\pm$ 4,25 <sup>be</sup>	74,66 $\pm$ 9,90 <sup>bcd</sup>
13	73,54 $\pm$ 14,85 <sup>b</sup>	66,60 $\pm$ 10,23 <sup>acde</sup>	73,12 $\pm$ 9,92 <sup>be</sup>	73,24 $\pm$ 5,20 <sup>be</sup>	79,44 $\pm$ 9,35 <sup>bcd</sup>
14	78,69 $\pm$ 12,47 <sup>b</sup>	69,80 $\pm$ 10,86 <sup>acde</sup>	77,76 $\pm$ 9,23 <sup>be</sup>	78,66 $\pm$ 5,38 <sup>be</sup>	84,25 $\pm$ 7,24 <sup>bcd</sup>
15	84,30 $\pm$ 10,41 <sup>b</sup>	74,19 $\pm$ 9,90 <sup>acde</sup>	81,73 $\pm$ 6,85 <sup>be</sup>	84,18 $\pm$ 4,47 <sup>be</sup>	88,53 $\pm$ 5,10 <sup>bcd</sup>
16	90,34 $\pm$ 6,31 <sup>b</sup>	79,25 $\pm$ 6,05 <sup>acde</sup>	87,42 $\pm$ 4,79 <sup>be</sup>	87,60 $\pm$ 4,63 <sup>be</sup>	91,72 $\pm$ 4,88 <sup>bcd</sup>
17	94,60 $\pm$ 4,86 <sup>b</sup>	82,73 $\pm$ 3,71 <sup>acde</sup>	91,42 $\pm$ 3,58 <sup>be</sup>	91,80 $\pm$ 3,83 <sup>be</sup>	94,94 $\pm$ 4,48 <sup>bcd</sup>
18	97,68 $\pm$ 2,23 <sup>b</sup>	85,70 $\pm$ 2,20 <sup>acde</sup>	94,80 $\pm$ 2,35 <sup>be</sup>	95,48 $\pm$ 2,46 <sup>be</sup>	97,52 $\pm$ 2,43 <sup>bcd</sup>
19	99,19 $\pm$ 0,93 <sup>b</sup>	88,15 $\pm$ 1,79 <sup>acde</sup>	97,18 $\pm$ 1,83 <sup>be</sup>	97,53 $\pm$ 1,29 <sup>be</sup>	98,96 $\pm$ 1,30 <sup>bcd</sup>
20	99,91 $\pm$ 0,13 <sup>b</sup>	89,75 $\pm$ 2,13 <sup>acde</sup>	98,45 $\pm$ 1,09 <sup>be</sup>	99,03 $\pm$ 0,59 <sup>be</sup>	99,81 $\pm$ 0,26 <sup>bcd</sup>
21	99,99 $\pm$ 0,02 <sup>b</sup>	91,41 $\pm$ 2,02 <sup>acde</sup>	99,24 $\pm$ 0,77 <sup>be</sup>	99,57 $\pm$ 0,39 <sup>be</sup>	99,99 $\pm$ 0,00 <sup>bcd</sup>

Keterangan :

a = Terdapat perbedaan dengan kontrol positif

b = Terdapat perbedaan dengan kontrol negatif

c = Terdapat perbedaan dengan konsentrasi 5%

d = Terdapat perbedaan dengan konsentrasi 10%

e = Terdapat perbedaan dengan konsentrasi 20%

## Lampiran 9. Statistik Penyembuhan Luka

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Standardized Residual for Percentase	525	83.3%	105	16.7%	630	100.0%

## Univariate Analysis of Variance

### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable: Rata-rata persentase penyembuhan luka

F	df1	df2	Sig.
7.196	104	420	.000

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

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

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Rata-rata persentase penyembuhan luka

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	520408.073 <sup>a</sup>	104	5003.924	76.745	.000
Intercept	1790269.531	1	1790269.531	27457.467	.000
Perlakuan	7052.048	4	1763.012	27.039	.000
Hari	511739.399	20	25586.970	392.429	.000
Perlakuan * Hari	1616.626	80	20.208	.310	1.000
Error	27384.653	420	65.202		
Total	2338062.256	525			
Corrected Total	547792.726	524			

a. R Squared = ,950 (Adjusted R Squared = ,938)

## Estimated Marginal Means

### 1. Perlakuan

Dependent Variable: Rata-rata persentase penyembuhan luka

Perlakuan	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Kontrol positif	60.518	.788	58.969	62.067
Kontrol negatif	52.262	.788	50.713	53.811
Salep miana 5%	57.649	.788	56.100	59.198
Salep miana 10%	58.209	.788	56.660	59.758
Salep miana 20%	63.340	.788	61.791	64.889

### 2. Hari

Dependent Variable: Rata-rata persentase penyembuhan luka

Hari	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Hari ke 1	7.606E-15	1.615	-3.174	3.174
Hari ke 2	7.575	1.615	4.401	10.750
Hari ke 3	13.388	1.615	10.214	16.563
Hari ke 4	21.168	1.615	17.993	24.342
Hari ke 5	28.373	1.615	25.199	31.548
Hari ke 6	33.907	1.615	30.732	37.081
Hari ke 7	40.009	1.615	36.835	43.184
Hari ke 8	45.224	1.615	42.050	48.399
Hari ke 9	51.611	1.615	48.437	54.786
Hari ke 10	56.680	1.615	53.505	59.854
Hari ke 11	62.297	1.615	59.122	65.471
Hari ke 12	68.216	1.615	65.042	71.391
Hari ke 13	73.188	1.615	70.014	76.363
Hari ke 14	77.836	1.615	74.662	81.010
Hari ke 15	82.588	1.615	79.413	85.762
Hari ke 16	87.267	1.615	84.092	90.441
Hari ke 17	91.101	1.615	87.926	94.275
Hari ke 18	94.238	1.615	91.064	97.412
Hari ke 19	96.204	1.615	93.030	99.378
Hari ke 20	97.394	1.615	94.220	100.568
Hari ke 21	98.042	1.615	94.867	101.216

### 3. Perlakuan \* Hari

Dependent Variable: Rata-rata persentase penyembuhan luka

Perlakuan	Hari	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Kontrol positif	Hari ke 1	-1.084E-14	3.611	-7.098	7.098
	Hari ke 2	6.844	3.611	-.254	13.942
	Hari ke 3	13.988	3.611	6.890	21.086
	Hari ke 4	24.844	3.611	17.746	31.942
	Hari ke 5	32.236	3.611	25.138	39.334
	Hari ke 6	38.704	3.611	31.606	45.802
	Hari ke 7	43.696	3.611	36.598	50.794
	Hari ke 8	47.602	3.611	40.504	54.700
	Hari ke 9	54.086	3.611	46.988	61.184
	Hari ke 10	58.694	3.611	51.596	65.792
	Hari ke 11	63.580	3.611	56.482	70.678
	Hari ke 12	68.348	3.611	61.250	75.446
	Hari ke 13	73.542	3.611	66.444	80.640
	Hari ke 14	78.694	3.611	71.596	85.792
	Hari ke 15	84.298	3.611	77.200	91.396
	Hari ke 16	90.342	3.611	83.244	97.440
	Hari ke 17	94.602	3.611	87.504	101.700
	Hari ke 18	97.678	3.611	90.580	104.776
	Hari ke 19	99.190	3.611	92.092	106.288
	Hari ke 20	99.914	3.611	92.816	107.012
	Hari ke 21	99.988	3.611	92.890	107.086
Kontrol negatif	Hari ke 1	1.421E-14	3.611	-7.098	7.098
	Hari ke 2	2.698	3.611	-4.400	9.796
	Hari ke 3	8.832	3.611	1.734	15.930
	Hari ke 4	17.444	3.611	10.346	24.542
	Hari ke 5	23.656	3.611	16.558	30.754
	Hari ke 6	27.838	3.611	20.740	34.936

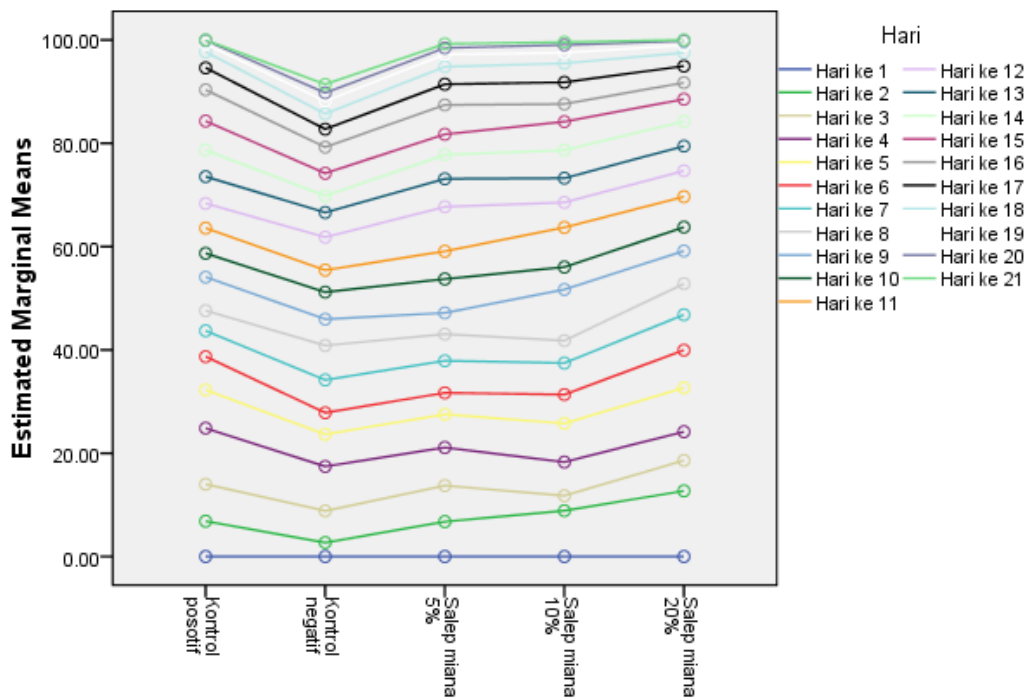
	Hari ke 7	34.178	3.611	27.080	41.276
	Hari ke 8	40.856	3.611	33.758	47.954
	Hari ke 9	45.950	3.611	38.852	53.048
	Hari ke 10	51.184	3.611	44.086	58.282
	Hari ke 11	55.444	3.611	48.346	62.542
	Hari ke 12	61.818	3.611	54.720	68.916
	Hari ke 13	66.600	3.611	59.502	73.698
	Hari ke 14	69.808	3.611	62.710	76.906
	Hari ke 15	74.194	3.611	67.096	81.292
	Hari ke 16	79.248	3.611	72.150	86.346
	Hari ke 17	82.734	3.611	75.636	89.832
	Hari ke 18	85.706	3.611	78.608	92.804
	Hari ke 19	88.154	3.611	81.056	95.252
	Hari ke 20	89.754	3.611	82.656	96.852
	Hari ke 21	91.408	3.611	84.310	98.506
Salep miana 5%	Hari ke 1	-5.107E-15	3.611	-7.098	7.098
	Hari ke 2	6.758	3.611	-.340	13.856
	Hari ke 3	13.734	3.611	6.636	20.832
	Hari ke 4	21.106	3.611	14.008	28.204
	Hari ke 5	27.542	3.611	20.444	34.640
	Hari ke 6	31.692	3.611	24.594	38.790
	Hari ke 7	37.906	3.611	30.808	45.004
	Hari ke 8	43.052	3.611	35.954	50.150
	Hari ke 9	47.164	3.611	40.066	54.262
	Hari ke 10	53.730	3.611	46.632	60.828
	Hari ke 11	59.092	3.611	51.994	66.190
	Hari ke 12	67.702	3.611	60.604	74.800
	Hari ke 13	73.122	3.611	66.024	80.220
	Hari ke 14	77.766	3.611	70.668	84.864
	Hari ke 15	81.736	3.611	74.638	88.834
	Hari ke 16	87.420	3.611	80.322	94.518
	Hari ke 17	91.422	3.611	84.324	98.520



	Hari ke 18	94.798	3.611	87.700	101.896
	Hari ke 19	97.184	3.611	90.086	104.282
	Hari ke 20	98.456	3.611	91.358	105.554
	Hari ke 21	99.244	3.611	92.146	106.342
Salep miana 10%	Hari ke 1	-2.887E-15	3.611	-7.098	7.098
	Hari ke 2	8.870	3.611	1.772	15.968
	Hari ke 3	11.778	3.611	4.680	18.876
	Hari ke 4	18.284	3.611	11.186	25.382
	Hari ke 5	25.768	3.611	18.670	32.866
	Hari ke 6	31.346	3.611	24.248	38.444
	Hari ke 7	37.454	3.611	30.356	44.552
	Hari ke 8	41.800	3.611	34.702	48.898
	Hari ke 9	51.700	3.611	44.602	58.798
	Hari ke 10	56.028	3.611	48.930	63.126
	Hari ke 11	63.710	3.611	56.612	70.808
	Hari ke 12	68.548	3.611	61.450	75.646
	Hari ke 13	73.238	3.611	66.140	80.336
	Hari ke 14	78.664	3.611	71.566	85.762
	Hari ke 15	84.180	3.611	77.082	91.278
	Hari ke 16	87.598	3.611	80.500	94.696
	Hari ke 17	91.808	3.611	84.710	98.906
	Hari ke 18	95.482	3.611	88.384	102.580
	Hari ke 19	97.532	3.611	90.434	104.630
	Hari ke 20	99.032	3.611	91.934	106.130
	Hari ke 21	99.570	3.611	92.472	106.668
Salep miana 20%	Hari ke 1	4.263E-14	3.611	-7.098	7.098
	Hari ke 2	12.706	3.611	5.608	19.804
	Hari ke 3	18.610	3.611	11.512	25.708
	Hari ke 4	24.160	3.611	17.062	31.258
	Hari ke 5	32.664	3.611	25.566	39.762
	Hari ke 6	39.954	3.611	32.856	47.052
	Hari ke 7	46.812	3.611	39.714	53.910

Hari ke 8	52.812	3.611	45.714	59.910
Hari ke 9	59.156	3.611	52.058	66.254
Hari ke 10	63.762	3.611	56.664	70.860
Hari ke 11	69.658	3.611	62.560	76.756
Hari ke 12	74.666	3.611	67.568	81.764
Hari ke 13	79.440	3.611	72.342	86.538
Hari ke 14	84.248	3.611	77.150	91.346
Hari ke 15	88.530	3.611	81.432	95.628
Hari ke 16	91.726	3.611	84.628	98.824
Hari ke 17	94.938	3.611	87.840	102.036
Hari ke 18	97.526	3.611	90.428	104.624
Hari ke 19	98.960	3.611	91.862	106.058
Hari ke 20	99.814	3.611	92.716	106.912
Hari ke 21	99.998	3.611	92.900	107.096

**Estimated Marginal Means of Rata-rata persentase penyembuhan luka**



**Post Hoc Tests**

## Perlakuan

### Multiple Comparisons

Rata-rata persentase penyembuhan luka

Tukey HSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol positif	Kontrol negatif	8.2555*	1.11442	.000	5.2024	11.3087
	Salep miana 5%	2.8688	1.11442	.077	-.1844	5.9219
	Salep miana 10%	2.3086	1.11442	.234	-.7446	5.3617
	Salep miana 20%	-2.8224	1.11442	.085	-5.8755	.2308
Kontrol negatif	Kontrol positif	-8.2555*	1.11442	.000	-11.3087	-5.2024
	Salep miana 5%	-5.3868*	1.11442	.000	-8.4399	-2.3336
	Salep miana 10%	-5.9470*	1.11442	.000	-9.0001	-2.8938
	Salep miana 20%	-11.0779*	1.11442	.000	-14.1310	-8.0248
Salep miana 5%	Kontrol positif	-2.8688	1.11442	.077	-5.9219	.1844
	Kontrol negatif	5.3868*	1.11442	.000	2.3336	8.4399
	Salep miana 10%	-.5602	1.11442	.987	-3.6133	2.4930
	Salep miana 20%	-5.6911*	1.11442	.000	-8.7443	-2.6380
Salep miana 10%	Kontrol positif	-2.3086	1.11442	.234	-5.3617	.7446
	Kontrol negatif	5.9470*	1.11442	.000	2.8938	9.0001
	Salep miana 5%	.5602	1.11442	.987	-2.4930	3.6133
	Salep miana 20%	-5.1310*	1.11442	.000	-8.1841	-2.0778
Salep miana 20%	Kontrol positif	2.8224	1.11442	.085	-.2308	5.8755
	Kontrol negatif	11.0779*	1.11442	.000	8.0248	14.1310
	Salep miana 5%	5.6911*	1.11442	.000	2.6380	8.7443
	Salep miana 10%	5.1310*	1.11442	.000	2.0778	8.1841

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 65,202.

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

### Homogeneous Subsets

**Rata-rata persentase penyembuhan luka**

Tukey HSD<sup>a,b</sup>

Perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
Kontrol negatif	105	52.2621		
Salep miana 5%	105		57.6489	
Salep miana 10%	105		58.2090	
Kontrol posiptif	105		60.5176	60.5176
Salep miana 20%	105			63.3400
Sig.		1.000	.077	.085

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 65,202.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 105,000.

b. Alpha = ,05.

**Hari**

**Multiple Comparisons**

Rata-rata persentase penyembuhan luka

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	-7.5752	2.28388	.114	-15.7800	.6296
	Hari ke 3	-13.3884 <sup>*</sup>	2.28388	.000	-21.5932	-5.1836
	Hari ke 4	-21.1676 <sup>*</sup>	2.28388	.000	-29.3724	-12.9628
	Hari ke 5	-28.3732 <sup>*</sup>	2.28388	.000	-36.5780	-20.1684
	Hari ke 6	-33.9068 <sup>*</sup>	2.28388	.000	-42.1116	-25.7020
	Hari ke 7	-40.0092 <sup>*</sup>	2.28388	.000	-48.2140	-31.8044
	Hari ke 8	-45.2244 <sup>*</sup>	2.28388	.000	-53.4292	-37.0196
	Hari ke 9	-51.6112 <sup>*</sup>	2.28388	.000	-59.8160	-43.4064

	Hari ke 10	-56.6796 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-64.8844	-48.4748
	Hari ke 11	-62.2968 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-70.5016	-54.0920
	Hari ke 12	-68.2164 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-76.4212	-60.0116
	Hari ke 13	-73.1884 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-81.3932	-64.9836
	Hari ke 14	-77.8360 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-86.0408	-69.6312
	Hari ke 15	-82.5876 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-90.7924	-74.3828
	Hari ke 16	-87.2668 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-95.4716	-79.0620
	Hari ke 17	-91.1008 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-99.3056	-82.8960
	Hari ke 18	-94.2380 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-102.4428	-86.0332
	Hari ke 19	-96.2040 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-104.4088	-87.9992
	Hari ke 20	-97.3940 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-105.5988	-89.1892
	Hari ke 21	-98.0416 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-106.2464	-89.8368
Hari ke 2	Hari ke 1	7.5752	2.28388	.114	-6.296	15.7800
	Hari ke 3	-5.8132	2.28388	.574	-14.0180	2.3916
	Hari ke 4	-13.5924 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-21.7972	-5.3876
	Hari ke 5	-20.7980 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-29.0028	-12.5932
	Hari ke 6	-26.3316 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-34.5364	-18.1268
	Hari ke 7	-32.4340 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-40.6388	-24.2292
	Hari ke 8	-37.6492 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-45.8540	-29.4444
	Hari ke 9	-44.0360 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-52.2408	-35.8312
	Hari ke 10	-49.1044 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-57.3092	-40.8996

	Hari ke 11	-54.7216*	2.28388	.000	-62.9264	-46.5168
	Hari ke 12	-60.6412*	2.28388	.000	-68.8460	-52.4364
	Hari ke 13	-65.6132*	2.28388	.000	-73.8180	-57.4084
	Hari ke 14	-70.2608*	2.28388	.000	-78.4656	-62.0560
	Hari ke 15	-75.0124*	2.28388	.000	-83.2172	-66.8076
	Hari ke 16	-79.6916*	2.28388	.000	-87.8964	-71.4868
	Hari ke 17	-83.5256*	2.28388	.000	-91.7304	-75.3208
	Hari ke 18	-86.6628*	2.28388	.000	-94.8676	-78.4580
	Hari ke 19	-88.6288*	2.28388	.000	-96.8336	-80.4240
	Hari ke 20	-89.8188*	2.28388	.000	-98.0236	-81.6140
	Hari ke 21	-90.4664*	2.28388	.000	-98.6712	-82.2616
Hari ke 3	Hari ke 1	13.3884*	2.28388	.000	5.1836	21.5932
	Hari ke 2	5.8132	2.28388	.574	-2.3916	14.0180
	Hari ke 4	-7.7792	2.28388	.088	-15.9840	.4256
	Hari ke 5	-14.9848*	2.28388	.000	-23.1896	-6.7800
	Hari ke 6	-20.5184*	2.28388	.000	-28.7232	-12.3136
	Hari ke 7	-26.6208*	2.28388	.000	-34.8256	-18.4160
	Hari ke 8	-31.8360*	2.28388	.000	-40.0408	-23.6312
	Hari ke 9	-38.2228*	2.28388	.000	-46.4276	-30.0180
	Hari ke 10	-43.2912*	2.28388	.000	-51.4960	-35.0864
	Hari ke 11	-48.9084*	2.28388	.000	-57.1132	-40.7036

	Hari ke 12	-54.8280*	2.28388	.000	-63.0328	-46.6232
	Hari ke 13	-59.8000*	2.28388	.000	-68.0048	-51.5952
	Hari ke 14	-64.4476*	2.28388	.000	-72.6524	-56.2428
	Hari ke 15	-69.1992*	2.28388	.000	-77.4040	-60.9944
	Hari ke 16	-73.8784*	2.28388	.000	-82.0832	-65.6736
	Hari ke 17	-77.7124*	2.28388	.000	-85.9172	-69.5076
	Hari ke 18	-80.8496*	2.28388	.000	-89.0544	-72.6448
	Hari ke 19	-82.8156*	2.28388	.000	-91.0204	-74.6108
	Hari ke 20	-84.0056*	2.28388	.000	-92.2104	-75.8008
	Hari ke 21	-84.6532*	2.28388	.000	-92.8580	-76.4484
Hari ke 4	Hari ke 1	21.1676*	2.28388	.000	12.9628	29.3724
	Hari ke 2	13.5924*	2.28388	.000	5.3876	21.7972
	Hari ke 3	7.7792	2.28388	.088	-.4256	15.9840
	Hari ke 5	-7.2056	2.28388	.175	-15.4104	.9992
	Hari ke 6	-12.7392*	2.28388	.000	-20.9440	-4.5344
	Hari ke 7	-18.8416*	2.28388	.000	-27.0464	-10.6368
	Hari ke 8	-24.0568*	2.28388	.000	-32.2616	-15.8520
	Hari ke 9	-30.4436*	2.28388	.000	-38.6484	-22.2388
	Hari ke 10	-35.5120*	2.28388	.000	-43.7168	-27.3072
	Hari ke 11	-41.1292*	2.28388	.000	-49.3340	-32.9244
	Hari ke 12	-47.0488*	2.28388	.000	-55.2536	-38.8440

	Hari ke 13	-52.0208*	2.28388	.000	-60.2256	-43.8160
	Hari ke 14	-56.6684*	2.28388	.000	-64.8732	-48.4636
	Hari ke 15	-61.4200*	2.28388	.000	-69.6248	-53.2152
	Hari ke 16	-66.0992*	2.28388	.000	-74.3040	-57.8944
	Hari ke 17	-69.9332*	2.28388	.000	-78.1380	-61.7284
	Hari ke 18	-73.0704*	2.28388	.000	-81.2752	-64.8656
	Hari ke 19	-75.0364*	2.28388	.000	-83.2412	-66.8316
	Hari ke 20	-76.2264*	2.28388	.000	-84.4312	-68.0216
	Hari ke 21	-76.8740*	2.28388	.000	-85.0788	-68.6692
Hari ke 5	Hari ke 1	28.3732*	2.28388	.000	20.1684	36.5780
	Hari ke 2	20.7980*	2.28388	.000	12.5932	29.0028
	Hari ke 3	14.9848*	2.28388	.000	6.7800	23.1896
	Hari ke 4	7.2056	2.28388	.175	-.9992	15.4104
	Hari ke 6	-5.5336	2.28388	.668	-13.7384	2.6712
	Hari ke 7	-11.6360*	2.28388	.000	-19.8408	-3.4312
	Hari ke 8	-16.8512*	2.28388	.000	-25.0560	-8.6464
	Hari ke 9	-23.2380*	2.28388	.000	-31.4428	-15.0332
	Hari ke 10	-28.3064*	2.28388	.000	-36.5112	-20.1016
	Hari ke 11	-33.9236*	2.28388	.000	-42.1284	-25.7188
	Hari ke 12	-39.8432*	2.28388	.000	-48.0480	-31.6384
	Hari ke 13	-44.8152*	2.28388	.000	-53.0200	-36.6104



	Hari ke 14	-49.4628*	2.28388	.000	-57.6676	-41.2580
	Hari ke 15	-54.2144*	2.28388	.000	-62.4192	-46.0096
	Hari ke 16	-58.8936*	2.28388	.000	-67.0984	-50.6888
	Hari ke 17	-62.7276*	2.28388	.000	-70.9324	-54.5228
	Hari ke 18	-65.8648*	2.28388	.000	-74.0696	-57.6600
	Hari ke 19	-67.8308*	2.28388	.000	-76.0356	-59.6260
	Hari ke 20	-69.0208*	2.28388	.000	-77.2256	-60.8160
	Hari ke 21	-69.6684*	2.28388	.000	-77.8732	-61.4636
Hari ke 6	Hari ke 1	33.9068*	2.28388	.000	25.7020	42.1116
	Hari ke 2	26.3316*	2.28388	.000	18.1268	34.5364
	Hari ke 3	20.5184*	2.28388	.000	12.3136	28.7232
	Hari ke 4	12.7392*	2.28388	.000	4.5344	20.9440
	Hari ke 5	5.5336	2.28388	.668	-2.6712	13.7384
	Hari ke 7	-6.1024	2.28388	.475	-14.3072	2.1024
	Hari ke 8	-11.3176*	2.28388	.000	-19.5224	-3.1128
	Hari ke 9	-17.7044*	2.28388	.000	-25.9092	-9.4996
	Hari ke 10	-22.7728*	2.28388	.000	-30.9776	-14.5680
	Hari ke 11	-28.3900*	2.28388	.000	-36.5948	-20.1852
	Hari ke 12	-34.3096*	2.28388	.000	-42.5144	-26.1048
	Hari ke 13	-39.2816*	2.28388	.000	-47.4864	-31.0768
	Hari ke 14	-43.9292*	2.28388	.000	-52.1340	-35.7244

	Hari ke 15	-48.6808*	2.28388	.000	-56.8856	-40.4760
	Hari ke 16	-53.3600*	2.28388	.000	-61.5648	-45.1552
	Hari ke 17	-57.1940*	2.28388	.000	-65.3988	-48.9892
	Hari ke 18	-60.3312*	2.28388	.000	-68.5360	-52.1264
	Hari ke 19	-62.2972*	2.28388	.000	-70.5020	-54.0924
	Hari ke 20	-63.4872*	2.28388	.000	-71.6920	-55.2824
	Hari ke 21	-64.1348*	2.28388	.000	-72.3396	-55.9300
Hari ke 7	Hari ke 1	40.0092*	2.28388	.000	31.8044	48.2140
	Hari ke 2	32.4340*	2.28388	.000	24.2292	40.6388
	Hari ke 3	26.6208*	2.28388	.000	18.4160	34.8256
	Hari ke 4	18.8416*	2.28388	.000	10.6368	27.0464
	Hari ke 5	11.6360*	2.28388	.000	3.4312	19.8408
	Hari ke 6	6.1024	2.28388	.475	-2.1024	14.3072
	Hari ke 8	-5.2152	2.28388	.767	-13.4200	2.9896
	Hari ke 9	-11.6020*	2.28388	.000	-19.8068	-3.3972
	Hari ke 10	-16.6704*	2.28388	.000	-24.8752	-8.4656
	Hari ke 11	-22.2876*	2.28388	.000	-30.4924	-14.0828
	Hari ke 12	-28.2072*	2.28388	.000	-36.4120	-20.0024
	Hari ke 13	-33.1792*	2.28388	.000	-41.3840	-24.9744
	Hari ke 14	-37.8268*	2.28388	.000	-46.0316	-29.6220
	Hari ke 15	-42.5784*	2.28388	.000	-50.7832	-34.3736

	Hari ke 16	-47.2576*	2.28388	.000	-55.4624	-39.0528
	Hari ke 17	-51.0916*	2.28388	.000	-59.2964	-42.8868
	Hari ke 18	-54.2288*	2.28388	.000	-62.4336	-46.0240
	Hari ke 19	-56.1948*	2.28388	.000	-64.3996	-47.9900
	Hari ke 20	-57.3848*	2.28388	.000	-65.5896	-49.1800
	Hari ke 21	-58.0324*	2.28388	.000	-66.2372	-49.8276
Hari ke 8	Hari ke 1	45.2244*	2.28388	.000	37.0196	53.4292
	Hari ke 2	37.6492*	2.28388	.000	29.4444	45.8540
	Hari ke 3	31.8360*	2.28388	.000	23.6312	40.0408
	Hari ke 4	24.0568*	2.28388	.000	15.8520	32.2616
	Hari ke 5	16.8512*	2.28388	.000	8.6464	25.0560
	Hari ke 6	11.3176*	2.28388	.000	3.1128	19.5224
	Hari ke 7	5.2152*	2.28388	.767	-2.9896	13.4200
	Hari ke 9	-6.3868*	2.28388	.383	-14.5916	1.8180
	Hari ke 10	-11.4552*	2.28388	.000	-19.6600	-3.2504
	Hari ke 11	-17.0724*	2.28388	.000	-25.2772	-8.8676
	Hari ke 12	-22.9920*	2.28388	.000	-31.1968	-14.7872
	Hari ke 13	-27.9640*	2.28388	.000	-36.1688	-19.7592
	Hari ke 14	-32.6116*	2.28388	.000	-40.8164	-24.4068
	Hari ke 15	-37.3632*	2.28388	.000	-45.5680	-29.1584
	Hari ke 16	-42.0424*	2.28388	.000	-50.2472	-33.8376

	Hari ke 17	-45.8764 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-54.0812	-37.6716
	Hari ke 18	-49.0136 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-57.2184	-40.8088
	Hari ke 19	-50.9796 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-59.1844	-42.7748
	Hari ke 20	-52.1696 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-60.3744	-43.9648
	Hari ke 21	-52.8172 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-61.0220	-44.6124
Hari ke 9	Hari ke 1	51.6112 <sup>+</sup>	2.28388	.000	43.4064	59.8160
	Hari ke 2	44.0360 <sup>+</sup>	2.28388	.000	35.8312	52.2408
	Hari ke 3	38.2228 <sup>+</sup>	2.28388	.000	30.0180	46.4276
	Hari ke 4	30.4436 <sup>+</sup>	2.28388	.000	22.2388	38.6484
	Hari ke 5	23.2380 <sup>+</sup>	2.28388	.000	15.0332	31.4428
	Hari ke 6	17.7044 <sup>+</sup>	2.28388	.000	9.4996	25.9092
	Hari ke 7	11.6020 <sup>+</sup>	2.28388	.000	3.3972	19.8068
	Hari ke 8	6.3868	2.28388	.383	-1.8180	14.5916
	Hari ke 10	-5.0684	2.28388	.808	-13.2732	3.1364
	Hari ke 11	-10.6856 <sup>+</sup>	2.28388	.001	-18.8904	-2.4808
	Hari ke 12	-16.6052 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-24.8100	-8.4004
	Hari ke 13	-21.5772 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-29.7820	-13.3724
	Hari ke 14	-26.2248 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-34.4296	-18.0200
	Hari ke 15	-30.9764 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-39.1812	-22.7716
	Hari ke 16	-35.6556 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-43.8604	-27.4508
	Hari ke 17	-39.4896 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-47.6944	-31.2848

	Hari ke 18	-42.6268*	2.28388	.000	-50.8316	-34.4220
	Hari ke 19	-44.5928*	2.28388	.000	-52.7976	-36.3880
	Hari ke 20	-45.7828*	2.28388	.000	-53.9876	-37.5780
	Hari ke 21	-46.4304*	2.28388	.000	-54.6352	-38.2256
Hari ke 10	Hari ke 1	56.6796*	2.28388	.000	48.4748	64.8844
	Hari ke 2	49.1044*	2.28388	.000	40.8996	57.3092
	Hari ke 3	43.2912*	2.28388	.000	35.0864	51.4960
	Hari ke 4	35.5120*	2.28388	.000	27.3072	43.7168
	Hari ke 5	28.3064*	2.28388	.000	20.1016	36.5112
	Hari ke 6	22.7728*	2.28388	.000	14.5680	30.9776
	Hari ke 7	16.6704*	2.28388	.000	8.4656	24.8752
	Hari ke 8	11.4552*	2.28388	.000	3.2504	19.6600
	Hari ke 9	5.0684	2.28388	.808	-3.1364	13.2732
	Hari ke 11	-5.6172	2.28388	.640	-13.8220	2.5876
	Hari ke 12	-11.5368*	2.28388	.000	-19.7416	-3.3320
	Hari ke 13	-16.5088*	2.28388	.000	-24.7136	-8.3040
	Hari ke 14	-21.1564*	2.28388	.000	-29.3612	-12.9516
	Hari ke 15	-25.9080*	2.28388	.000	-34.1128	-17.7032
	Hari ke 16	-30.5872*	2.28388	.000	-38.7920	-22.3824
	Hari ke 17	-34.4212*	2.28388	.000	-42.6260	-26.2164
	Hari ke 18	-37.5584*	2.28388	.000	-45.7632	-29.3536

	Hari ke 19	-39.5244*	2.28388	.000	-47.7292	-31.3196
	Hari ke 20	-40.7144*	2.28388	.000	-48.9192	-32.5096
	Hari ke 21	-41.3620*	2.28388	.000	-49.5668	-33.1572
Hari ke 11	Hari ke 1	62.2968*	2.28388	.000	54.0920	70.5016
	Hari ke 2	54.7216*	2.28388	.000	46.5168	62.9264
	Hari ke 3	48.9084*	2.28388	.000	40.7036	57.1132
	Hari ke 4	41.1292*	2.28388	.000	32.9244	49.3340
	Hari ke 5	33.9236*	2.28388	.000	25.7188	42.1284
	Hari ke 6	28.3900*	2.28388	.000	20.1852	36.5948
	Hari ke 7	22.2876*	2.28388	.000	14.0828	30.4924
	Hari ke 8	17.0724*	2.28388	.000	8.8676	25.2772
	Hari ke 9	10.6856*	2.28388	.001	2.4808	18.8904
	Hari ke 10	5.6172	2.28388	.640	-2.5876	13.8220
	Hari ke 12	-5.9196	2.28388	.537	-14.1244	2.2852
	Hari ke 13	-10.8916*	2.28388	.000	-19.0964	-2.6868
	Hari ke 14	-15.5392*	2.28388	.000	-23.7440	-7.3344
	Hari ke 15	-20.2908*	2.28388	.000	-28.4956	-12.0860
	Hari ke 16	-24.9700*	2.28388	.000	-33.1748	-16.7652
	Hari ke 17	-28.8040*	2.28388	.000	-37.0088	-20.5992
	Hari ke 18	-31.9412*	2.28388	.000	-40.1460	-23.7364
	Hari ke 19	-33.9072*	2.28388	.000	-42.1120	-25.7024

	Hari ke 20	-35.0972*	2.28388	.000	-43.3020	-26.8924
	Hari ke 21	-35.7448*	2.28388	.000	-43.9496	-27.5400
Hari ke 12	Hari ke 1	68.2164*	2.28388	.000	60.0116	76.4212
	Hari ke 2	60.6412*	2.28388	.000	52.4364	68.8460
	Hari ke 3	54.8280*	2.28388	.000	46.6232	63.0328
	Hari ke 4	47.0488*	2.28388	.000	38.8440	55.2536
	Hari ke 5	39.8432*	2.28388	.000	31.6384	48.0480
	Hari ke 6	34.3096*	2.28388	.000	26.1048	42.5144
	Hari ke 7	28.2072*	2.28388	.000	20.0024	36.4120
	Hari ke 8	22.9920*	2.28388	.000	14.7872	31.1968
	Hari ke 9	16.6052*	2.28388	.000	8.4004	24.8100
	Hari ke 10	11.5368*	2.28388	.000	3.3320	19.7416
	Hari ke 11	5.9196	2.28388	.537	-2.2852	14.1244
	Hari ke 13	-4.9720	2.28388	.832	-13.1768	3.2328
	Hari ke 14	-9.6196*	2.28388	.005	-17.8244	-1.4148
	Hari ke 15	-14.3712*	2.28388	.000	-22.5760	-6.1664
	Hari ke 16	-19.0504*	2.28388	.000	-27.2552	-10.8456
	Hari ke 17	-22.8844*	2.28388	.000	-31.0892	-14.6796
	Hari ke 18	-26.0216*	2.28388	.000	-34.2264	-17.8168
	Hari ke 19	-27.9876*	2.28388	.000	-36.1924	-19.7828
	Hari ke 20	-29.1776*	2.28388	.000	-37.3824	-20.9728

	Hari ke 21	-29.8252 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-38.0300	-21.6204
Hari ke 13	Hari ke 1	73.1884 <sup>+</sup>	2.28388	.000	64.9836	81.3932
	Hari ke 2	65.6132 <sup>+</sup>	2.28388	.000	57.4084	73.8180
	Hari ke 3	59.8000 <sup>+</sup>	2.28388	.000	51.5952	68.0048
	Hari ke 4	52.0208 <sup>+</sup>	2.28388	.000	43.8160	60.2256
	Hari ke 5	44.8152 <sup>+</sup>	2.28388	.000	36.6104	53.0200
	Hari ke 6	39.2816 <sup>+</sup>	2.28388	.000	31.0768	47.4864
	Hari ke 7	33.1792 <sup>+</sup>	2.28388	.000	24.9744	41.3840
	Hari ke 8	27.9640 <sup>+</sup>	2.28388	.000	19.7592	36.1688
	Hari ke 9	21.5772 <sup>+</sup>	2.28388	.000	13.3724	29.7820
	Hari ke 10	16.5088 <sup>+</sup>	2.28388	.000	8.3040	24.7136
	Hari ke 11	10.8916 <sup>+</sup>	2.28388	.000	2.6868	19.0964
	Hari ke 12	4.9720	2.28388	.832	-3.2328	13.1768
	Hari ke 14	-4.6476	2.28388	.901	-12.8524	3.5572
	Hari ke 15	-9.3992 <sup>+</sup>	2.28388	.008	-17.6040	-1.1944
	Hari ke 16	-14.0784 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-22.2832	-5.8736
	Hari ke 17	-17.9124 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-26.1172	-9.7076
	Hari ke 18	-21.0496 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-29.2544	-12.8448
	Hari ke 19	-23.0156 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-31.2204	-14.8108
	Hari ke 20	-24.2056 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-32.4104	-16.0008
Hari ke 21	-24.8532 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-33.0580	-16.6484	
Hari ke 14	Hari ke 1	77.8360 <sup>+</sup>	2.28388	.000	69.6312	86.0408



	Hari ke 2	70.2608 <sup>+</sup>	2.28388	.000	62.0560	78.4656
	Hari ke 3	64.4476 <sup>+</sup>	2.28388	.000	56.2428	72.6524
	Hari ke 4	56.6684 <sup>+</sup>	2.28388	.000	48.4636	64.8732
	Hari ke 5	49.4628 <sup>+</sup>	2.28388	.000	41.2580	57.6676
	Hari ke 6	43.9292 <sup>+</sup>	2.28388	.000	35.7244	52.1340
	Hari ke 7	37.8268 <sup>+</sup>	2.28388	.000	29.6220	46.0316
	Hari ke 8	32.6116 <sup>+</sup>	2.28388	.000	24.4068	40.8164
	Hari ke 9	26.2248 <sup>+</sup>	2.28388	.000	18.0200	34.4296
	Hari ke 10	21.1564 <sup>+</sup>	2.28388	.000	12.9516	29.3612
	Hari ke 11	15.5392 <sup>+</sup>	2.28388	.000	7.3344	23.7440
	Hari ke 12	9.6196 <sup>+</sup>	2.28388	.005	1.4148	17.8244
	Hari ke 13	4.6476	2.28388	.901	-3.5572	12.8524
	Hari ke 15	-4.7516	2.28388	.881	-12.9564	3.4532
	Hari ke 16	-9.4308 <sup>+</sup>	2.28388	.007	-17.6356	-1.2260
	Hari ke 17	-13.2648 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-21.4696	-5.0600
	Hari ke 18	-16.4020 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-24.6068	-8.1972
	Hari ke 19	-18.3680 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-26.5728	-10.1632
	Hari ke 20	-19.5580 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-27.7628	-11.3532
	Hari ke 21	-20.2056 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-28.4104	-12.0008
Hari ke 15	Hari ke 1	82.5876 <sup>+</sup>	2.28388	.000	74.3828	90.7924
	Hari ke 2	75.0124 <sup>+</sup>	2.28388	.000	66.8076	83.2172
	Hari ke 3	69.1992 <sup>+</sup>	2.28388	.000	60.9944	77.4040
	Hari ke 4	61.4200 <sup>+</sup>	2.28388	.000	53.2152	69.6248

	Hari ke 5	54.2144 <sup>+</sup>	2.28388	.000	46.0096	62.4192
	Hari ke 6	48.6808 <sup>+</sup>	2.28388	.000	40.4760	56.8856
	Hari ke 7	42.5784 <sup>+</sup>	2.28388	.000	34.3736	50.7832
	Hari ke 8	37.3632 <sup>+</sup>	2.28388	.000	29.1584	45.5680
	Hari ke 9	30.9764 <sup>+</sup>	2.28388	.000	22.7716	39.1812
	Hari ke 10	25.9080 <sup>+</sup>	2.28388	.000	17.7032	34.1128
	Hari ke 11	20.2908 <sup>+</sup>	2.28388	.000	12.0860	28.4956
	Hari ke 12	14.3712 <sup>+</sup>	2.28388	.000	6.1664	22.5760
	Hari ke 13	9.3992 <sup>+</sup>	2.28388	.008	1.1944	17.6040
	Hari ke 14	4.7516	2.28388	.881	-3.4532	12.9564
	Hari ke 16	-4.6792	2.28388	.895	-12.8840	3.5256
	Hari ke 17	-8.5132 <sup>+</sup>	2.28388	.032	-16.7180	-.3084
	Hari ke 18	-11.6504 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-19.8552	-3.4456
	Hari ke 19	-13.6164 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-21.8212	-5.4116
	Hari ke 20	-14.8064 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-23.0112	-6.6016
	Hari ke 21	-15.4540 <sup>+</sup>	2.28388	.000	-23.6588	-7.2492
Hari ke 16	Hari ke 1	87.2668 <sup>+</sup>	2.28388	.000	79.0620	95.4716
	Hari ke 2	79.6916 <sup>+</sup>	2.28388	.000	71.4868	87.8964
	Hari ke 3	73.8784 <sup>+</sup>	2.28388	.000	65.6736	82.0832
	Hari ke 4	66.0992 <sup>+</sup>	2.28388	.000	57.8944	74.3040
	Hari ke 5	58.8936 <sup>+</sup>	2.28388	.000	50.6888	67.0984
	Hari ke 6	53.3600 <sup>+</sup>	2.28388	.000	45.1552	61.5648
	Hari ke 7	47.2576 <sup>+</sup>	2.28388	.000	39.0528	55.4624

	Hari ke 8	42.0424 <sup>+</sup>	2.28388	.000	33.8376	50.2472
	Hari ke 9	35.6556 <sup>+</sup>	2.28388	.000	27.4508	43.8604
	Hari ke 10	30.5872 <sup>+</sup>	2.28388	.000	22.3824	38.7920
	Hari ke 11	24.9700 <sup>+</sup>	2.28388	.000	16.7652	33.1748
	Hari ke 12	19.0504 <sup>+</sup>	2.28388	.000	10.8456	27.2552
	Hari ke 13	14.0784 <sup>+</sup>	2.28388	.000	5.8736	22.2832
	Hari ke 14	9.4308 <sup>+</sup>	2.28388	.007	1.2260	17.6356
	Hari ke 15	4.6792	2.28388	.895	-3.5256	12.8840
	Hari ke 17	-3.8340	2.28388	.985	-12.0388	4.3708
	Hari ke 18	-6.9712	2.28388	.224	-15.1760	1.2336
	Hari ke 19	-8.9372 <sup>+</sup>	2.28388	.017	-17.1420	-.7324
	Hari ke 20	-10.1272 <sup>+</sup>	2.28388	.002	-18.3320	-1.9224
	Hari ke 21	-10.7748 <sup>+</sup>	2.28388	.001	-18.9796	-2.5700
Hari ke 17	Hari ke 1	91.1008 <sup>+</sup>	2.28388	.000	82.8960	99.3056
	Hari ke 2	83.5256 <sup>+</sup>	2.28388	.000	75.3208	91.7304
	Hari ke 3	77.7124 <sup>+</sup>	2.28388	.000	69.5076	85.9172
	Hari ke 4	69.9332 <sup>+</sup>	2.28388	.000	61.7284	78.1380
	Hari ke 5	62.7276 <sup>+</sup>	2.28388	.000	54.5228	70.9324
	Hari ke 6	57.1940 <sup>+</sup>	2.28388	.000	48.9892	65.3988
	Hari ke 7	51.0916 <sup>+</sup>	2.28388	.000	42.8868	59.2964
	Hari ke 8	45.8764 <sup>+</sup>	2.28388	.000	37.6716	54.0812
	Hari ke 9	39.4896 <sup>+</sup>	2.28388	.000	31.2848	47.6944

	Hari ke 10	34.4212*	2.28388	.000	26.2164	42.6260
	Hari ke 11	28.8040*	2.28388	.000	20.5992	37.0088
	Hari ke 12	22.8844*	2.28388	.000	14.6796	31.0892
	Hari ke 13	17.9124*	2.28388	.000	9.7076	26.1172
	Hari ke 14	13.2648*	2.28388	.000	5.0600	21.4696
	Hari ke 15	8.5132*	2.28388	.032	.3084	16.7180
	Hari ke 16	3.8340	2.28388	.985	-4.3708	12.0388
	Hari ke 18	-3.1372	2.28388	.999	-11.3420	5.0676
	Hari ke 19	-5.1032	2.28388	.798	-13.3080	3.1016
	Hari ke 20	-6.2932	2.28388	.412	-14.4980	1.9116
	Hari ke 21	-6.9408	2.28388	.231	-15.1456	1.2640
Hari ke 18	Hari ke 1	94.2380*	2.28388	.000	86.0332	102.4428
	Hari ke 2	86.6628*	2.28388	.000	78.4580	94.8676
	Hari ke 3	80.8496*	2.28388	.000	72.6448	89.0544
	Hari ke 4	73.0704*	2.28388	.000	64.8656	81.2752
	Hari ke 5	65.8648*	2.28388	.000	57.6600	74.0696
	Hari ke 6	60.3312*	2.28388	.000	52.1264	68.5360
	Hari ke 7	54.2288*	2.28388	.000	46.0240	62.4336
	Hari ke 8	49.0136*	2.28388	.000	40.8088	57.2184
	Hari ke 9	42.6268*	2.28388	.000	34.4220	50.8316
	Hari ke 10	37.5584*	2.28388	.000	29.3536	45.7632

	Hari ke 11	31.9412*	2.28388	.000	23.7364	40.1460
	Hari ke 12	26.0216*	2.28388	.000	17.8168	34.2264
	Hari ke 13	21.0496*	2.28388	.000	12.8448	29.2544
	Hari ke 14	16.4020*	2.28388	.000	8.1972	24.6068
	Hari ke 15	11.6504*	2.28388	.000	3.4456	19.8552
	Hari ke 16	6.9712	2.28388	.224	-1.2336	15.1760
	Hari ke 17	3.1372	2.28388	.999	-5.0676	11.3420
	Hari ke 19	-1.9660	2.28388	1.000	-10.1708	6.2388
	Hari ke 20	-3.1560	2.28388	.999	-11.3608	5.0488
	Hari ke 21	-3.8036	2.28388	.986	-12.0084	4.4012
Hari ke 19	Hari ke 1	96.2040*	2.28388	.000	87.9992	104.4088
	Hari ke 2	88.6288*	2.28388	.000	80.4240	96.8336
	Hari ke 3	82.8156*	2.28388	.000	74.6108	91.0204
	Hari ke 4	75.0364*	2.28388	.000	66.8316	83.2412
	Hari ke 5	67.8308*	2.28388	.000	59.6260	76.0356
	Hari ke 6	62.2972*	2.28388	.000	54.0924	70.5020
	Hari ke 7	56.1948*	2.28388	.000	47.9900	64.3996
	Hari ke 8	50.9796*	2.28388	.000	42.7748	59.1844
	Hari ke 9	44.5928*	2.28388	.000	36.3880	52.7976
	Hari ke 10	39.5244*	2.28388	.000	31.3196	47.7292
	Hari ke 11	33.9072*	2.28388	.000	25.7024	42.1120

	Hari ke 12	27.9876*	2.28388	.000	19.7828	36.1924
	Hari ke 13	23.0156*	2.28388	.000	14.8108	31.2204
	Hari ke 14	18.3680*	2.28388	.000	10.1632	26.5728
	Hari ke 15	13.6164*	2.28388	.000	5.4116	21.8212
	Hari ke 16	8.9372*	2.28388	.017	.7324	17.1420
	Hari ke 17	5.1032	2.28388	.798	-3.1016	13.3080
	Hari ke 18	1.9660	2.28388	1.000	-6.2388	10.1708
	Hari ke 20	-1.1900	2.28388	1.000	-9.3948	7.0148
	Hari ke 21	-1.8376	2.28388	1.000	-10.0424	6.3672
Hari ke 20	Hari ke 1	97.3940*	2.28388	.000	89.1892	105.5988
	Hari ke 2	89.8188*	2.28388	.000	81.6140	98.0236
	Hari ke 3	84.0056*	2.28388	.000	75.8008	92.2104
	Hari ke 4	76.2264*	2.28388	.000	68.0216	84.4312
	Hari ke 5	69.0208*	2.28388	.000	60.8160	77.2256
	Hari ke 6	63.4872*	2.28388	.000	55.2824	71.6920
	Hari ke 7	57.3848*	2.28388	.000	49.1800	65.5896
	Hari ke 8	52.1696*	2.28388	.000	43.9648	60.3744
	Hari ke 9	45.7828*	2.28388	.000	37.5780	53.9876
	Hari ke 10	40.7144*	2.28388	.000	32.5096	48.9192
	Hari ke 11	35.0972*	2.28388	.000	26.8924	43.3020
	Hari ke 12	29.1776*	2.28388	.000	20.9728	37.3824

	Hari ke 13	24.2056*	2.28388	.000	16.0008	32.4104
	Hari ke 14	19.5580*	2.28388	.000	11.3532	27.7628
	Hari ke 15	14.8064*	2.28388	.000	6.6016	23.0112
	Hari ke 16	10.1272*	2.28388	.002	1.9224	18.3320
	Hari ke 17	6.2932	2.28388	.412	-1.9116	14.4980
	Hari ke 18	3.1560	2.28388	.999	-5.0488	11.3608
	Hari ke 19	1.1900	2.28388	1.000	-7.0148	9.3948
	Hari ke 21	-.6476	2.28388	1.000	-8.8524	7.5572
Hari ke 21	Hari ke 1	98.0416*	2.28388	.000	89.8368	106.2464
	Hari ke 2	90.4664*	2.28388	.000	82.2616	98.6712
	Hari ke 3	84.6532*	2.28388	.000	76.4484	92.8580
	Hari ke 4	76.8740*	2.28388	.000	68.6692	85.0788
	Hari ke 5	69.6684*	2.28388	.000	61.4636	77.8732
	Hari ke 6	64.1348*	2.28388	.000	55.9300	72.3396
	Hari ke 7	58.0324*	2.28388	.000	49.8276	66.2372
	Hari ke 8	52.8172*	2.28388	.000	44.6124	61.0220
	Hari ke 9	46.4304*	2.28388	.000	38.2256	54.6352
	Hari ke 10	41.3620*	2.28388	.000	33.1572	49.5668
	Hari ke 11	35.7448*	2.28388	.000	27.5400	43.9496
	Hari ke 12	29.8252*	2.28388	.000	21.6204	38.0300
	Hari ke 13	24.8532*	2.28388	.000	16.6484	33.0580

Waktu Pengamatan	dPa.s		
	F1	F2	F3
	90	90	100
Minggu 1	85	95	105
	85	95	90
Minggu 2	85	85	85

Hari ke 14	20.2056*	2.28388	.000	12.0008	28.4104
Hari ke 15	15.4540*	2.28388	.000	7.2492	23.6588
Hari ke 16	10.7748*	2.28388	.001	2.5700	18.9796
Hari ke 17	6.9408	2.28388	.231	-1.2640	15.1456
Hari ke 18	3.8036	2.28388	.986	-4.4012	12.0084
Hari ke 19	1.8376	2.28388	1.000	-6.3672	10.0424
Hari ke 20	.6476	2.28388	1.000	-7.5572	8.8524

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 65,202.



	80	95	80
	85	90	85
	70	80	90
Minggu 3	70	90	80
	80	80	90

---

**Lampiran 10. Hasil uji viskositas**

**Rata-rata viskositas**

Waktu	dPa.s		
	F1	F2	F3
Minggu 1	86,67	93,33	98,33
Minggu 2	83,33	90,00	95,00
Minggu 3	73,33	83,33	86,67

**Lampiran 11. Statistik uji viskositas**

**Univariate Analysis of Variance**

**Between-Subjects Factors**

		Value Label	N
Formula	1	Formula I	9
	2	Formula II	9
	3	Formula III	9
Minggu	1	Minggu 1	9
	2	Minggu 2	9
	3	Minggu 3	9

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable:Viskositas salep ekstrak etanol daun miana

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1350.000 <sup>a</sup>	8	168.750	6.509	.000
Intercept	208033.333	1	208033.333	8024.143	.000
Formula	688.889	2	344.444	13.286	.000
Minggu	650.000	2	325.000	12.536	.000
Formula * Minggu	11.111	4	2.778	.107	.979
Error	466.667	18	25.926		
Total	209850.000	27			
Corrected Total	1816.667	26			

a. R Squared = ,743 (Adjusted R Squared = ,629)

**Estimated Marginal Means**

**1. Formula**

Dependent Variable:Viskositas salep ekstrak etanol daun miana

Formula	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Formula I	81.111	1.697	77.545	84.677
Formula II	88.889	1.697	85.323	92.455
Formula III	93.333	1.697	89.768	96.899

## 2. Minggu

Dependent Variable: Viskositas salep ekstrak etanol daun miana

Minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Minggu 1	92.778	1.697	89.212	96.344
Minggu 2	89.444	1.697	85.879	93.010
Minggu 3	81.111	1.697	77.545	84.677

## 3. Formula \* Minggu

Dependent Variable: Viskositas salep ekstrak etanol daun miana

Formula	Minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Formula I	Minggu 1	86.667	2.940	80.491	92.843
	Minggu 2	83.333	2.940	77.157	89.509
	Minggu 3	73.333	2.940	67.157	79.509
Formula II	Minggu 1	93.333	2.940	87.157	99.509
	Minggu 2	90.000	2.940	83.824	96.176
	Minggu 3	83.333	2.940	77.157	89.509
Formula III	Minggu 1	98.333	2.940	92.157	104.509
	Minggu 2	95.000	2.940	88.824	101.176
	Minggu 3	86.667	2.940	80.491	92.843

**Lampiran 12. Hasil uji daya sebar**

UJI DAYA SEBAR MINGGU I												
Formula I (Konsentrasi 5%)												
	Replikasi 1				Replikasi 2				Replikasi 3			
Tanpa Beban	4,5	4,5	4,3	4,3	4,5	4,4	4,4	4,2	4,6	4,5	4,3	4,5
50 g	4,5	4,5	4,4	4,3	4,4	4,3	4,6	4,5	4,5	4,6	4,2	4,3
100 g	4,7	4,7	4,5	4,5	4,6	4,4	4,7	4,5	4,6	4,4	4,3	4,7
150 g	5,0	5,3	5,2	5,3	5,1	5,2	5,2	5,2	5,3	5,0	5,1	5,2
200 g	5,4	5,4	5,5	5,3	5,5	5,2	5,4	5,3	5,3	5,3	5,5	5,6
250 g	5,7	5,8	5,8	5,9	5,6	5,8	5,7	5,7	5,8	5,8	5,9	5,9

UJI DAYA SEBAR MINGGU II												
Formula I (Konsentrasi 5%)												
	Replikasi 1				Replikasi 2				Replikasi 3			
Tanpa Beban	4,6	4,5	4,5	4,4	4,4	4,5	4,5	4,3	4,4	4,6	4,5	4,6
50 g	4,6	4,6	4,5	4,4	4,5	4,6	4,7	4,6	4,4	4,7	4,6	4,5
100 g	4,8	4,7	4,8	4,6	4,7	4,8	4,6	4,6	4,7	4,7	4,8	4,8
150 g	5,2	5,1	5,4	5,3	5,3	5,3	5,2	5,3	5,4	5,2	5,3	5,2
200 g	5,5	5,4	5,6	5,6	5,5	5,6	5,7	5,6	5,6	5,7	5,7	5,6
250 g	5,6	5,8	5,9	5,9	5,8	5,8	5,9	6,0	5,9	6,0	5,8	5,9

UJI DAYA SEBAR MINGGU III												
Formula I (Konsentrasi 5%)												
	Replikasi 1				Replikasi 2				Replikasi 3			
Tanpa Beban	4,7	4,6	4,7	4,5	4,7	4,7	4,8	4,8	4,6	4,8	4,7	4,7
50 g	4,8	4,7	4,7	4,8	4,9	4,7	4,9	4,8	4,9	4,9	4,8	5,0
100 g	5,0	4,9	5,0	5,1	4,8	4,9	5,1	5,1	5,0	5,0	4,8	4,9
150 g	5,2	5,2	5,2	5,0	5,1	4,9	5,2	5,3	5,0	5,2	4,8	5,3
200 g	5,4	5,4	5,5	5,6	5,6	5,5	5,3	5,7	5,4	5,7	5,3	5,6
250 g	5,7	5,8	5,8	5,9	5,9	6,0	5,8	6,2	6,0	5,9	5,8	6,2

UJI DAYA SEBAR MINGGU I												
Formula II (Konsentrasi 10%)												
	Replikasi 1				Replikasi 2				Replikasi 3			
Tanpa Beban	4,2	4,2	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,2	4,4	4,5	4,2	4,2
50 g	4,4	4,3	4,3	4,5	4,5	4,4	4,4	4,5	4,2	4,5	4,6	4,3
100 g	4,6	4,7	4,7	4,6	4,7	4,6	4,7	4,8	4,5	4,8	4,8	4,6
150 g	4,8	4,9	4,8	4,7	4,9	4,8	4,8	4,7	4,9	4,6	4,9	4,8
200 g	5,1	5,0	5,3	5,1	5,2	5,4	5,2	5,2	5,1	5,3	5,0	5,2
250 g	5,6	5,5	5,7	5,6	5,4	5,5	5,4	5,3	5,3	5,3	5,5	5,6

UJI DAYA SEBAR MINGGU II												
Formula II (Konsentrasi 10%)												
	Replikasi 1				Replikasi 2				Replikasi 3			
Tanpa Beban	4,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6	4,3	4,5	4,4	4,4	4,3	4,5
50 g	4,6	4,5	4,5	4,4	4,6	4,6	4,7	4,5	4,5	4,7	4,4	4,6
100 g	4,9	4,8	4,8	4,8	4,7	4,9	4,9	4,6	4,9	4,9	4,8	4,8
150 g	5,2	5,0	4,9	5,2	5,3	5,0	5,1	5,2	5,2	5,1	5,1	5,3
200 g	5,4	5,3	5,6	5,4	5,5	5,4	5,5	5,6	5,7	5,6	5,5	5,5
250 g	5,8	5,8	5,9	5,7	5,7	5,8	5,9	5,6	5,8	5,7	5,7	5,8

UJI DAYA SEBAR MINGGU III												
Formula II (Konsentrasi 10%)												
	Replikasi 1				Replikasi 2				Replikasi 3			
Tanpa Beban	4,5	4,5	4,4	4,4	4,6	4,5	4,6	4,6	4,4	4,6	4,5	4,6
50 g	4,7	4,7	4,6	4,8	4,5	4,4	4,8	4,6	4,6	4,7	4,8	4,8
100 g	5,0	4,9	4,8	5,0	5,0	4,8	4,7	5,0	4,9	4,8	4,9	4,7
150 g	5,2	5,4	5,2	5,2	5,1	5,3	5,3	5,3	5,4	5,0	5,1	5,1
200 g	5,3	5,5	5,5	5,4	5,3	5,5	5,1	5,4	5,2	5,6	5,5	5,3
250 g	5,8	5,8	5,9	5,7	5,8	5,9	5,9	6,0	5,7	5,7	5,8	5,9

UJI DAYA SEBAR MINGGU I												
Formula III (Konsentrasi 20%)												
	Replikasi 1				Replikasi 2				Replikasi 3			
Tanpa Beban	4,1	4,0	4,1	4,2	4,0	4,2	4,1	4,1	4,2	4,2	4,3	4,0
50 g	4,3	4,2	4,4	4,3	4,4	4,5	4,3	4,4	4,5	4,5	4,3	4,3
100 g	4,5	4,6	4,7	4,7	4,8	4,5	4,6	4,6	4,7	4,5	4,7	4,7
150 g	4,8	4,9	5,0	4,7	4,9	4,9	4,8	4,8	4,9	5,0	5,1	4,8
200 g	5,3	5,2	5,5	5,4	5,2	5,2	5,3	5,3	5,4	5,5	5,4	5,3
250 g	5,5	5,6	5,6	5,5	5,4	5,6	5,7	5,4	5,4	5,7	5,6	5,6

UJI DAYA SEBAR MINGGU II												
Formula III (Konsentrasi 20%)												
	Replikasi 1				Replikasi 2				Replikasi 3			
Tanpa Beban	4,2	4,2	4,3	4,3	4,4	4,0	4,2	4,3	4,4	4,4	4,3	4,3
50 g	4,5	4,4	4,5	4,4	4,6	4,5	4,7	4,7	4,6	4,7	4,4	4,5
100 g	4,9	4,9	5,0	4,8	4,7	5,0	4,8	4,8	4,9	4,9	4,8	5,1
150 g	5,1	5,3	5,2	5,2	5,0	5,0	5,3	5,3	5,3	5,2	5,2	5,1
200 g	5,5	5,6	5,4	5,4	5,5	5,3	5,6	5,5	5,4	5,4	5,7	5,3
250 g	5,7	5,7	5,8	5,7	5,6	5,8	5,8	5,7	5,5	5,6	5,8	5,7

UJI DAYA SEBAR MINGGU III												
Formula III (Konsentrasi 20%)												
	Replikasi 1				Replikasi 2				Replikasi 3			
Tanpa Beban	4,3	4,4	4,5	4,5	4,5	4,6	4,3	4,3	4,4	4,4	4,6	4,5
50 g	4,6	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8	4,6	4,6	4,7	4,6	4,9	4,8
100 g	4,9	4,9	5,1	5,0	5,2	5,0	4,8	4,8	4,9	5,2	5,2	5,0
150 g	5,3	5,4	5,2	5,3	5,4	5,4	5,5	5,2	5,3	5,3	5,4	5,5
200 g	5,7	5,7	5,6	5,4	5,5	5,5	5,6	5,4	5,8	5,6	5,5	5,6
250 g	5,8	5,9	5,8	5,7	5,8	5,8	5,8	5,6	5,7	5,7	5,9	5,8

**Lampiran 13. Hasil uji daya sebar**

Formula	Berat Beban	Diameter Penyebaran (cm±SD)			Rata-rata
		Minggu I	Minggu II	Minggu III	
F1	Tanpa Beban	3,68 ± 0,70	4,48 ± 0,05	4,69 ± 0,062	4,42 ± 0,31
	50 g	4,42 ± 0,02	4,28 ± 0,43	4,81 ± 0,059	4,51 ± 0,27
	100 g	4,08 ± 0,76	4,71 ± 0,03	4,96 ± 0,038	4,59 ± 0,45
	150 g	5,17 ± 0,02	5,26 ± 0,01	5,11 ± 0,038	5,18 ± 0,07
	200 g	5,39 ± 0,03	5,59 ± 0,06	6,50 ± 0,025	5,83 ± 0,59
	250 g	5,78 ± 0,07	5,85 ± 0,05	5,91 ± 0,101	5,85 ± 0,06
F2	Tanpa Beban	4,28 ± 0,03	4,42 ± 0,04	4,51 ± 0,062	4,41 ± 12
	50 g	4,40 ± 0,03	4,55 ± 0,05	4,66 ± 0,080	4,54 ± 0,13
	100 g	4,67 ± 0,02	4,01 ± 0,03	4,87 ± 0,050	4,52 ± 0,45
	150 g	4,80 ± 0,00	5,13 ± 0,05	5,21 ± 0,057	5,05 ± 0,22
	200 g	5,17 ± 0,06	5,50 ± 0,07	5,38 ± 0,052	5,35 ± 0,16
	250 g	5,47 ± 0,10	5,76 ± 0,02	5,82 ± 0,066	5,69 ± 0,18
F3	Tanpa Beban	4,52 ± 0,04	4,57 ± 0,06	4,44 ± 0,028	4,51 ± 0,66
	50 g	4,36 ± 0,05	4,54 ± 0,08	3,71 ± 0,028	4,21 ± 0,43
	100 g	4,63 ± 0,01	4,87 ± 0,05	5,00 ± 0,066	4,83 ± 0,18
	150 g	4,86 ± 0,06	5,18 ± 0,02	5,35 ± 0,043	5,13 ± 0,25
	200 g	5,33 ± 0,07	5,46 ± 0,01	5,57 ± 0,066	5,46 ± 0,12
	250 g	5,55 ± 0,02	5,70 ± 0,04	5,77 ± 0,025	5,67 ± 0,11

## Lampiran 14. Statistik Daya sebar formula I

### Univariate Analysis of Variance

#### Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Beban	1	Tanpa beban	36
	2	Beban 50 gram	36
	3	Beban 100 gram	36
	4	Beban 150 gram	36
	5	Beban 200 gram	36
	6	Beban 250 gram	36
Minggu	1	Minggu 1	72
	2	Minggu 2	72
	3	Minggu 3	72

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable: Daya sebar formula I

F	df1	df2	Sig.
1.407	17	198	.136

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

a. Design: Intercept + Beban + Minggu + Beban \* Minggu

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Daya sebar formula I

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	54.209 <sup>a</sup>	17	3.189	243.150	.000
Intercept	5549.014	1	5549.014	423121.227	.000
Beban	51.179	5	10.236	780.500	.000
Minggu	1.638	2	.819	62.445	.000
Beban * Minggu	1.392	10	.139	10.615	.000
Error	2.597	198	.013		



Total	5605.820	216		
Corrected Total	56.806	215		

a. R Squared = ,954 (Adjusted R Squared = ,950)

## Estimated Marginal Means

### 1. Beban

Dependent Variable:Daya sebar formula I

Beban	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Tanpa beban	4.531	.019	4.493	4.568
Beban 50 gram	4.603	.019	4.565	4.640
Beban 100 gram	4.744	.019	4.707	4.782
Beban 150 gram	5.186	.019	5.148	5.224
Beban 200 gram	5.494	.019	5.457	5.532
Beban 250 gram	5.853	.019	5.815	5.890

### 2. Minggu

Dependent Variable:Daya sebar formula I

Minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Minggu 1	4.957	.013	4.930	4.984
Minggu 2	5.079	.013	5.053	5.106
Minggu 3	5.169	.013	5.143	5.196

### 3. Beban \* Minggu

Dependent Variable:Daya sebar formula I

Beban	Minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Tanpa beban	Minggu 1	4.417	.033	4.351	4.482
	Minggu 2	4.483	.033	4.418	4.549

	Minggu 3	4.692	.033	4.626	4.757
Beban 50 gram	Minggu 1	4.425	.033	4.360	4.490
	Minggu 2	4.558	.033	4.493	4.624
	Minggu 3	4.825	.033	4.760	4.890
Beban 100 gram	Minggu 1	4.550	.033	4.485	4.615
	Minggu 2	4.717	.033	4.651	4.782
	Minggu 3	4.967	.033	4.901	5.032
Beban 150 gram	Minggu 1	5.175	.033	5.110	5.240
	Minggu 2	5.267	.033	5.201	5.332
	Minggu 3	5.117	.033	5.051	5.182
Beban 200 gram	Minggu 1	5.392	.033	5.326	5.457
	Minggu 2	5.592	.033	5.526	5.657
	Minggu 3	5.500	.033	5.435	5.565
Beban 250 gram	Minggu 1	5.783	.033	5.718	5.849
	Minggu 2	5.858	.033	5.793	5.924
	Minggu 3	5.917	.033	5.851	5.982

**Lampiran 15. Statistik daya sebar formula II.**

## Univariate Analysis of Variance

### Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Beban	1	Tanpa beban	36
	2	Beban 50 gram	36
	3	Beban 100 gram	36
	4	Beban 150 gram	36
	5	Beban 200 gram	36
	6	Beban 250 gram	36
Minggu	1	Minggu 1	72
	2	Minggu 2	72
	3	Minggu 3	72

### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable: Daya sebar formula II

F	df1	df2	Sig.
.743	17	198	.755

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

a. Design: Intercept + Beban + Minggu + Beban \* Minggu

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Daya sebar formula II

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	46.983 <sup>a</sup>	17	2.764	225.192	.000
Intercept	5340.167	1	5340.167	435124.691	.000
Beban	43.328	5	8.666	706.091	.000
Minggu	3.191	2	1.595	129.997	.000
Beban * Minggu	.464	10	.046	3.782	.000
Error	2.430	198	.012		
Total	5389.580	216			
Corrected Total	49.413	215			

a. R Squared = ,951 (Adjusted R Squared = ,947)

## Estimated Marginal Means

### 1. Beban

Dependent Variable: Daya sebar formula II

Beban	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Tanpa beban	4.408	.018	4.372	4.445
Beban 50 gram	4.542	.018	4.505	4.578

Beban 100 gram	4.789	.018	4.752	4.825
Beban 150 gram	5.050	.018	5.014	5.086
Beban 200 gram	5.356	.018	5.319	5.392
Beban 250 gram	5.689	.018	5.652	5.725

## 2. Minggu

Dependent Variable:Daya sebar formula II

Minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Minggu 1	4.803	.013	4.777	4.829
Minggu 2	5.032	.013	5.006	5.058
Minggu 3	5.082	.013	5.056	5.108

## 3. Beban \* Minggu

Dependent Variable:Daya sebar formula II

Beban	Minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Tanpa beban	Minggu 1	4.283	.032	4.220	4.346
	Minggu 2	4.425	.032	4.362	4.488
	Minggu 3	4.517	.032	4.454	4.580
Beban 50 gram	Minggu 1	4.408	.032	4.345	4.471
	Minggu 2	4.550	.032	4.487	4.613
	Minggu 3	4.667	.032	4.604	4.730
Beban 100 gram	Minggu 1	4.675	.032	4.612	4.738
	Minggu 2	4.817	.032	4.754	4.880
	Minggu 3	4.875	.032	4.812	4.938
Beban 150 gram	Minggu 1	4.800	.032	4.737	4.863
	Minggu 2	5.133	.032	5.070	5.196
	Minggu 3	5.217	.032	5.154	5.280

Beban 200 gram	Minggu 1	5.175	.032	5.112	5.238
	Minggu 2	5.500	.032	5.437	5.563
	Minggu 3	5.392	.032	5.329	5.455
Beban 250 gram	Minggu 1	5.475	.032	5.412	5.538
	Minggu 2	5.767	.032	5.704	5.830
	Minggu 3	5.825	.032	5.762	5.888

**Lampiran 16. Statistik daya sebar formula III  
Univariate Analysis of Variance**

**Between-Subjects Factors**

		Value Label	N
Beban	1	Tanpa beban	36
	2	Beban 50 gram	36
	3	Beban 100 gram	36
	4	Beban 150 gram	36
	5	Beban 200 gram	36
	6	Beban 250 gram	36
Minggu	1	Minggu 1	72
	2	Minggu 2	72
	3	Minggu 3	72

**Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>**

Dependent Variable: Daya sebar formula III

F	df1	df2	Sig.
.451	17	198	.971

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

a. Design: Intercept + Beban + Minggu + Beban \* Minggu

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Daya sebar formula III

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	55.952 <sup>a</sup>	17	3.291	273.620	.000
Intercept	5376.027	1	5376.027	446936.297	.000
Beban	51.763	5	10.353	860.670	.000
Minggu	3.909	2	1.954	162.471	.000
Beban * Minggu	.280	10	.028	2.325	.013
Error	2.382	198	.012		
Total	5434.360	216			

## Estimated Marginal Means

### 1. Beban

Dependent Variable:Daya sebar formula III

Beban	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Tanpa beban	4.281	.018	4.245	4.317
Beban 50 gram	4.542	.018	4.506	4.578
Beban 100 gram	4.839	.018	4.803	4.875
Beban 150 gram	5.139	.018	5.103	5.175
Beban 200 gram	5.458	.018	5.422	5.494
Beban 250 gram	5.675	.018	5.639	5.711

### 2. Minggu

Dependent Variable:Daya sebar formula III

Minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Minggu 1	4.815	.013	4.790	4.841
Minggu 2	5.008	.013	4.983	5.034
Minggu 3	5.143	.013	5.118	5.169

### 3. Beban \* Minggu

Dependent Variable:Daya sebar formula III

Beban	Minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Tanpa beban	Minggu 1	4.125	.032	4.063	4.187
	Minggu 2	4.275	.032	4.213	4.337
	Minggu 3	4.442	.032	4.379	4.504
Beban 50 gram	Minggu 1	4.367	.032	4.304	4.429
	Minggu 2	4.542	.032	4.479	4.604

	Minggu 3	4.717	.032	4.654	4.779
Beban 100 gram	Minggu 1	4.633	.032	4.571	4.696
	Minggu 2	4.883	.032	4.821	4.946
	Minggu 3	5.000	.032	4.938	5.062
Beban 150 gram	Minggu 1	4.883	.032	4.821	4.946
	Minggu 2	5.183	.032	5.121	5.246
	Minggu 3	5.350	.032	5.288	5.412
Beban 200 gram	Minggu 1	5.333	.032	5.271	5.396
	Minggu 2	5.467	.032	5.404	5.529
	Minggu 3	5.575	.032	5.513	5.637
Beban 250 gram	Minggu 1	5.550	.032	5.488	5.612
	Minggu 2	5.700	.032	5.638	5.762
	Minggu 3	5.775	.032	5.713	5.837



## Lampiran 17. Hasil Uji Daya Lekat

Hasil uji daya lekat

Waktu	Daya Lekat (detik)								
	Formula I (5%)			Formula II (10%)			Formula III (20%)		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Minggu 1	4,2	4,3	4,0	4,8	5,0	4,9	4,9	5,4	5,6
Minggu 2	4,0	4,1	4,0	4,5	4,6	4,5	5,2	5,2	5,3
Minggu 3	3,9	3,8	3,9	4,2	4,4	4,5	5,0	4,8	4,7

Hasil rata-rata uji daya lekat

Waktu	Formula I (detik ± SD)	Formula II (detik ± SD)	Formula III (detik ± SD)
Minggu 1	4,17±0,15	4,90±0,10	5,30±0,36
Minggu 2	4,03±0,08	4,53±0,06	5,23±0,08
Minggu 3	3,87±0,06	4,37±0,15	4,83±0,15

## Lampiran 18. Statistik daya lekat

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Standardized Residual for Lekat	27	100.0%	0	.0%	27	100.0%

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for Lekat	.104	27	.200*	.959	27	.344

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

## Univariate Analysis of Variance

### Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Minggu	1	Minggu 1	9
	2	Minggu 2	9
	3	Minggu 3	9
Formula	1	Formula 1 (salep miana 5%)	9
	2	Formula II (salep miana 10%)	9
	3	Formula III (salep miana 20%)	9

### Descriptive Statistics

Dependent Variable: Daya lekat salep miana

Minggu	Formula	Mean	Std. Deviation	N
Minggu 1	Formula 1 (salep miana 5%)	4.1667	.15275	3
	Formula II (salep miana 10%)	4.9000	.10000	3
	Formula III (salep miana 20%)	5.3000	.36056	3
	Total	4.7889	.53723	9
Minggu 2	Formula 1 (salep miana 5%)	4.0333	.05774	3
	Formula II (salep miana 10%)	4.5333	.05774	3
	Formula III (salep miana 20%)	5.2333	.05774	3
	Total	4.6000	.52440	9
Minggu 3	Formula 1 (salep miana 5%)	3.8667	.05774	3
	Formula II (salep miana 10%)	4.3667	.15275	3
	Formula III (salep miana 20%)	4.8333	.15275	3
	Total	4.3556	.43333	9
Total	Formula 1 (salep miana 5%)	4.0222	.15635	9
	Formula II (salep miana 10%)	4.6000	.25495	9
	Formula III (salep miana 20%)	5.1222	.29486	9
	Total	4.5815	.51369	27

### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable: Daya lekat salep miana

F	df1	df2	Sig.
3.270	8	18	.018

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

a. Design: Intercept + Minggu + Formula + Minggu \* Formula

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Daya lekat salep miana

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.414 <sup>a</sup>	8	.802	32.310	.000
Intercept	566.729	1	566.729	22838.343	.000
Minggu	.850	2	.425	17.119	.000
Formula	5.450	2	2.725	109.806	.000
Minggu * Formula	.115	4	.029	1.157	.362
Error	.447	18	.025		
Total	573.590	27			
Corrected Total	6.861	26			

a. R Squared = ,935 (Adjusted R Squared = ,906)

### Estimated Marginal Means

#### 1. Minggu

Dependent Variable: Daya lekat salep miana

Minggu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Minggu 1	4.789	.053	4.679	4.899
Minggu 2	4.600	.053	4.490	4.710
Minggu 3	4.356	.053	4.245	4.466

#### 2. Formula

Dependent Variable: Daya lekat salep miana

Formula	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Formula 1 (salep miana 5%)	4.022	.053	3.912	4.133
Formula II (salep miana 10%)	4.600	.053	4.490	4.710
Formula III (salep miana 20%)	5.122	.053	5.012	5.233

### 3. Minggu \* Formula

Dependent Variable:Daya lekat salep miana

Minggu	Formula	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Minggu 1	Formula 1 (salep miana 5%)	4.167	.091	3.976	4.358
	Formula II (salep miana 10%)	4.900	.091	4.709	5.091
	Formula III (salep miana 20%)	5.300	.091	5.109	5.491
Minggu 2	Formula 1 (salep miana 5%)	4.033	.091	3.842	4.224
	Formula II (salep miana 10%)	4.533	.091	4.342	4.724
	Formula III (salep miana 20%)	5.233	.091	5.042	5.424
Minggu 3	Formula 1 (salep miana 5%)	3.867	.091	3.676	4.058
	Formula II (salep miana 10%)	4.367	.091	4.176	4.558
	Formula III (salep miana 20%)	4.833	.091	4.642	5.024