

**UJI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA SALEP FRAKSI ETIL
ASETAT DAUN GEDI (*Abelmoschos manihot* L.) PADA LUKA
BAKAR PUNGGUNG KELINCI PUTIH *New Zealand***



Oleh:

**Deyvin Natalita Ch. Muai
19133805A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2017**

**UJI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA SALEP FRAKSI ETIL
ASETAT DAUN GEDI (*Abelmoschos manihot* L.) PADA LUKA
BAKAR 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:

**Deyvin Natalita Ch. Muai
19133805A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2017**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul :

**UJI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA SALEP FRAKSI ETIL
ASETAT DAUN GEDI (*Abelmoschos manihot* L.) PADA LUKA
BAKAR PUNGGUNG KELINCI PUTIH *New Zealand***

Oleh:

**Deyvin Natalita Ch. Muai
19133805A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal :20 Juli 2017

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., MSc., Apt.

Pembimbing Utama

Dwi Ningsih, S.Si., M.Farm.,Apt.

Pembimbing Pendamping

Fransiska Leviana , M.Sc., Apt
Penguji:

1. Dr. Gunawan Pamudji W, M. Sc., Apt
2. Drs. Mardiyono, M.Si
3. Ghani Nurfiiana F, M.Farm., Apt
4. Dwi Ningsih, M.Farm., Apt

.....

.....

.....

PERSEMBAHAN

“Sebab apabila semuanya itu ada padamu dengan berlimpah-limpah, kamu akan dibuatnya menjadi giat dan berhasil dalam pengenalanmu akan Yesus Kristus, Tuhan kita ”

2 Petrus 1:8

“**Pertolonganku ialah dari TUHAN, yang menjadikan langit dan bumi**”

Mazmur 121:2

Skripsi saya persembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, Allah dan Jurus'lamatku
2. Keluargaku tercinta Papah, Mamah, Paul, Gentur, Leni dan juga keluarga besar yang selalu mendukungku 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, 20 Juli 2017



Deyvin Natalita CH. Muai

KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera,

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

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

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

1. Dr. 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. Dwi Ningsih, M.Farm., Apt selaku pembimbing utama yang penuh kesabaran dalam membimbing di sela kesibukannya, memberi motivasi, semangat, pengarahan serta nasehat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Fransiska Leviana, M.Sc., Apt selaku pembimbing pendamping yang luar biasa dan serta kesabarannya dalam membimbing di sela kesibukannya, memberi motivasi, semangat, pengarahan serta nasehat dapat menyelesaikan skripsi.
5. Dr. Rina Herowati M.Si., Apt selaku pembimbing akademik di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

6. Bapak/ibu tim penguji skripsi, penulis mengucapkan terimakasih atas masukan, kritik, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
7. Biro Perencanaan dan Kerjasama Luar Negeri Kementerian Pendidikan Nasional yang telah memberikan Beasiswa Unggulan kepada penulis selama studi di Universitas Setia Budi Surakarta.
8. Segenap dosen, karyawan dan staff di Universitas Setia Budi yang telah banyak membantu demi kelancaran pembuatan skripsi ini.
9. Keluargaku tercinta Papah, Mamah, Paul, Gentur dan Leni. Terimakasih atas kasih sayang, doa, bimbingan, motivasi, dan mengarahkan setiap langkah dalam menjalani studi ini baik moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. My BASONG, yang tak bosan mendengarkan keluh kesah, menemani di kala sepi, teman curhat, belajar bersama, bertumbuh didala Tuhan bersama.
11. Untuk PMK Katharos yang menjadi tempatku bertumbuh, berakat dan berbuah serta selalu mendukungku dalam doa dan semangatnya yang tak pernah padam. Biarlah kiranya Tuhan yang akan membalas kebaikan kalian.
12. Lie Cristian G. Tikoalu dan Krisantus Y. Oeleu teman se-team dalam penelitian ini yang selalu mengingatkan, membantu dan mendukung dalam penelitian hingga selesai.
13. 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, 20 Juli 2017



Deyvin Natalita CH. Muai

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.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Metode Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanaman Gedi (<i>Abelmoschus manihot</i> L)	4
1. Klasifikasi tanaman	4
2. Nama lain dan nama daerah	4
3. Deskripsi tanaman	4
4. Khasiat tanaman	5
5. Kandungan kimia tanaman.....	5
5.1 Flavonoid.....	5
5.2 Tanin.....	5
5.3 Alkaloid	6
B. Simplisia	6
1. Pengertian.....	6
2. Pengeringan	6
3. Larutan penyari.....	7
C. Ekstrasi	7

1.	Pengertian ekstraksi.....	7
2.	Metode ekstrasi.....	7
2.1	Metode maserasi.....	7
2.2	Metode infudasi.....	8
2.3	Metode perkolasi.....	8
2.4	Metode sokhletasi.....	8
3.	Metode fraksinasi.....	9
3.1	Pengertian fraksinasi.....	9
3.2	Metode fraksinasi dengan ekstrasi cair-cair.....	9
D.	Luka Bakar.....	10
1.	Definisi.....	10
2.	Klasifikasi luka bakar.....	10
2.1	Derajat satu (superfasial).....	10
2.2	Derajat dua (sebagian lapisan kulit).....	10
2.3	Derajat tiga.....	10
E.	Inflamasi.....	11
1.	Proses inflamasi.....	11
2.	Antiinflamasi topikal.....	13
F.	Sediaan Topikal.....	13
1.	Pengertian sediaan topikal.....	13
2.	Sediaan salep.....	14
3.	Pemilihan dasar salep.....	14
G.	Salep Mebo.....	14
H.	Hewan Percobaan.....	15
1.	Hewan percobaan.....	15
2.	Kelinci.....	15
I.	Landasan Teori.....	16
J.	Hipotesis.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....		19
A.	Populasi dan Sampel.....	19
B.	Variabel Penelitian.....	19
1.	Identifikasi variabel utama.....	19
2.	Klasifikasi variabel utama.....	19
3.	Definisi operasional variabel utama.....	19
C.	Alat dan Bahan.....	20
1.	Bahan.....	20
2.	Alat.....	20
D.	Formulasi Salep Ekstrak Daun Gedi.....	21
E.	Jalannya Penelitian.....	21
1.	Pengambilan daun gedi.....	21
2.	Pengeringan daun gedi.....	22
3.	Analisis serbuk daun gedi.....	22
4.	Identifikasi kandungan senyawa ekstrak daun gedi.....	22
4.1	Flavonoid.....	22
4.2	Tanin.....	22

4.3 Alkaloid	22
5. Susut pengeringan/kadar air	22
6. Pembuatan ekstrak daun gedi	23
7. Pembuatan fraksi etil asetat daun gedi	23
8. Penentuan kadar/ dosis ekstrak kental	23
9. Pembuatan salep ekstrak daun gedi	23
10. Identifikasi salep	23
11. Pengujian sifat salep	24
11.1 Uji pH	24
11.2 Uji viskositas	24
11.3 Uji daya lekat	24
11.4 Uji daya sebar	24
12. Pengelompokan hewan uji	24
13. Perlakuan hewan pada uji untuk penyembuhan luka bakar ...	25
14. Pengamatan inflamasi eritema pada luka bakar	26
15. Pengukuran presentase penyembuhan luka	26
F. Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil Determinasi Tanaman Daun Gedi	29
1. Determinasi tanaman daun gedi	29
2. Deskripsi tanaman daun gedi	29
B. Hasil Pengambilan Daun Gedi (<i>Abelmoschus Manihot</i> L.)	30
C. Pembuatan Serbuk Kering Daun Gedi	30
1. Hasil pengeringan daun gedi	30
2. Hasil pembuatan serbuk daun gedi	31
3. Hasil penetapan kelembaban daun gedi	31
4. Hasil identifikasi serbuk daun gedi	32
5. Hasil pembuatan ekstrak daun gedi	32
6. Hasil pembuatan fraksi etil asetat daun gedi	32
7. Identifikasi ekstrak kental daun gedi	33
D. Identifikasi Kandungan Kimia	33
E. Hasil Pembuatan Salep fraksi etil asetat daun gedi	34
1. Hasil pengujian mutu fisik sediaan salep fraksi etil asetat daun gedi (<i>Abelmoschus Manihot</i> L.)	34
1.1 Uji organoleptis Salep	34
1.2 Uji homogenitas Salep	35
1.3. Uji pH salep	36
1.4 Uji viskositas Salep	37
1.5. Uji daya sebar salep	38
1.6 Uji daya lekat salep	40
F. Hasil Uji Aktivitas Penyembuhan Luka	41
G. Hasil Uji Penurunan Inflamasi Eritema	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
A. Kesimpulan	46

B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daun gedi (koleksi pribadi).....	4
2. Bagan mekanisme terjadinya inflamasi (Katzung 2002).	12
3. Salep Mebo (Koleksi Pribadi 2016).....	15
4. Kelinci Putih Zew Zealand (Anonim 2009).....	16
5. Skema uji penyembuhan luka bakar	25
6. Skema jalannya penelitian.....	27
7. Histogram hasil uji pH salep fraksi etil asetat daun gedi.	36
8. Histogram hasil uji viskositas salep fraksi etil asetat daun gedi.	38
9. Histogram Uji Daya Sebar Salep fraksi etil asetat daun gedi.	39
10. Histogram Uji daya Lekat salep fraksi etil asetat daun gedi	40
11. Histogram penyembuhan luka salep fraksi etil aseat daun gedi	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rancangan Formulasi Salep ekstrak daun gedi.....	21
2. Rendemen berat kering terhadap berat daun basah.....	30
3. Rendemen berat serbuk terhadap berat daun kering	31
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun gedi.....	31
5. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun gedi	32
6. Rendemen ekstrak etanol daun gedi.....	32
7. Rendemen fraksi etil asetat daun gedi.....	33
8. Hasil pemeriksaan Organoleptis ekstrak kental	33
9. Hasil identifikasi kualitatif kandungan kimia fraksi etil asetat daun gedi	34
10. Hasil pengujian organoleptis formula salep fraksi etil asetat daun gedi (<i>Abelmoschus Manihot</i> L.).....	35
11. Hasil uji homogenitas sediaan salep fraksi etil asetat daun gedi.	35
12. Uji pH krim ekstrak etanol 70% daun sirih dan daun sirih.....	36
13. Hasil uji viskositas salep fraksi etil asetat daun gedi	37
14. Hasil uji daya sebar krim.....	38
15. Hasil uji daya lekat krim	40
16. Persentase rata-rata penyembuhan luka	41
17. Penurunan inflamasi eritema.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat Keterangan Determinasi <i>Abelmoschus manihot</i> (L.) Medik.....	51
2. Perhitungan Rendemen	52
3. Foto alat dan bahan	53
4. Gambar penyembuhan luka.....	54
5. Identifikasi Senyawa kimia	56
6. Hasil Uji Statistik	57
7. Data Penyembuhan luka hari ke-1 sampai hari ke-21.....	85
8. Data rata-rata penyembuhan Luka	86

INTISARI

MUAI, D.N.CH. 2017, UJI AKTIVITAS PENYEMBUHAN LUKA SALEP FRAKSI ETIL ASETAT DAUN GEDI (*Abelmoschos manihot* L.) PADA LUKA BAKAR PUNGGUNG KELINCI PUTIH *New Zealand*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Luka bakar termasuk ke dalam peringkat 15 sebagai penyebab utama kematian. Kejadian luka bakar serius sekitar 95 % lebih banyak terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah menurut data *World Health Organization* (WHO) di tahun 2012. Daun gedi (*Abelmoschos manihot* L.) dapat digunakan sebagai alternatif antiinflamasi dan penyembuhan luka karena memiliki kandungan seperti flavonoid, tanin, dan alkaloid yang aktif. Penelitian ini bertujuan membuktikan aktivitas sediaan salep fraksi etil asetat daun gedi dan mengetahui konsentrasi efektif fraksi etil asetat dan gedi terhadap penyembuhan luka bakar.

Salep fraksi etil asetat dibuat dalam tiga konsentrasi formula 6,25%, 12,5% dan 25%. Sifat fisiknya diuji organoleptis, homogenitas, daya sebar, pH, viskositas, dan daya lekat. Uji aktivitas penyembuhan luka bakar dilakukan pada punggung kelinci putih *New Zealand*. Hasil pengukuran penyembuhan luka dianalisis secara statistik menggunakan analisa varian.

Pemberian salep fraksi etil asetat daun gedi dengan konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25% memberikan efek terhadap penyembuhan luka bakar. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa sediaan salep fraksi etil asetat daun gedi dalam konsentrasi 12,5% menunjukkan efek penyembuhan luka bakar yang optimum dan tidak berbeda nyata dengan kontrol positif. Peningkatan konsentrasi sediaan salep fraksi etil asetat menunjukkan peningkatan efek penyembuhan luka bakar.

Kata kunci: ekstrak etanol, daun gedi (*Abelmoschos manihot* L.), Salep, luka bakar, kelinci

ABSTRACT

MUAI, DNCH. 2017 TEST WOUND HEALING ACTIVITY ointment ETHYL ACETATE FRACTION LEAF GEDI(*Abelmoschos manihot* L.) ON THE WHITE RABBIT BACK CUTS FUEL *New Zealand*, Thesis, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY OF FAITHFUL BUDI, Surakarta.

Burns ranked among the 15 as the main cause of death. The incidence of serious burns about 95% more prevalent in low- and middle-income countries according to the *World Health Organization* (WHO) in 2012. Leaf gedi(*Abelmoschosmanihot* L.) can be used as an alternative to anti-inflammatory and wound healing because it contains, such as flavonoids, tannins, and alkaloids active. This study aims to demonstrate the activity of ethyl acetate fraction ointment preparation gedi leaves and determine the effective concentration of ethyl acetate fraction and gedi to the healing of burns.

Ointment ethyl acetate fraction was made within three formula concentration of 6.25%, 12.5% and 25%. Organoleptic test its physical properties, homogeneity, dispersive power, pH, viscosity, and adhesiveness. Burn healing activity test carried out on the backs of white *New Zealand rabbits*. Wound healing measurement results were statistically analyzed using analysis of variance.

Ethyl acetate fraction lubrication gedi leaves with a concentration of 6.25%, 12.5%, 25% have an effect on the healing of burns. Statistical analysis showed that the ethyl acetate fraction ointment preparation leaves in a concentration of 12.5% gedi shows the effect of healing of burns optimum and not significantly different from the positive control. Increasing concentrations of ethyl acetate fraction ointment preparation showed increased healing effects of burns.

Keywords: ethanol extract, leaves gedi(*Abelmoschosmanihot* L.), ointments, burns, rabbit

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Luka bakar adalah kehilangan jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas seperti air, api, bahan kimia, listrik dan radiasi (Moenadjat 2003). Proses penyembuhan luka bakar pada kulit merupakan sistem kompleks yang merupakan gabungan dari komponen seluler dan ekstraseluler. Penyembuhan luka adalah proses yang rumit. Proses ini dibagi menjadi tiga fase yaitu hemostasis atau inflamasi, proliferasi, dan *remodeling* atau penggantian jaringan yang baru (Suryadi *et al.* 2012).

Kerusakan sel yang terkait dengan inflamasi berpengaruh pada selaput membran sel yang menyebabkan keukosit mengeluarkan enzim-enzim lisosomal, asam arakidonat dan berbagai eukasanoid kemudian dilepaskan dari senyawa-senyawa terdahulu, jalur siklooksigenase (COX) dari metabolisme arakidonat menghasilkan prostaglandin yang mempunyai berbagai efek pada pembuluh darah, ujung-ujung saraf, dan pada sel-sel yang terlibat dalam inflamasi. *Cyclooxygenase-2* diinduksi selama proses inflamasi dan digunakan untuk respon inflamasi (Katzung dan Trevor 2002).

Proses inflamasi dapat dikurangi dengan menggunakan obat-obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS) (Katzung dan Trevor 2000). Obat anti inflamasi Non steroid dibedakan beberapa kelompok. Salah satu obat inflamasi yang digunakan adalah diklofenak. Diklofenak termasuk jenis OAINS (Obat Anti inflamasi Non steroid) dengan aksi antiradang paling kuat dan efek samping obat relatif lebih ringan dibanding obat segolongannya. Obat ini sering digunakan untuk segala nyeri, migran, dan encok (Tan 2002). Karena berbagai efek samping bahan kimia obat maka kita perlu mencari alternatif yang dapat mengurangi efek samping tersebut, salah satunya obat tradisional.

Salah satu tanaman obat di Indonesia yang berada di Papua adalah daun gedi (*Abelmoschos manihot*. L) yang sampai saat ini sudah dipakai sebagai tanaman obat di Indonesia . Tanaman gedi (*Abelmoschus manihot* L) suku

Malvaceae, merupakan tumbuhan tahunan yang berbatang tegak dengan tinggi 1,2 – 1,8 m. Kandungan dari tanaman gedi terdiri atas polisakarida dan protein. Tanaman ini mengandung quercetin-3-robinobiosid, hyperin, isoquercetin, gossipetin-8-o-glukuronid, dan myricetin (Liu *et al* 2006).

Daun gedi mengandung beberapa zat aktif, salah satunya adalah flavonoid. Flavonoid merupakan salah satu antioksidan alami yang mampu memberikan efek biologis terhadap beberapa penyakit seperti antibakteri, antiinflamasi, antivirus dan antialergi (Cook dan Sammon 1996; Velioglu *et al.* 1998). Flavonoid yang terdapat didalam daun gedi juga memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Xue *et al.* 2011). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar aktivitas antiinflamasi daun gedi. Dari latar belakang yang ada maka peneliti mencoba untuk membuat sediaan topikal dalam bentuk salep hidrokarbon dengan campuran ekstrak etanol 70% daun gedi sebagai salep penyembuh luka bakar. Salep yang akan dibuat menggunakan basis hidrokarbon (vaselin putih), nipagin, nipasol, corigen odoris, dan ekstrak kental daun gedi. Salep ekstrak daun gedi menggunakan bahan tambahan dalam rancangan formulasi untuk mencapai hasil salep yang maksimal.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

Pertama, apakah pemberian salep daun gedi dapat memiliki aktivitas dalam penyembuhan luka terhadap luka bakar pada kelinci putih new Zealand ?

Kedua, Berapa dosis salep daun gedi yang memiliki efektivitas dalam penyembuhan luka bakar pada kelinci putih new Zealand ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui kemampuan ekstrak etanol daun gedi yang dapat menurunkan inflamasi terhadap luka bakar pada kelinci putih New Zealand.

Kedua, untuk mengetahui dosis mana yang efektif dari salep daun gedi terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci putih New Zealand.

D. Metode Penelitian

Penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk memberikan informasi kepada masyarakat luas tentang penggunaan salep daun gedi sebagai obat yang dapat membantu penyembuhan luka bakar. Mengembangkan penelitian bahan alamiah untuk penyembuhan luka dan obat herbal lainnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Gedi (*Abelmoschus manihot* L)

1. Klasifikasi tanaman

Sistematika Tanaman Gedi (*Abelmoschus manihot* L) (Depkes RI 2000)

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom : Tracheobionta
Divisi : Magnoliophyta
SubDivisi : Spermatophyta
Kelas : Magnoliophyta
Ordo : Malvales
Famili : Malvaceae
Genus : *Abelmoschus*
Spesies : *Abelmoschus manihot* L



Gambar 1. Daun gedi (koleksi pribadi)

2. Nama lain dan nama daerah

Gedi mempunyai nama yang berbeda-beda berdasarkan negara dan daerah, seperti: Gedi (Indonesia), Ki Dedi (Sunda), Edible hibiscus dan Sunset hibiscus (Inggris), Aibika (Australia).

3. Deskripsi tanaman

Struktur atau bentuk daun gedi adalah menjari dan berlekuk-lekuk, hampir seperti daun pepaya tapi lebih lembut. Warnanya hijau segar dan diandalkan sebagai campuran sayuran. Tumbuhannya bisa tumbuh di dalam pot ataupun di pekarangan, karena di Papua tanaman ini sering ditanam di pekarangan. Tanaman Gedi sangat mudah bertumbuh di iklim tropis, salah satunya di Indonesia,

Tanaman ini biasanya tumbuh dengan tinggi $\pm 3,5$ m, memiliki batang yang bulat, tegak, percabangan monopodial, dan berwarna hijau. Bentuk daunnya merupakan daun tunggal, persegi lima, berlekuk, bercangap atau terbagi lima, pangkal bentuk jantung, ujung lancip, panjang 6-22 cm, lebar 5 – 20 cm, tulang daun menjari, panjang tangkai 5 – 10 cm, dan daunnya berwarna hijau (Depkes RI 2000).

4. Khasiat tanaman

Daun Gedi dipercaya memiliki banyak khasiat yang sudah teruji antara lain memiliki efek antibakteri (Jet mandey *et al* 2014), efek analgetik (Jain *et al* 2011) efek antioksidan (Tenriugi 2006), untuk kesehatan ginjal, osteoporosis, dan batuk (Depkes RI 2000).

5. Kandungan kimia tanaman

Daun gedi memiliki kandungan kimia antara lain flavonoid, tanin, dan alkaloid (Pranowo *et al* 2015).

5.1 Flavonoid. Flavonoid adalah senyawa alami hasil fotosintesis yang mengandung cincin aromatik yang dapat diganti gugus hidroksi atau alkoksinya. Senyawa ini terdapat pada semua tumbuhan seperti daun, buah, kayu, dan kulit kayu. Terdapat sepuluh golongan flavonoid yang telah diketahui, yaitu antosianin, leukoantosianidin, flavonol, flavan, glikoflavon, biflavonil, kalkon, auron, flavon, dan isoflavon.

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

Sebaliknya, tanin yang terhidrolisiskan penyebarannya terbatas pada tumbuhan berkeping dua (Harborne 1987).

5.3 Alkaloid. Alkaloid biasanya sering bersifat optis aktif, kebanyakan berbentuk kristal tetapi hanya sedikit, yang berupa cairan, misalnya nikotina pada suhu kamar, berbagai macam cara untuk mendeteksi alkaloid dalam jaringan tumbuhan telah dikemukakan. Bukti kulaitatif untuk menunjukkan adanya alkaloid dapat diperoleh, dengan menggunakan reagen Dragendorff dan Mayer (Harborne 1996). Alkaloid bersifat basa larut dalam pelarut organik yang relative kurang polar seperti eter, kloroform, tetapi tidak larut dalam air. Alkaloid berbentuk kristal, sedikit amorf, berbentuk cair pada suhu kamar (Harborne 1987).

B. Simplisia

1. Pengertian

Simplisia meruokan sebutan untuk bahan alam yang dikeringkan dan digunakan untuk pengobatan. Suhu pengeringan simplisia maksimal 60°C untuk mencegah kandungan senyawa dalam simplisia. Simplisia terdiri atas dua jenis yaitu simplisia segar dan simplisia nabati. Simplisia segar adalah tanaman segar yang belum dikeringkan. Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya (KEMENKES RI 2010).

2. Pengeringan

Pengeringan dibagi menjadi pengeringan alami dan pengeringan buatan. Pengeringan alami adalah pengeringan dibawah sinar matahari, 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 yang menggunakan alat seperti oven, kelebihanannya adalah suhu dapat diatur dan tanpa pengaruh sinar ultraviolet. Pada umumnya suhu pengeringan antara $40-60^{\circ}\text{C}$.

3. Larutan penyari

Pelarut adalah zat yang digunakan untuk melarutkan suatu zat dan biasanya jumlahnya lebih besar daripada zat terlarut. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan pelarut adalah selektivitas, apasitas, kemudahan untuk diuapkan dan harga pelarut tersebut. 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).

Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 70%. Keuntungan dari etanol 70% sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal, dimana bahan pengotor hanya dalam skala kecil, turut dalam cairan pengekstraksi (Voight 1995). Penggunaan pelarut etanol 70% karena bisa digunakan dalam analisis pendahuluan obat dan aman untuk dikonsumsi lebih lanjut. Selain itu etanol merupakan pelarut serba guna yang sangat baik untuk ekstraksi pendahuluan karena pada etanol 70% bersifat semipolar dapat melarutkan senyawa polar dan nonpolar (Harborne 1987).

C. Ekstraksi

1. Pengertian ekstraksi

Ekstraksi adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat-zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai. Pelarut yang digunakan ekstraksi harus diuapkan, hasilnya massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (KEMENKES RI 2010).

2. Metode ekstraksi

2.1 Metode maserasi. Maserasi merupakan proses perendaman sampel dengan pelarut organik yang digunakan dengan temperatur luar ruangan. Proses ini sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam Karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan

ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang dilakukan. Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektivitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam pelarut tersebut (Darwin 2000).

2.2 Metode infudasi. Metode infundasi merupakan metode penyarian sederhana yang digunakan oleh perusahaan obat tradisional. Infundasi adalah proses penyarian yang digunakan untuk menyari zat aktif yang larut dalam air dari bahan – bahan nabati. 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. Infus dibuat dengan cara mencampurkan simplisia dengan derajat halus yang sesuai dalam panci dengan air secukupnya, kemudian dipanaskan diatas penangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu 90⁰C sambil sesekali diaduk, diserkai selagi panas melalui kain flannel, ditambahkan air secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume infus yang dikehendaki (Depkes 1995).

2.3 Metode perkolasi. Perkolasi adalah proses ekstraksi dengan merendam tanaman dalam pelarut yang sesuai lalu dimasukkan dalam alat dinamakan perkolator. Proses ekstraksi dilakukan dengan menambah pelarut yang baru sampai ekstraksi sempurna yang dilakukan pada suhu ruang. Tahapan ekstraksi meliputi pendahuluan, maserasi antara, dan perkolasi sebenarnya dilakukan terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat). Untuk meyakinkan perkolasi telah sempurna, perkolat dapat diuji apakah terdapat metabolit dengan reagen spesifik (Depkes RI 2000).

2.4 Metode sokhletasi. Sokhletasi merupakan penyarian dimana bahan yang akan diekstraksi berada dalam sebuah kantung ekstraksi (kertas, karton, dan sebagainya) di dalam sebuah alat ekstraksi dari gelas yang bekerja secara berkesinambungan (perkolator). Wadah gelas yang mengandung kantung diletakkan antara labu suling dan suatu pendingin aliran balik dan dihubungkan dengan labu melalui pipa. Labu tersebut berisi bahan pelarut yang menguap dan tercapai ke dalam pendingin aliran balik melalui pipa pipet, lalu berkondensasi di dalamnya menetes ke atas bahan yang diekstraksi dan membawa keluar bahan

yang diekstraksi. Larutan berkumpul di dalam wadah gelas dan setelah mencapai tinggi maksimal secara otomatis ditarik ke dalam labu, dengan demikian zat yang terekstraksi tertimbun melalui penguapan berkesinambungan dari bahan pelarut murni. Metode sokhletasi diperlukan bahan pelarut dalam jumlah kecil, juga simplisia selalu baru artinya suplai bahan pelarut bebas bahan aktif berlangsung secara terus menerus (Voight 1995).

3. Metode fraksinasi

3.1 Pengertian fraksinasi. Fraksinasi merupakan proses pemisahan komponen suatu ekstrak menjadi kelompo-kelompok senyawa yang memiliki kemiripan karakteristik secara kimia. Fraksinasi akan berjalan dengan tepat apabila menggunakan pelarut yang paling baik dan sesuai dalam pemisahan senyawa-senyawa yang difraksinasi (Day & Underwood 2001). Fraksinasi dalam penelitian ini menggunakan metode ekstraksi cair-cair dengan pelarut etil asetat.

3.2 Metode fraksinasi dengan ekstraksi cair-cair. Ekstraksi cair-cair merupakan suatu metode ekstraksi berdasarkan pada sifat kelarutan komponen target dan distribusinya dalam dua pelarut yang tidak saling bercampur. Senyawa polar akan terbawa dalam pelarut polar, senyawa semipolar akan terbawa dalam pelarut semipolar, dan senyawa nonpolar akan terbawa dalam pelarut nonpolar. Ekstraksi cair-cair bertahap atau bertingkat merupakan teknik ekstraksi cair-cair sederhana, yaitu cukup dengan menambahkan pelarut yang tidak saling bercampur kemudian dilakukan pengocokan sehingga zat terlarut terdistribusi di antara kedua pelarut (Khopkar 2002). Dalam hal ini, pemisahan zat yang polar dan nonpolar dapat dilakukan dengan ekstraksi cair-cair dalam corong pisah. Tujuan pengocokan adalah untuk memperluas area permukaan kontak diantara kedua pelarut, sehingga pendistribusian zat terlarut di antara keduanya dapat berlangsung dengan baik. Syarat pelarut untuk ekstraksi cair-cair adalah memiliki kepolaran yang sesuai dengan bahan yang diekstraksi dan harus terpisah setelah pengocokan (Harvey 2000).

D. Luka Bakar

1. Definisi

Luka bakar adalah suatu bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan yang disebabkan adanya kontak dengan sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik dan radiasi. Kerusakan jaringan yang disebabkan api dan cairan panas lebih berat dibandingkan air panas. Ledakan dapat menimbulkan luka bakar dan menyebabkan kerusakan organ. Bahan kimia terutama asam menyebabkan kerusakan yang hebat akibat reaksi jaringan sehingga terjadi diskonfigurasi jaringan yang menyebabkan gangguan proses penyembuhan. Lama kontak jaringan dengan sumber panas menentukan luas dan kedalaman kerusakan jaringan. Semakin lama waktu kontak, semakin luas dan dalam kerusakan jaringan yang terjadi (Moenadjat 2003).

2. Klasifikasi luka bakar

Berikut adalah klasifikasi luka bakar berdasarkan kedalamannya:

2.1 Derajat satu (superfasial). Luka derajat satu hanya meliputi epidermis superfisial (misalnya terserang matahari). Gejala yang dirasakan nyeri, kemerahan, tidak ada kerusakan jaringan atau saraf (Sheehy 1999). Kulit sembuh spontan dalam 3 sampai 4 hari dan tidak meninggalkan jaringan parut, biasanya tidak timbul komplikasi, misal luka akibat sinar matahari.

2.2 Derajat dua (sebagian lapisan kulit). Luka derajat dua bagian dermal superfisial sampai dalam, meliputi seluruh epidermis dan bagian ukuran dermis (misalnya tersiram air panas). Gejala yang dirasakan nyeri, merah, kulit edema, vesikel (Sheehy 1999). Ketebalan parsial dalam meluas ke epidermis dan ke dalam lapisan dermis. Luka derajat dua ini sangat nyeri dan menimbulkan lepuh dalam beberapa menit. Luka bakar ini biasanya sembuh tanpa meninggalkan jaringan parut, walaupun orang-orang tertentu terutama orang Amerika keturunan Afrika, dapat mengalami jaringan parut. Penyembuhan biasanya memerlukan waktu sebulan. Komplikasi jarang terjadi, walaupun mungkin timbul infeksi sekunder pada luka.

2.3 Derajat tiga. Luka derajat tiga ketebalannya penuh meluas ke epidermis, dermis dan jaringan subkutis. Kapiler dari vena mungkin hangus dan

aliran darah ke daerah tersebut berkurang. Saraf menjadi rusak menyebabkan luka tidak terasa nyeri, tetapi daerah sekitar biasanya memperlihatkan tanda nyeri seperti pada luka derajat dua. Penyembuhan luka derajat tiga ini diperkirakan membutuhkan waktu berbulan – bulan untuk sembuh dan diperlukan pembersihan secara bedah dan penanduran. Luka bakar derajat ini membentuk jaringan parut dan jaringan tampak seperti kulit yang keras (Sheehy 1999).

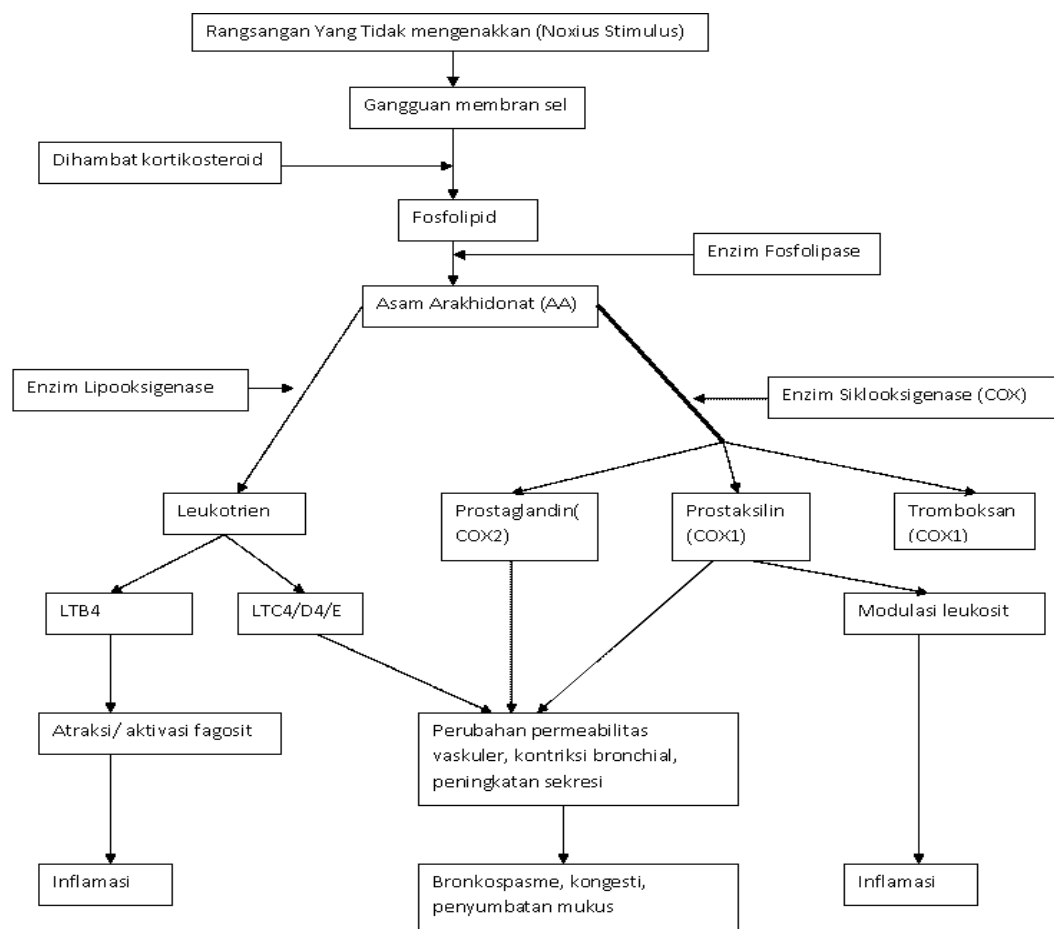
E. Inflamasi

1. Proses inflamasi

Inflamasi merupakan suatu respon protektif normal terhadap luka jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, zat kimia yang merusak, atau zat-zat mikrobiologik. Inflamasi adalah usaha tubuh untuk menginaktivasi atau merusak organisme yang menyerang, menghilangkan dan mengatur derajat perbaikan jaringan (Mycek dkk 2001). Tujuannya adalah untuk memperbaiki kerusakan atau setidaknya untuk membatasinya, dan juga untuk menghilangkan penyebabnya, misalnya, bakteri atau benda asing (Silbernagl dan Lang, 2000). Inflamasi disebabkan oleh pelepasan mediator kimiawi dari jaringan yang rusak dan migrasi sel (Mycek dkk., 2001).

Menurut Sander (2010) Inflamasi ini ditandai dengan perubahan makroskopis lokal yaitu dengan adanya rubor, tumor, calor, dolor dan functiolesia. Rubor (kemerahan) terjadi pada tahap pertama dari proses inflamasi yang terjadi karena darah terkumpul di daerah jaringan yang cedera akibat dari pelepasan mediator kimi tubuh (kinin, prostaglandin, histamin). Ketika reaksi radang timbul maka pembuluh darah melebar (vasodilatasi pembuluh darah) sehingga lebih banyak darah yang mengalir ke dalam jaringan yang cedera. Tumor (pembengkakan) merupakan tahap kedua dari inflamasi yang ditandai adanya aliran plasma ke daerah jaringan yang cedera. Kalor (panas) berjalan sejajar dengan kemerahan karena disebabkan oleh bertambahnya pengumpulan darah (banyak darah yang disalurkan), atau mungkin karena pirogen yang mengganggu pusat pengaturan panas pada hipotalamus. Dolor (nyeri) disebabkan banyak cara perubahan local ion-ion tertentu dapat merangsang ujung saraf,

timbulnya keadaan hyperalgesia akibat pengeluaran zat kimia tertentu seperti histamine atau zat kimia bioaktif lainnya dapat merangsang saraf, pembengkakan jaringan yang meradang mengakibatkan peningkatan tekanan local juga dapat merangsang saraf. *Functio laesa*, kenyataan adanya perubahan, gangguan, kegagalan fungsi telah diketahui, pada daerah bengkak dan sakit disertai adanya sirkulasi yang abnormal akibat penumpukan dan aliran darah yang meningkat juga menghasilkan lingkungan lokal yang abnormal sehingga tentu saja jaringan yang terinflamasi tersebut tidak berfungsi secara normal (Price dan Wilson, 2005)



Gambar 2. Bagan mekanisme terjadinya inflamasi (Katzung 2002).

Berbagai mediator inflamasi dilepaskan selama proses inflamasi, yang diakibatkan oleh rangsangan fisik atau kimiawi yang merusak sel tubuh. Rangsangan ini menyebabkan lepasnya mediator inflamasi seperti histamin, serotonin, dan prostaglandin, yang menimbulkan reaksi radang. Kerusakan sel akibat dari inflamasi terjadi pada membran sel, menyebabkan leukosit melepaskan

lisosom dan jalur (COX) dalam metabolisme arakidonat menghasilkan prostaglandin yang memiliki berbagai efek pada pembuluh darah, ujung saraf, dan pada sel yang terlibat dalam peradangan (Katzung, 2010).

2. Antiinflamasi topikal

Proses inflamasi akan dimulai beberapa jam dan memunculkan tanda-tanda inflamasi, salah satunya berupa eritema. Eritema merupakan hal pertama yang terlihat di daerah yang mengalami peradangan dan eritema akan berakhir sampai 3 hari (Morison, 2003). Saat reaksi peradangan timbul, maka akan terjadi pelebaran arteriola yang kemudian mensuplai darah ke daerah peradangan. Sehingga lebih banyak darah mengalir ke mikrosirkulasi lokal dan kapiler meregang dengan cepat terisi penuh dengan darah. Keadaan ini merupakan hyperemia, yang kemudian akan menyebabkan warna merah lokal dikarenakan peradangan yang bersifat akut disekitar area luka. Sebagai reaksi terhadap kerusakan maka sel tersebut akan melepaskan fosfolipid yang diantaranya adalah asam arakidonat. Prostaglandin memiliki peran dalam mensensai ujung saraf terhadap efek bradikinin dan histamin yang dilepas secara lokal saat inflamasi. Melalui penurunan sintesis prostaglandin maka akan menurunkan rasa nyeri. Prostasin merupakan mediator dan penghambat trombogenesis yang disintesis di dinding pembuluh darah, serta tromboxan yang merupakan vasokonstriktor dan agen agregasi kuat trombosit yang menginduksi proses trombogenesis. Melalui mekanisme tersebut, sel lebih terlindungi dari pengaruh negatif, sehingga dapat meningkatkan viabilitas sel dan memberikan pengaruh dalam menurunkan eritema pada saat terjadinya mekanisme inflamasi.

F. Sediaan Topikal

1. Pengertian sediaan topikal

Sediaan topikal adalah obat-obat yang diberikan atau digunakan pada kulit, terutama untuk pemakaian lokal maupun sistemik dari suatu obat. Sediaan farmasi yang digunakan pada kulit biasanya digunakan untuk membantu kerja lokal dari suatu obat, untuk bisa membuat suatu obat dalam sediaan topikal dibutuhkan suatu formulasi yang dapat membantu zat aktif dalam memberikan efek terapi di

kulit. Formulasi sediaan topikal menggunakan basis sebagai bahan yang dapat membawa zat aktif, penggunaan basis pada sediaan topikal disesuaikan dengan beberapa parameter, anatara lain : homogenitas zat aktif dan basis, lamanya pelepasan zat aktif, kestabilan zat aktif dalam suatu basis, basis yang mudah dicuci dengan air atau yang sukar dicuci dengan air, dan tergantung dari permukaan tempat pengolesan (Ansel 1989).

2. Sediaan salep

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

3. Pemilihan dasar salep

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

G. Salep Mebo

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



Gambar 3. Salep Mebo (Koleksi Pribadi 2016)

H. Hewan Percobaan

1. Hewan percobaan

Hewan percobaan adalah setiap hewan yang dipergunakan pada sebuah penelitian biologis dan biomedis yang dipilih berdasarkan standar dasar yang diperlukan dalam penelitian tersebut.

Dalam menggunakan hewan percobaan untuk penelitian diperlukan pengetahuan yang cukup mengenai berbagai aspek tentang sarana biologis, dalam hal penggunaan hewan percobaan laboratorium . Pengelolaan hewan percobaan untuk penelitian diawali dengan pengadaa hewan, meliputi pemilihan, dan seleksi jenis hewan yang cocok terhadap materi penelitian. Pengelolaan dilanjutkan dengan perawatan dan pemeliharaan hewan selama penelitian berlangsung, pengumpulan data, sampai akhirnya dilakukan terminasi hewan percobaan dalam penelitian (4h-ontario 2009).

2. 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. Jenis new zealand white dan californian sangat baik untuk produksi daging, sedangkan angora baik untuk bulu.

Berdasarkan binomial, bangsa kelinci diklasifikasikan sebagai berikut:

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



Gambar 4. Kelinci Putih Zew Zealand (Anonim 2009)

I. Landasan Teori

Trauma dapat didefinisikan sebagai cedera cukup parah untuk menimbulkan ancaman bagi kehidupan, anggota badan, dan jaringan atau organ. Luka bakar tidak seperti trauma yang lainnya, dapat diukur sebagai presentase yang tepat dari tubuh yang terluka dan merupakan penyakit yang melibatkan beberapa sistem organ (Barret 2005).

Inflamasi dapat disebabkan oleh trauma fisik, infeksi maupun reaksi antigen dari penyakit, seperti terpukul benda tumpul dan terinfeksi bakteri pada luka terbuka yang dapat menimbulkan nyeri dan mengganggu aktivitas (Yulianti 2010). Respon inflamasi ditandai dengan adanya warna merah, nyeri, panas dan juga menimbulkan bengkak. Bengkak atau edema merupakan rangkaian perubahan yang kompleks dalam jaringan akibat cedera jaringan (Dyatmiko 2003).

Tanaman gedi berdasarkan analisis fitokimia mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin (*Pranowo et al 2015*). Ekstrak daun gedi dapat digunakan sebagai antioksidan untuk menangkal radikal bebas (Taroreh et al 2015), digunakan sebagai anti hipertensi untuk menurunkan tekanan darah yang tinggi (Sangi et al 2008), Ekstrak daun gedi juga diketahui memiliki efek analgesik untuk nyeri (*Pritam et al 2011*).

Tanaman gedi secara empirik digunakan oleh masyarakat Papua sebagai sayuran. Tanaman gedi diketahui dapat digunakan sebagai anti inflamasi (*Jain et*

al 2009 dalam Jain et al 2011), dan sebagai penyembuh luka sayat (*Jain et al 2009 dalam Jain et al 2011*).

Flavonoid dalam ekstrak daun gedi mempunyai aktivitas sebagai anti oksidan yaitu quercetin (*Taroreh et al 2015*), Flavonoid yang terdapat dalam tanaman gedi antara lain quercetin-3-O-robinobioside, hyperin, isoquercetin, myricetin, quercetin-3-O-glucoside, dan quercetin. Senyawa-senyawa tersebut memiliki aktivitas biologi seperti aktivitas antiinflamasi, antibakteri, antioksidan, dan aktivitas perlindungan sel membran pada ginjal. (*Lee et al 2004; Wage and Hadin 1984; Mahakunakorn et al 2004 ; Yokozawa et al 1999 dalam Onakpa 2013*).

Induksi Luka bakar dilakukan dengan memanaskan lempeng logam berdiameter 2 cm selama 5 menit kemudian diletakkan pada kulit punggung kelinci yang sudah dicukur untuk luka bakar derajat II. Pada saat terjadi luka bakar terjadi beberapa fase meliputi fase awal, dikenal sebagai fase akut atau fase shock yang mengakibatkan gangguan pada saluran pernapasan dan gangguan sirkulasi. Pada fase ini terjadi gangguan keseimbangan sirkulasi cairan dan elektrolit akibat cedera termis yang bersifat sistemik. Fase setelah shock atau disebut fase sub akut, fase ini mengakibatkan kerusakan pada jaringan kulit dan menimbulkan masalah seperti inflamasi. Proses inflamasi yang terjadi pada luka bakar berbeda dengan luka sayat, proses inflamasi disini terjadi lebih hebat disertai eksudasi dan kebocoran protein yang dapat mengarah pada kerusakan jaringan maupun organ (*Moenadjat 2001*).

Hewan uji pada percobaan ini adalah kelinci putih New Zealand yang di adaptasikan selama 7 hari sebelum percobaan dilakukan kemudian dilakukan pencukuran bulu pada punggung kelinci sampai terlihat kulit punggung kelinci.

J. Hipotesis

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

Pertama, salep daun gedi dapat memberikan aktivitas untuk penyembuhan luka bakar terhadap kelinci putih New zealand yang telah diinduksi luka bakar derajat II.

Kedua, salep daun gedi pada dosis tertentu mempunyai pengaruh efektif untuk penyembuhan luka bakar pada kelinci putih New zealand yang telah diinduksi luka bakar derajat II.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah daun gedi yang berasal dari tanaman gedi yang ditanam di daerah mantembu Kota Serui Papua. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun gedi yang diambil secara acak dengan memilih daun yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua, berwarna hijau dari pangkal daun sampai ujung daun, masih segar dan bebas dari penyakit.

B. Variabel Penelitian

1. Identifikasi variabel utama

Variabel utama dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun gedi (*Abelmoschus manihot* L). Yang diperoleh dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%.

2. Klasifikasi variabel utama

Variabel utama yang telah diidentifikasi terlebih dahulu dapat diklasifikasikan ke dalam berbagai macam variabel yaitu variabel bebas, variabel tergantung, dan variabel terkontrol.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol 70% daun gedi dengan berbagai dosis.

Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah aktivitas penyembuhan luka bakar dengan parameter diameter luka dan inflamasi pada luka setelah kelinci diberi salep daun gedi dengan variasi dosis.

Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah proses pembuatan ekstrak kental, peralatan yang digunakan, lingkungan, luas luka yang dibuat, kedalaman pencukuran bulu, kondisi fisik hewan uji, yang meliputi berat badan, usia, dan galur, lingkungan tempat tinggal, dan laboratorium.

3. Definisi operasional variabel utama

Pertama, daun gedi adalah daun yang diperoleh dari tanaman gedi yang berasal dari kota Serui, Papua.

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

Ketiga, ekstrak etanol daun gedi adalah ekstrak yang dihasilkan dari penyarian dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70 % kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C.

Keempat, adalah kelinci putih *Zew Zealand* dari peternakan di Tawangmangu.

Kelima, uji efektivitas ekstrak kental daun gedi adalah untuk mengetahui efektivitas dari ekstrak kental daun gedi terhadap inflamasi dan diameter luka bakar.

Keenam, adalah luka bakar derajat dua bagian dermal superfisial sampai dalam, meliputi seluruh epidermis dan bagian ukuran dermis dibuat dengan pemanasan lempeng logam berdiameter 2 cm untuk dipanaskan dan di letakkan pada kulit hewan uji.

Ketujuh, Eritema adalah warna merah pada kulit yang disebabkan oleh pembesaran pembuluh darah, dapat terjadi akibat dosis radiasi tingkat tinggi (akut).

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

C. Alat dan Bahan

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun gedi yang masih segar dan belum berubah warna, yang diperoleh dari kota Serui. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelinci yang telah dikondisikan selama satu minggu yang kemudian dengan sengaja dibuat luka bakar dengan diameter yang diinginkan. Kemudian bahan lain yang digunakan saat pembuatan ekstrak adalah etanol 70%.

2. Alat

Alat yang digunakan antara lain neraca blender, ayakan no. 40, botol maserasi, corong pisah, gelas ukur, jangka sorong, beaker glass, cawan porselin,

oven, timbangan gram, logam dengan diameter 2 cm, alat pencukur bulu, isolasi tebal, gunting, dan korek api sebagai alat standarisasi luka bakar.

D. Formulasi Salep Ekstrak Daun Gedi

Berdasarkan penelitian mufrod *et al*, maka formulasi ekstrak daun gedi dengan berat total 100 gram terdiri dari : ekstrak Daun gedi 6,25%, 12,5%, dan 25% dengan bahan dasar salep hidrokarbon yaitu vaselin album, corigen odoris, bahan tambahan nipagin dan nipasol.

Tabel 1. Rancangan Formulasi Salep ekstrak daun gedi

Bahan (g)	Ekstrak		
	6,25%	12,5%	25%
Ekstrak daun gedi	2,6	5,32	10,65
Nipagin	0,072	0,072	0,072
Nipasol	0,008	0,008	0,008
Corigen Odoris	0,120	0,120	0,120
Vaselin putih	Ad 100	Ad 100	Ad 100
Berat total	100,0	100,0	100,0

Bahan yang tambahan yang digunakan antara lain ada nipagin, nipasol, corigen odoris, dan vaselin putih. Nipagin dan nipasol digunakan sebagai bahan pengawet supaya salep yang digunakan dalam penelitian tetap dalam kondisi baik. Corigen odoris digunakan untuk memberikan bau pada salep. Vaselin putih digunakan sebagai basis pembawa zat aktif dalam rancangan formulasi salep ekstrak daun gedi.

E. Jalannya Penelitian

1. Pengambilan daun gedi

Sampel daun gedi (*Abelmoschus manihot* L) segar, didapat dari daerah kota Serui, Papua. Pengambilan daun gedi dilakukan dengan memetik bagian tangkai daun yang masih segar dan dipatahkan pada pangkal daun, pada siang hari. Bersihkan lendir putih yang keluar dari pangkal daun yang di patah dengan cara dicuci.

2. Pengeringan daun gedi

Daun gedi yang telah diambil kemudian dicuci hingga lender berkurang dikeringkan dengan cara di oven pada suhu 40° C sampai kering. Daun gedi (*Abelmoschus manihot* L) yang telah di keringkan selanjutnya di serbuk dengan menggunakan mesin penyerbuk yang berada di Universitas Setia Budi Surakarta. Hasil serbuk daun gedi kering disimpan dalam plastik berukuran besar.

3. Analisis serbuk daun gedi

Organoleptis serbuk daun gedi diperoleh berdasarkan bentuk, warna, dan bau dari serbuk daun gedi.

4. Identifikasi kandungan senyawa ekstrak daun gedi

4.1 Flavonoid. Sebanyak 1 ml ekstrak etanol daun gedi dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambah 0,1 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.

4.2 Tanin. Ekstrak ditambahkan 5 tetes NaCl 10% kemudian disaring, filtrat ditambahkan 5 tetes FeCl₃ 1%. Hasil positif saat berwarna hijau kehitaman, hal ini membuktikan adanya tanin (South et al 2013).

4.3 Alkaloid. Masukkan 3 ml ekstrak etanol daun gedi ke dalam tabung reaksi, ditambah 4 ml etanol 70 %, dan 1,5 ml HCL 2 %. Larutan dibagi 3 sama banyak dalam tabung reaksi. Tabung reaksi I untuk pembanding. Tabung reaksi II ditambah 2-3 tetes reagen dragendrof, menunjukkan adanya kekeruhan atau endapan coklat. Tabung reaksi III ditambah 2-3 tetes reagen meyer, menunjukkan adanya endapan putih kekuningan (Robinson dalam wulandari 2015).

5. Susut pengeringan/kadar air

Dengan metode moisture, Timbang 1 g ekstrak dalam bobot timbang dangkal bertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105 °C selama 30 menit. Ratakan ekstrak dalam botol hingga membuat lapisan setebal 5-10 mm. Masukkan ke dalam oven, buka tutup botol saat dimasukkan. Keringkan pada suhu 105 °C sampai bobot tetap. Pendinginan dengan eksikator. Penimbangan dengan replikasi.

6. Pembuatan ekstrak daun gedi

Serbuk daun gedi sebanyak 2 kg diekstraksi dengan cara maserasi. Simplisia direndam dalam pelarut etanol 70% sebanyak 3500 mL selama 5 hari dengan pengadukan tiap 6 jam, selanjutnya disaring. Filtrat 1 dipakai kembali untuk maserasi ke-2, kemudian hasil ekstraksi digabungkan. Hasil ekstraksi dipekatkan dengan menggunakan *rotatory evaporator* pada suhu 40° C dan waterbath sampai diperoleh ekstrak kental diimbang ekstrak kental daun gedi.

7. Pembuatan fraksi eti asetat daun gedi

Ekstrak etanol dau gedi kemusian ditambahkan 75 ml akuades dan dipartisi 3 kali dengan etil asetat dengan volume tiap kali partisi adalah 75 ml menggunakan corong pisah. Sari etil asetat selanjutnya dikumpulkan dan dipekatkan dengan *vaccum rotary evaporator* pada suhu 35⁰C. sari etil asetat yang pekat selanjutnya disebut fraksi etil asetat daun gedi.

8. Penentuan kadar/ dosis ekstrak kental

Berdasarkan penelitian tentang dosis luka bakar, diambil dosis ekstrak daun gedi dengan pembagian, kelompok I 6,25 %, kelompok II 12,5 %, dan kelompok III 25 %. Dengan melakukan konversi dari hewan uji tikus ke kelinci.

9. Pembuatan salep ekstrak daun gedi

Pembuatan salep ekstrak daun gedi adalah dengan cara pnecampuran. Pencampuran dalam pembuatan salep ekstrak daun gedi di pisah menjadi 2 fase yaitu Fase I merupakan vaselin putih dan corigen odoris sedangkan fase II merupakan campuran ekstrak kental daun gedi, nipagin, dan nipasol. Pertama timbang sejumlah bahan fase II sesuai formulasi, kemudian campurkan bahan fase II yang terdiri dari ekstrak kental daun gedi, nipagin, dan nipasol ke dalam lumpang lalu di gerus dengan alu sampai homogen. Setelah campuran fase II homogen maka masukan bahan fase I yaitu vaselin putih ke dalam fase II di gerus dan tambah perlahan sampai homogen. Setelah Bahan fase I dan II homogen maka yang terakhir dicampur adalah corigen odoris yang merupakan bahan tambahan untuk menutupi bau pada salep.

10. Identifikasi salep

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

secara penciuman. Uji homogenitas Sediaan salep sebanyak 0,5 gram diletakkan di atas obyek gelas kemudian diratakan dan diamati secara visual (Hernani *et al* 2012).

11. Pengujian sifat salep

11.1 Uji pH. Sediaan salep diukur pH dengan cara mencelupkan elektroda pH-meter Hanna instrument ke dalam sediaan salep. Nilai pH dilihat pada skala dalam alat dan dicatat setelah tercapai kestabilan (Hernani *et al* 2012).

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

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

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

12. Pengelompokan hewan uji

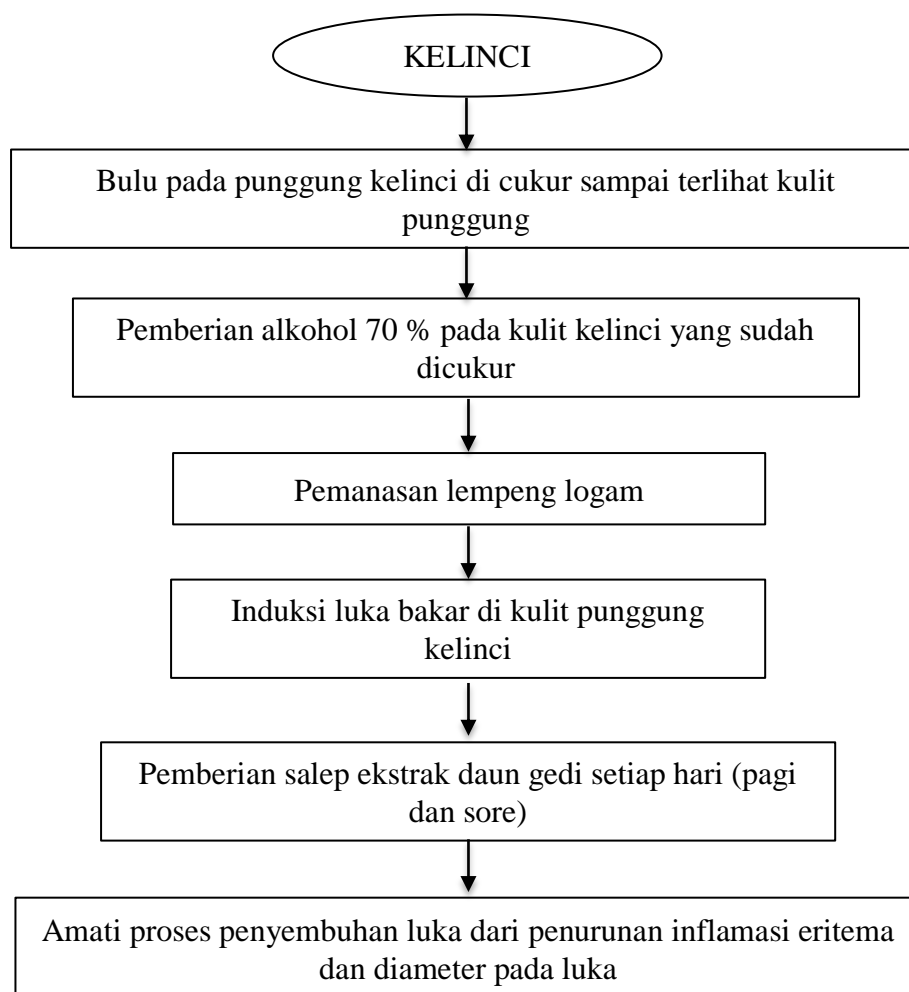
Terdapat 5 kelompok perlakuan dengan komposisi 5 ekor kelinci tiap kelompok:

- a. Kelompok 1 : Tanpa perlakuan
- b. Kelompok 2 : Dioleskan bioplacenton
- c. Kelompok 3 : dioleskan salep ekstrak daun gedi 6,25 %
- d. Kelompok 4 : dioleskan salep ekstrak daun gedi 12,5 %
- e. Kelompok 5 : dioleskan salep ekstrak daun gedi 25 %

13. Perlakuan hewan pada uji untuk penyembuhan luka bakar

Kelinci putih sebanyak 15 ekor dilakukan randomisasi kemudian ditempatkan di dalam kandang yang sudah dipisahkan sesuai kelompok perlakuan. Setiap kelompok 3 ekor kelinci putih. Diadaptasikan selama 7 hari dan pada hari ke-8 dilakukan perlakuan luka bakar derajat II. Kelinci diberi pakan standar dan minum secara *ad libitum*.

Sebelum dilakukan luka bakar, bulu disekitar punggung dicukur dan kulit diolesi dengan alkohol 70% (Simanjuntak, 2008 *cit* Balqis dkk, 2014) kelinci dianastesi dengan eter. Luka bakar dibuat menggunakan lempeng logam berdiameter 2 cm, dipanaskan selama 5 menit kemudian ditempelkan pada kulit punggung kelinci selama 5 detik sampai terbentuk luka luka bakar derajat II.



Gambar 5. Skema uji penyembuhan luka bakar

14. Pengamatan inflamasi eritema pada luka bakar

Pengamatan inflamasi eritema pada luka bakar dilakukan 1 kali sehari selama 21 hari untuk mengamati efektifitas masing-masing kelompok perlakuan. Pengukuran dilakukan pada jam yang konsisten hingga hari ke 21. Hingga tidak terlihat lagi inflamasi. Diamati warna merah pada luka dengan skala : Merah skali (+++), Agak merah (++), Merah (+), tidak berwarna/sembuh (-).

15. Pengukuran presentase penyembuhan luka

Penyembuhan luka dilakukan dengan mengamati penurunan inflamasi eritema dan diameter luka bakar dari hewan uji yang dimulai pada hari ke-2. Pengamatan dilakukan setiap hari pada masing-masing hewan uji, sampai inflamasi eritema dan diameter dari luka bakar dinyatakan sembuh.

Parameter yang digunakan adalah presentase penyembuhan luka bakar pada hari ke – x. Perhitungan presentase diameter luka bakar dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

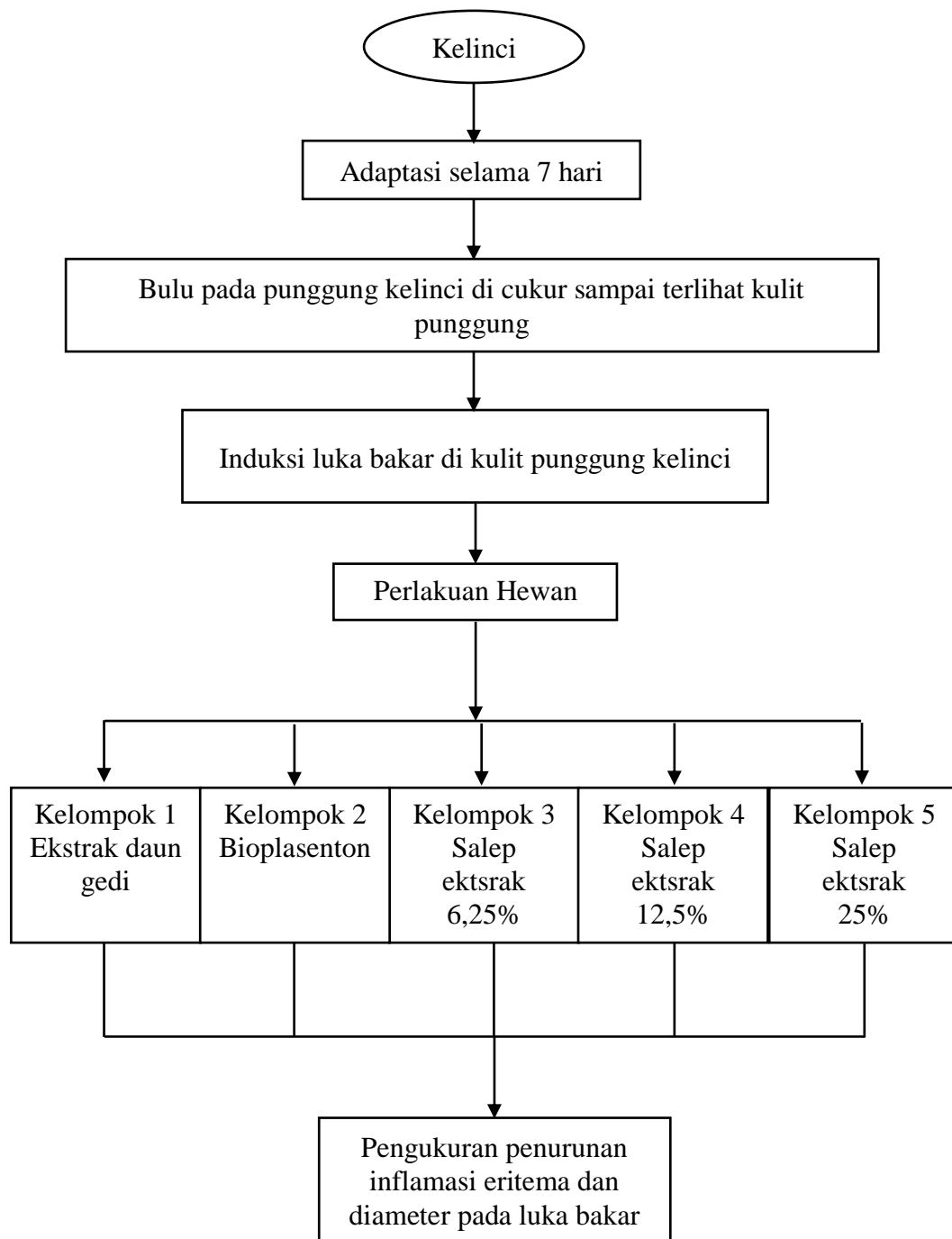
$$P_x = \frac{dx_1^2 - dx_n^2}{dx_1^2} \times 100 \%$$

Keterangan :

P_x = Presentase penyembuhan luka pada hari ke – x

dx_1 = Diameter pada luka bakar hari pertama

dx_n = Diameter pada luka bakar hari ke – n



Gambar 6. Skema jalannya penelitian

F. Analisis Data

Konsentrasi optimum yang telah ada di variasi konsentrasi salep ekstrak daun gedi dengan tiga variasi, konsentrasi I dengan salep ekstrak daun gedi (*Abelmoschus manihot L*) sebesar 6,25 %, konsentrasi II dengan salep ekstrak daun gedi (*Abelmoschus manihot L*) sebesar 12,5 %, konsentrasi III dengan salep ekstrak daun gedi (*Abelmoschus manihot L*) sebesar 25 %. Data penurunan tanda inflamasi eritema dan diameter luka bakar dianalisis secara statistik dengan uji parametrik analisis varian (ANOVA) satu arah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Determinasi Tanaman Daun Gedi

1. Determinasi tanaman daun gedi

Determinasi tanaman daun gedi (*Abelmoschus manihot* L) bertujuan untuk menetapkan kebenaran yang berkaitan dengan ciri-ciri morfologi. Determinasi tanaman daun gedi (*Abelmoschus manihot* L) dilakukan di Laboratorium Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta. Berdasarkan hasil determinasi yang dibuktikan di Laboratorium Program Studi Biologi Universitas Sebelas Maret Surakarta dinyatakan bahwa tanaman yang digunakan penelitian ini adalah tanaman daun gedi sebagai berikut: 1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27a-28b-29b-30b-31a-32a-33a-34a-35a-36d-37b-38b-39b-41b-42b-44b-45b-46e-50b-51b-53b-54b-56b-57b-58b-59d-72b-73b-74b-631b-632b-633a-634b-635b-636b-637b-638a-639b-640b-652d-653b-655b-656a-657b-658a-659b-660a_____ **96. Malvaceae**

1b-3b-5b-13b-14b-15a-16a_____ **14. Abelmoschus**

1b-2a-3b_____ ***Abelmoschus manihot* (L.) Medik.**

(C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. 1963). Hasil dapat dilihat pada lampiran 1.

2. Deskripsi tanaman daun gedi

Deskripsi tanaman daun gedi yakni, habitus: perdu, menahun, tumbuh tegak, tinggi 1,5-7,5 meter. Akar: tunggang, bercabang-cabang, kuning muda hingga kuning keputihan. Batang: bulat, berkayu, bercabang-cabang, percabangan monopodial, permukaan batang muda sedikit berambut tetapi gundul pada batang dewasa. Daun: tunggal, tersebar, helaian daun bulat hingga bulat telur memanjang, panjang 10-60 cm, lebar 5-60 cm, pangka berlekuk seperti jantung, tepi berbaji 5-67 taju, ujungnya membulat, berambut hingga gundul, permukaan atas hijau tua, permukaan bawah hijau mudah, pertulangan menjari; taju daun berbentuk segitiga atau lanset memanjang atau bulat telur memanjang atau garis,

ujungnyanya runcing hingga meruncing, tepi rata hingga bergerigi; tangkai daun bulat, panjang 2-60 cm, sedikit berambut hingga gundul, hijau; daun penumpu sepasang, terletak bebas di kanan kiri pangkal tangkai daun, berbentuk lanset, panjang 1-1,5 cm, hijau. Bunga: tunggal, berkelamin 2 (biseksual), berbentuk lonceng, diameter 12 cm, tumbuh di ketiak daun, tumbuh menggantung kebawah; tangkai bunga bulat, hijau, panjang 1-5 cm, sedikit berambut hingga gundul; daun kelopak tambahan (*epicalyx*) seringkali 5, panjang 2-3 cm, lebar 0,2-1 cm, hijau, berambut; kelopak bunga berbentuk tabung, berbagi 5, tajunya bentuk lanset, berambut, berwarna kuning cerah dan bagian tengahnya ungu; benang sari bentuk tabung, panjang 1,5-2 cm, kepala sari hamper duduk, kuning; kepala putik berwarna ungu gelap. Buah: buah kapsul, bulat memanjang, panjang 4-5 cm, diameter 2,5-3 cm. Biji: kecil, banyak, berbentuk seperti ginjal, berambut.

B. Hasil Pengambilan Daun Gedi (*Abelmoschus Manihot* L.)

Daun gedi diambil dalam keadaan yang masih segar dan hijau, diperoleh secara acak pada bulan januari-maret dari berbagai tempat disekitar Serui, Papua. Hasil pengambilan daun gedi dapat dilihat pada lampiran 3. Daun gedi yang baru dipanen dibersihkan terlebih dahulu untuk membersihkan kotoran dan cemaran pada daun.

C. Pembuatan Serbuk Kering Daun Gedi

1. Hasil pengeringan daun gedi

Daun gedi yang sudah dirajang menjadi 4 bagian kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven suhu 40⁰C sampai kering. Data rendemen berat serbuk kering terhadap berat basah daun gedi dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rendemen berat kering terhadap berat daun basah

No	Berat basah(g)	Berat kering (g)	Rendemen (%)b/b	LOD(%)
1	6000	2800	46,6	53,3

Berdasarkan data yang diperoleh berat serbuk kering daun gedi sebesar 2800 gram dari berat basah sebesar 6000 gram, dan diperoleh rendemen serbuk

kering terhadap berat daun basah sebesar 46,6% b/b serta nilai LOD (*Lost On Drying*) sebesar 53,3 %.

2. Hasil pembuatan serbuk daun gedhi

Daun gedhi yang sudah kering kemudian dibuat serbuk dengan mesin penyerbuk di Laboratorium 13 Universitas Setia Budi Surakarta, kemudian diayak dengan derajat halus menggunakan ayakan nomor 40. Penyerbukaan bertujuan untuk memperkecil ukuran bahan, memperluas kontak permukaan partikel dengan pelarut sehingga pengekstraksian dapat berlangsung efektif, mempermudah dalam pengemasan dan lebih praktis dalam penggunaan.

Hasil rendemen berat serbuk daun gedhi terhadap berat kering daun gedhi 2800 gram diperoleh berat serbuk 1200 sehingga rendemennya adalah 42,8% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rendemen berat serbuk terhadap berat daun kering

No	Berat daun kering (g)	Berat serbuk (g)	Rendemen (%)b/b
1	2800	1200	42,8

3. Hasil penetapan kelembaban daun gedhi

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

Tabel 4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun gedhi

Simplisia	Penimbangan (g)	Kadar air serbuk (%)
Daun gedhi	2,0	5,5
	2,0	5
	2,0	5
Rata-rata		5,16 ± 0,5

Waktu yang diperoleh dalam penetapan kelembaban serbuk daun gedhi adalah ± 4 menit untuk setiap pengukuran. Presentase rata-rata yang didapatkan adalah 5,5%. Hal ini menunjukkan bahwa kelembaban rata-rata daun gedhi memenuhi syarat, yaitu tidak lebih dari 10% (Depkes RI 1979). Apabila

kelembaban daun gedi lebih dari 10% maka besar kemungkinan dapat terjadi kerusakan pada bubuk daun gedi.

4. Hasil identifikasi bubuk daun gedi

Identifikasi bubuk daun gedi dilakukan secara organoleptis. Identifikasi ini untuk mengetahui sifat fisik dari bubuk daun gedi. Pemeriksaan ini meliputi bentuk, warna, bau dan rasa. Hasil pemeriksaan organoleptis bubuk daun gedi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil pemeriksaan organoleptis bubuk daun gedi

Organoleptis	Hasil
Bentuk	Serbuk
Warna	Coklat Kehijauan
Bau	Khas
Rasa	Pahit sepat

5. Hasil pembuatan ekstrak daun gedi

Serbuk daun gedi digunakan sebanyak 500 gram untuk membuat ekstrak daun gedi. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi selama 7 hari menggunakan pelarut 70% dengan perbandingan 1:7 (500 g : 5 L) kemudian diremaserasi 1:3 (500 g : 1,5 L). wadah yang digunakan berkaca gelap untuk menghindari sinar matahari secara langsung. Proses penguapan ekstrak dilakukan dengan *Rotary evaporator* pada suhu 40⁰C samapai menjadi pekat dan bebas alkohol. Hasil rendemen ekstrak terhadap berat bubuk kering dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rendemen ekstrak etanol daun gedi

No	Serbuk daun Gedi (g)	Ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
1	500	116,5 g	23,3

Hasil ekstraksi bubuk daun gedi 500 g didapatkan ekstrak kental seberat 116,5 gram dan rendemen sebesar 23,3 % b/b.

6. Hasil pembuatan fraksi etil asetat daun gedi

Ekstrak kental daun gedi digunakan sebanyak 116,5 gram untuk membuat fraksi etil asetat daun gedi. Proses fraksinasi dilakukan selama 3 hari dengan metode bertingkat (ekstrak kental 10 gram + aquadest 75 ml : n-heksan 75 ml) setelah terjadi perpisahan dengan n-heksan maka ekstrak difraksi lagi dengan etil

asetat (ekstrak kental 10 gram + aquadest 75 ml : etil asetat 75 ml) diunggu hingga terjadi pemisahan. Hasil rendemen fraksi terhadap ekstrak kental dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rendemen fraksi etil asetat daun gedii

No	Ekstrak kental (g)	Fraksi etil asetat (g)	Rendemen (%)
1	30	2,17	7,23

Hasil ekstrak kental daun gedii 116,5 gram didapatkan fraksi etil asetat daun gedii seberat 2,17 gram dan rendemennya sebesar 7,23%.

7. Identifikasi ekstrak kental daun gedii

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

Tabel 8. Hasil pemeriksaan Organoleptis ekstrak kental

Organoleptis	Hasil
Bentuk	Kental
Warna	Hijau Kecoklatan
Bau	Khas
Rasa	Pahit sepat

D. Identifikasi Kandungan Kimia

Identifikasi fraksi etil asetat daun gedii secara kualitatif dilakukan di Laboratorium 4 Universitas Setia Budi Surakarta. Foto hasil identifikasi kimia secara kualitatif dapat dilihat pada lampiran 4. Hasil identifikasi terhadap fraksi etil asetat daun gedii menunjukkan adanya kandungan senyawa kimia berupa alkaloid, flavonoid, dan saponin. Hal ini dapat diketahui dengan membandingkan uji kualitatif yang dilakukan dengan pustaka (Depkes 1989) dapat dilihat pada hasil foto di lampiran 5 dan pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil identifikasi kualitatif kandungan kimia fraksi etil asetat daun geddi

No	Kandungan kimia	Reaksi	Hasil	Pustaka	Kesimpulan
1	Alkaloid	Ekstrak+Reagen dragondroff Ekstrak+Reagen Mayer	Keruh, endapan hijau kecoklatan Sedikit Putih	Kekeruhan atau endapan hijau kecoklatan Endapan putih endapan kekuningan	+
2	Flavonoid	Ekstrak + 0,1 g Serbuk Mg + 2 ml larutan Alkohol : HCl (1:1) + amil alcohol, Kocok kuat Biarkan memisah	Warna jingga pada lapisan amil alkohol	Warna merah atau kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol	+
3	Tanin	larutan sampel Sebanyak 5 ml +3 tetes FeCl ₃ 1%	warna hijau kehitaman	warna hijau violet atau hijau kehitaman	+

E. Hasil Pembuatan Salep fraksi etil asetat daun geddi

1. Hasil pengujian mutu fisik sediaan salep fraksi etil asetat daun geddi (*Abelmoschus Manihot L.*)

Uji mutu fisik sediaan krim yang dilakukan adalah uji organoleptis, homogenitas, uji pH, viskositas, daya sebar, daya lekat dan uji kemampuan proteksi.

1.1 Uji organoleptis Salep. Pengujian organoleptis salep fraksi etil asetat dengan etanol 70% daun geddi yang diamati adalah warna, bau dan konsistensi. Sediaan yang dihasilkan sebaiknya memiliki warna yang menarik, bau yang menyenangkan dan konsistensi yang bagus. Hasil yang diperoleh terhadap pengamatan organoleptis salep etil asetat etanol 70% daun geddi dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil pengujian organoleptis formula salep fraksi etil asetat daun gedi (*Abelmoschus Manihot* L.)

Pemeriksaan	Waktu	F1	F2	F3
Warna	Hari ke-2	putih	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	Minggu 1	putih	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	Minggu 2	putih	Hijau kehitaman	Hijau Kehitaman
	Minggu 3	putih	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
Bau	Hari ke-2	Tidak Khas	Khas	Khas
	Minggu 1	Tidak Khas	Khas	Khas
	Minggu 2	Tidak Khas	Khas	Khas
	Minggu 3	Tidak Khas	Khas	Khas
Konsistensi	Hari ke-2	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	Minggu 1	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	Minggu 2	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	Minggu 3	Semi padat	Semi padat	Semi padat

Hasil pengujian salep fraksi daun gedi menunjukkan warna, bau dan konsistensi yang sama dari hari ke-2 setelah pembuatan hingga minggu ke-3, yaitu berwarna hijau kehitaman. Berbau khas dan konsistensi semi padat. sedangkan pada formula 1 warna bau dan konsentrasi tetap stabil tidak ada perubahan. Kesimpulan dari hasil pengamatan adalah warna, bau, dan konsistensi stabil selama penyimpanan.

1.2 Uji homogenitas Salep. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui homogenitas dari formula salep yang diteliti, penting untuk dilakukan karena homogenitas berpengaruh terhadap efektivitas dari sediaan tersebut. Hasil uji homogenitas dari ke tiga formula salep dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil uji homogenitas sediaan salep fraksi etil asetat daun gedi.

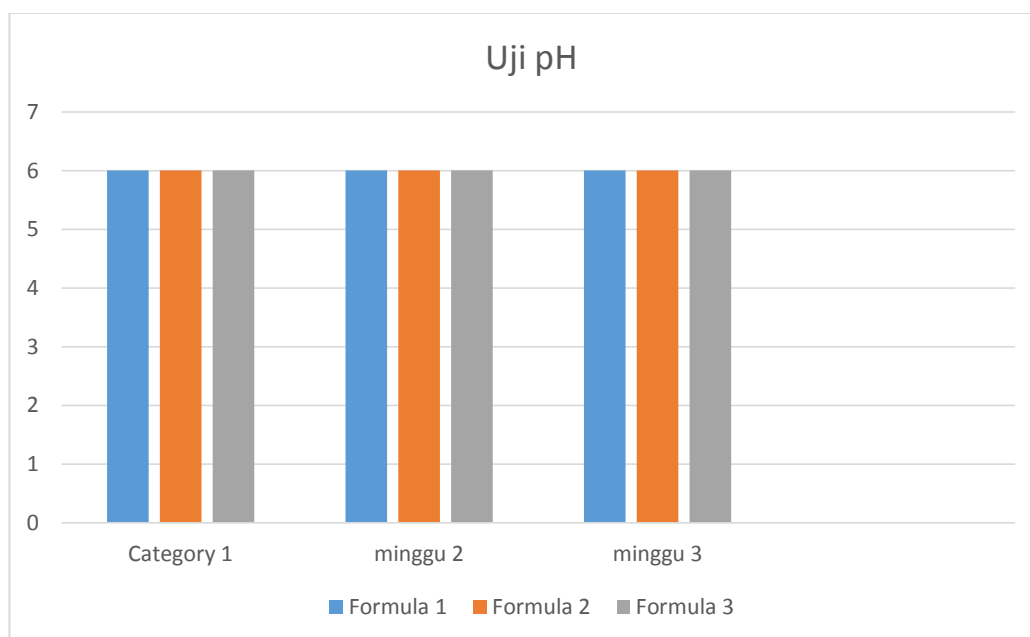
Formula	Hari ke-2	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3
Formula I 6,25%	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Formula II 12,5%	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Formula III 25%	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Hasil pengujian menunjukkan bahwa masing-masing formula salep yang dioleskan pada sekeping kaca menunjukkan susunan yang homogen dari minggu ke-1 setelah pembuatan sampai minggu ke-3. Sediaan salep yang homogen mengindikasikan bahwa ketercampuran dari bahan krim dengan fraksi etil asetat daun gedi, tidak didapat gumpalan atau butiran kasar pada sediaan. Sediaan salep yang homogen tidak menimbulkan iritasi dan terdistribusi merata ketika digunakan.

1.3. Uji pH salep. Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH stik yang dimasukkan kedalam sediaan salep fraksi etil asetat daun gedi, didiamkan 1 menit, perubahan warna yang terjadi pada pH stik menunjukkan nilai pH dari salep, yang dicocokkan dengan pH indikator. Hasil uji pH dari ke tiga formula salep dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Uji pH krim ekstrak etanol 70% daun sirsak dan daun sirih

Pemeriksaan waktu	Formula I	Formula II	Formula III
Hari ke-2	6	6	6
Minggu 1	6	6	6
Minggu 2	6	6	6
Minggu 3	6	6	6



Gambar 7. Histogram hasil uji pH salep fraksi etil asetat daun gedi.

Uji pH pada tabel 11 dan gambar 6, menunjukkan hasil yang sama antara formula I, sampai III dari hari ke-2 setelah pembuatan salep fraksi etil asetat daun gedi sampai minggu ke-3 penyimpanan. Salep fraksi etil asetat daun gedi memiliki pH 6 yang sesuai dengan kriteria pH kulit yaitu 4,5-6,5 sehingga aman untuk digunakan, karena pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit sedangkan pH yang terlalu basa dapat membuat kulit bersisik .

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

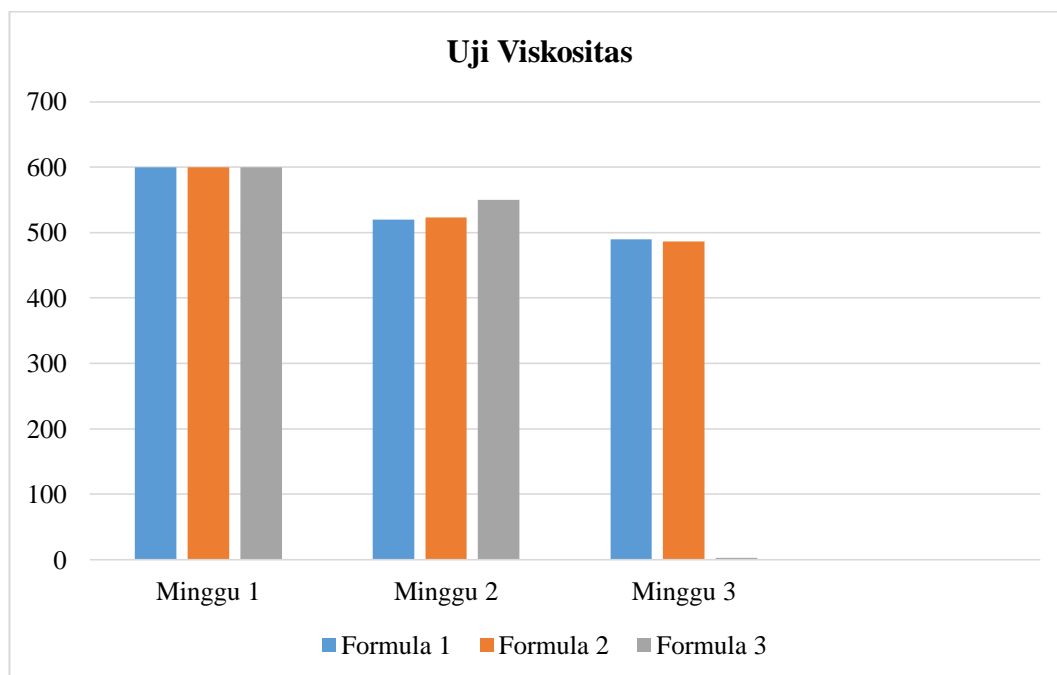
Tabel 13. Hasil uji viskositas salep fraksi etil asetat daun gedi

Waktu	Formula I (Dpas)	Formula II (Dpas)	Formula III (Dpas)
Minggu 1	600±0,00	600±0,00	600±0,00
Minggu 2	520±20,00	523,33±32,14	550±5,77
Minggu 3	490±10,00	486,67±15,27	486,67±15,27

Dari tabel 12 menunjukkan bahwa salep fraksi etil asetat yang diuji pada alat viskometer menunjukkan viskositas formula III yang paling besar dibandingkan dengan formula yang lain dengan urutan formula I ,II dan III. Viskositas yang baik yaitu memiliki nilai yang tinggi, semakin tinggi viskositas suatu bahan maka bahan tersebut semakin stabil karena pergerakan partikel cenderung lebih sulit dengan semakin kentalnya suatu bahan (Schmitt dan Williams 1996).

Data viskositas dari tiga formula tersebut kemudian diuji menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui apakah data uji viskositas terdistribusi normal atau tidak. Hasil yang didapat dari analisis data viskositas menunjukkan nilai sig yaitu $0,134 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji ANOVA dua jalan untuk mengetahui adanya perbedaan viskositas diantara ketiga formula. Berdasarkan hasil uji levene's test data viskositas dinyatakan homogen dengan dengan nilai sig $0,04 < 0,05$. Hasil uji ANOVA dua jalan menunjukkan terdapat pengaruh antar formula terhadap viskositas, waktu penyimpanan terhadap viskositas sediaan salep, hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan $0,00 < 0,05$, lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran.

Jika dilihat dari hasil plot, dapat disimpulkan FIII menunjukkan hasil viskositas yang lebih stabil dibandingkan FI dan FII. Hasil pada lampiran 6.



Gambar 8. Histogram hasil uji viskositas salep fraksi etil asetat daun gedi.

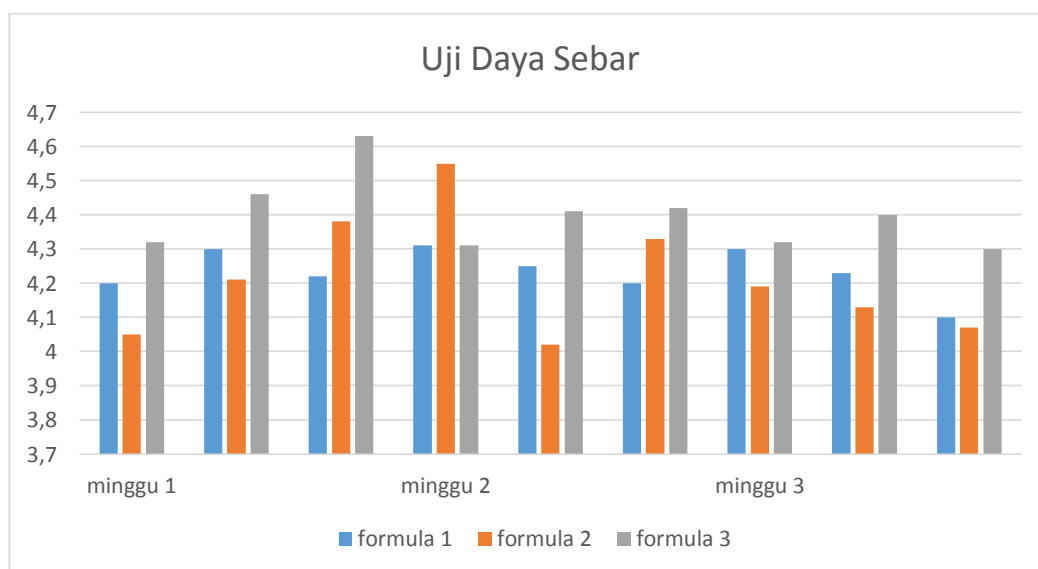
1.5. Uji daya sebar salep. Uji daya sebar salep fraksi eti asetat daun gedi untuk mengetahui seberapa luas penyebaran krim pada permukaan kulit yang akan diobati. Salep fraksi etil asetat daun gedi diuji pada kaca bulat berdiameter, kaca lainnya diletakkan di atasnya dengan menambahkan beban diamati berapa diameter salep yang menyebar. Hasil pengamatan uji daya sebar salep dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Hasil uji daya sebar salep

Formula	Replikasi	Diameter penyebaran (cm)		
		Minggu I	Minggu II	Minggu III
Formula I	Replikasi 1	4,20±0,35	4,05±0,50	4,32±0,38
	Replikasi 2	4,30±0,53	4,21±0,62	4,46±0,47
	Replikasi 3	4,22±0,46	4,38±0,64	4,63±0,39
Formula II	Replikasi 1	4,31±0,46	4,55±0,49	4,31±0,54
	Replikasi 2	4,25±0,50	4,02±0,45	4,41±0,44
	Replikasi 3	4,20±0,48	4,33±0,49	4,42±0,39
Formula III	Replikasi 1	4,30±0,49	4,19±0,40	4,32±0,49
	Replikasi 2	4,23±0,58	4,13±0,40	4,40±0,52
	Replikasi 3	4,10±0,56	4,07±0,32	4,30±0,40

Daya sebar berhubungan dengan viskositas, semakin besar viskositas salep maka daya sebar krim menjadi semakin kecil. Tabel menunjukkan bahwa salep fraksi etil asetat daun gedi setiap penambahan beban terjadi peningkatan diameter peyebaran pada lempeng kaca, karena luas penyebaran berbanding lurus dengan kenaikan beban yang ditambahkan, semakin besar beban yang ditambahkan maka luas penyebarannya semakin besar. Perbedaan daya sebar berpengaruh pada kecepatan difusi zat aktif dalam melewati membran. Semakin luas membran tempat sediaan menyebar maka koefisien difusi makin besar dan mengakibatkan difusi obat akan semakin meningkat.

Data uji daya sebar dari kelima formula tersebut kemudian diuji menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Hasil yang didapat dari analisis data uji daya sebar menunjukkan nilai sig yaitu $0,893 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji ANOVA dua jalan untuk mengetahui adanya perbedaan daya sebar diantara ketiga formula. Berdasarkan hasil uji levene's test data daya sebar dinyatakan homogen dengan dengan nilai sig $0,156 > 0,05$. Hasil uji ANOVA dua jalan menunjukkan terdapat pengaruh antar formula terhadap daya sebar, waktu penyimpanan terhadap daya sebar sediaan salep, lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 6.



Gambar 9. Histogram Uji Daya Sebar Salep fraksi etil asetat daun gedi.

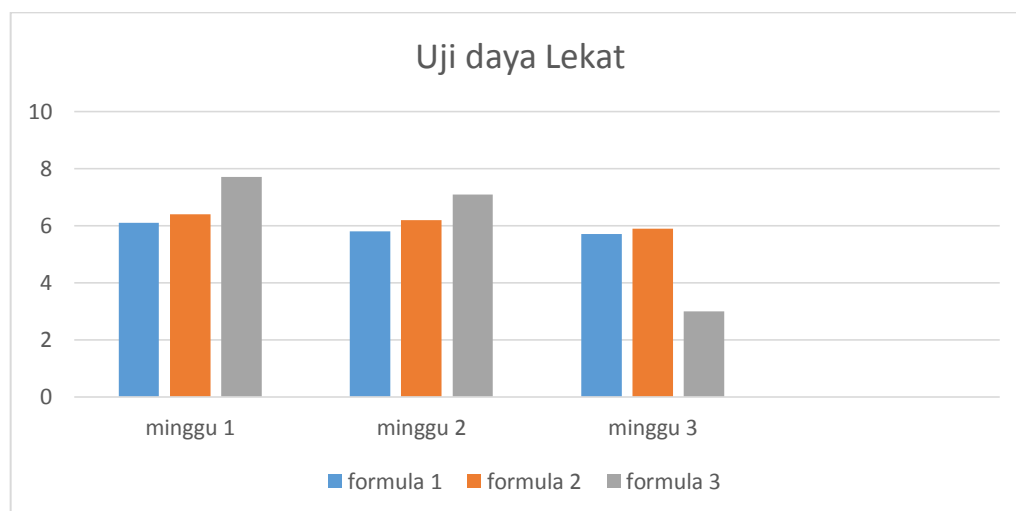
1.6 Uji daya lekat salep. merupakan salah satu pengujian untuk mengetahui kekuatan krim melekat pada kulit. Hasil pengamatan uji daya lekat krim selama satu bulan dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Hasil uji daya lekat salep

Waktu Hari	Formula I (detik)	Formula II (detik)	Formula III (detik)
Minggu 1	6,01±0,01	6,37±0,21	7,07±0,17
Minggu 2	5,87±0,15	6,17±0,21	7,01±0,36
Minggu 3	5,07±0,26	5,97±0,06	6,73±0,31

Tabel menunjukkan bahwa formula III memiliki daya lekat paling lama dibandingkan dengan formula lainnya dengan urutan formula I dan II. Perbedaan lama daya lekat dapat dipengaruhi karena penggunaan konsentrasi yang berbeda. Formula III mengandung konsentrasi ekstrak terbesar sehingga daya lekatnya juga semakin lama.

Data uji daya lekat dari ketiga formula tersebut kemudian diuji menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Hasil yang didapat dari analisis data uji daya lekat menunjukkan nilai sig $0,331 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Uji Anova antara daya lekat dengan waktu penyimpanan menunjukkan nilai sig $0,074 > 0,05$ artinya daya lekat krim selama penyimpanan ada perbedaan disetiap konsentrasi, lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran. Jika dilihat dari hasil plot, dapat disimpulkan FIII menunjukkan hasil daya lekat yang lebih stabil dibandingkan, FI dan FII. Hasilnya pada lampiran 6.



Gambar 10. Histogram Uji daya Lekat salep fraksi etil asetat daun gedi

F. Hasil Uji Aktivitas Penyembuhan Luka

Hasil uji persentase rata – rata penyembuhan luka bakar selama 21 hari terhadap kulit punggung kelinci putih *New Zealand* dapat dilihat pada tabel 16.

Hasilnya dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 16. Persentase rata-rata penyembuhan luka

Persen rata-tara penyembuhan luka bakar				
6,25%	12,5%	25%	Kontrol Positif	Kontrol negatif
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
7,01	6,49	8,12	8,57	4,53
11,45	11,72	13,63	14,60	6,32
11,45	11,72	13,63	14,60	7,43
17,67	16,16	21,58	20,77	9,18
20,22	18,64	25,41	23,53	10,47
22,68	20,10	27,96	26,88	12,48
23,79	23,29	31,02	30,86	14,96
25,84	26,37	33,25	33,24	17,78
28,16	28,63	35,70	34,76	19,28
30,13	30,91	38,68	37,50	21,37
33,12	32,89	41,53	40,72	25,63
36,65	37,48	44,04	44,10	30,72
39,27	40,85	49,36	50,08	36,56
52,33	55,92	76,04	75,12	43,73
61,68	71,40	85,00	86,12	53,72
67,02	76,09	91,26	91,26	63,19
81,73	94,19	92,54	99,69	74,67
87,10	95,97	95,87	99,89	85,63
95,17	97,63	98,44	100	92,42

Pada tabel 15, Kontrol positif (*Salep mebo*), konsentrasi daun gedi 6,25% (Formula 1), konsentrasi daun gedi 12,5% (Formula 2), konsentrasi daun gedi 25% (Formula 3), serta kontrol negatif aktivitas penyembuhannya dimulai pada hari ke-3. Pada kontrol negatif (basis) sebagai pembanding yang menyebabkan aktivitas penyembuhannya dimulai paling lama. Kontrol positif (*salep Mebo*) menunjukkan aktivitas penyembuhan luka yang paling cepat dibandingkan dengan semua konsentrasi dan kontrol negatif. Sedangkan pada sediaan uji salep fraksi etil asetat daun pandan, salep dengan konsentrasi daun gedi sebesar 25% (Formula 3) menunjukkan aktivitas yang paling baik dari konsentrasi daun gedi 6,25%

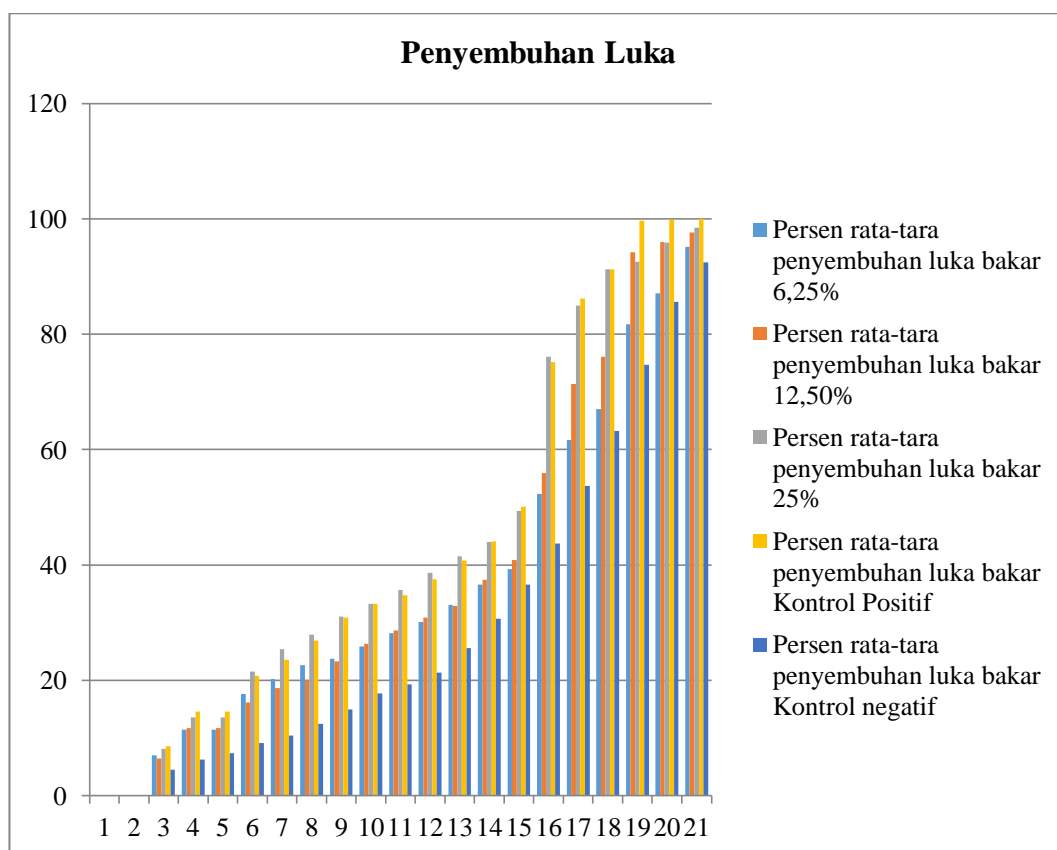
(Formula 1) dan 12,5% (Formula 2). Pada hari ke-21 konsentrasi daun gedi 25% (Formula 3) persentase penyembuhan luka sebesar 98,44% mendekati kontrol positif (*Salep Mebo*). Berdasarkan hasil analisa data menggunakan *Analisis varian* terhadap persen penyembuhan luka menunjukkan data terdistribusi normal dengan nilai signifikansi pada kontrol negatif, $0,312 > 0,05$, formula I $0,866 > 0,05$, formula II $0,098 > 0,05$ dan pada formula III $0,582 > 0,005$ artinya rata – rata pada data tersebut terdistribusi normal, sehingga dapat dilanjutkan dengan analisis *ANOVA*. Pada hasil analisis *Lavene test* nilai signifikansi adalah $0,028 < 0,05$ data tersebut homogen. Hasil uji *ANOVA* nilai signifikansinya adalah $0,00 < 0,05$ artinya terdapat beda nyata. Kontrol negatif tidak ada beda nyata dengan formula I (6,25%) namun ada beda nyata dengan kontrol positif (*Salep Mebo*), formula II (12,5%) dan formula III (25%). Hal ini menunjukkan formula I (6,25%) memiliki aktifitas penyembuhan luka yang paling rendah dibandingkan dengan kedua formula lainnya. Kontrol positif (*Salep Mebo*) tidak ada beda nyata dengan formula III (25%) dan ada beda nyata dengan lainnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa formula III (25%) memiliki aktivitas penyembuhan luka bakar paling baik diantara ketiga formula dan kontrol negatif. Dari semua dosis formula yang memiliki dosis optimum untuk penyembuhan luka adalah dosis pada formula II (12,5%).

Proses penyembuhan luka bakar dibutuhkan beberapa proses untuk meregenerasi jaringan yang telah rusak, dalam hal ini proses epitelisasi terjadi setelah pertumbuhan dari jaringan granulasi yang terlebih dahulu diawali dengan proses inflamasi dimana terjadi permeabilitas membran sel sehingga terjadi rubor (kemerahan) dan juga peradangan. Proses ini bertujuan agar sel darah putih dan trombosit membatasi kerusakan yang lebih serius juga mempercepat penyembuhan. inflamasi disebabkan oleh pelepasan berbagai mediator yang berasal dari jaringan rusak, sel mast, leukosit dan komplemen. Mediator – mediator tersebut menyebabkan munculnya tanda – tanda inflamasi seperti kalor, dolor, rubor, tumor, dan fungsio laesa. Proses ini terjadi pada hari pertama sampai hari ke-5. Pada proses ini aktivitas antiinflamasi flavonoid berperan secara optimal untuk membatasi pelepasan mediator inflamasi dengan cara menghambat

COX-2, lipooksigenase dan tirosin kinase, sehingga terjadi pembatasan jumlah sel inflamasi yang bermigrasi ke jaringan luka. Selanjutnya reaksi inflamasi akan berlangsung lebih singkat dan kemampuan proliferasi dari TGF- β tidak terhambat, sehingga proliferasi segera terjadi. Aktivitas flavonoid dalam meningkatkan kontraksi luka juga didukung oleh mekanisme antioksidan yang menghambat peroksidasi lipid, melindungi kulit dari radikal bebas dan melindungi jaringan dari stres oksidatif akibat cedera. Saponin memicu adanya kolagen, semakin banyak adanya kolagen akan semakin cepat menarik fibroblast ke tepi luka dan fibroblast akan mengalami perubahan fenotif menjadi miofibroblast yang mengakibatkan tepi luka akan tertarik dan kemudian melekat, sehingga dengan berlangsungnya penyembuhan, maka fibroblas bertambah. Sel ini menghasilkan kolagen, sehingga jaringan granulasi yang kemudian mengumpulkan matriks jaringan ikat secara progresif, akhirnya akan menghasilkan fibrosis padat (pembentukan jaringan parut kolagen), yang dapat melakukan remodeling lebih lanjut sesuai perjalanan waktu (Cotran & Michel 2003). Selain itu saponin dan tanin memiliki sifat antimikroba yang dapat mengurangi peradangan lokal dan kerusakan jaringan. Dengan dicapainya luka yang bersih, jaringan akan menjadi steril dan siap memasuki proses proliferasi. Proses proliferasi disebut sebagai fase perbaikan luka yang ditandai dengan proses re-epitelisasi, fibroplasia, angiogenesis, dan kontraksi luka. Proses proliferasi terjadi ketika luka menjadi meradang berbentuk benjolan halus yang disebut granula sehingga epitel pada tepi luka yang terdiri dari sel basal terlepas dan mengisi permukaan luka dan sel akan mengalami pembelahan secara mitosis hingga menjadi matang pada perlakuan ini terjadi pada hari ke-6 sampai hari ke- 9. Leukosit mengeluarkan enzim hidrolitik yang membantu mencerna bakteri dan jaringan – jaringan yang rusak. Limfosit dan monosit yang kemudian terjadi proses fagositosis mikroorganisme dan jaringan – jaringan yang rusak, saat fase inflamasi dipercepat sehingga akan lebih cepat pula fase proliferasi pada penyembuhan luka (Moenadjat 2001).

Pada luka, tanin yang bersifat astringen juga melakukan penangkalan radikal bebas, meningkatkan oksigenasi, meningkatkan pembentukan pembuluh darah kapiler dan fibroblast sehingga membantu penyembuhan. Tanin dan

flavonoid juga berfungsi untuk angiogenesis yakni proses pembentukan pembuluh darah baru, inhibisi *vascular endothelial growth*. Adapun proses pematangan (maturasi) ini tiap luka berbeda-beda tergantung pada efek sediaan yang telah diformulasi dan juga keadaan fisiologi hewan uji, proses ini berlangsung dari hari ke-9 sampai hari ke-21 (Utami *et al.* 2015). Dalam penelitian ini, jika dibandingkan antara ke-3 sediaan salep daun gedi dengan basis dalam memberikan efek penutupan luas luka bakar dapat dikatakan semakin besar konsentrasi daun gedi akan semakin tinggi pula kandungan senyawa – senyawa alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid. Semakin banyak kandungan senyawa yang ada maka semakin besar efek penutupan luas luka bakar, hal ini ditunjukkan dengan hasil pengamatan, dimana luka yang paling cepat tertutup adalah konsentrasi 25%, kemudian 12,5% dan efek terkecil adalah 6,25%.



Gambar 11. Histogram penyembuhan luka salep fraksi etil aseat daun gedi

G. Hasil Uji Penurunan Inflamasi Eritema

Pada penelitian ini menunjukkan adanya penurunan inflamasi eritema yang baik dari minggu 1-minggu ketiga dan mengalami penyembuhan. Hasil dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel 17. Penurunan inflamasi eritema

No	Inflamasi	Kesimpulan
Minggu 1	Merah	+++
Minggu 2	Agak merah	++
Minggu 3	Sembuh	-

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

Pertama, fraksi etil asetat daun gedi mempunyai aktivitas terhadap penyembuhan luka bakar derajat II dan penurunan inflamasi eritema pada punggung kelinci putih zew Zealand.

Kedua, pemberian dosis salep fraksi eti asetat daun gedi dapat meningkatkan aktivitas penyembuhan luka dan penurunan inflamasi eritema, dosis yang efektif adalah pada salep 12,5%.

B. Saran

Saran pada penelitian ini adalah:

Pertama, Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang senyawa apa saja yang berperan dalam penyembuhan luka dan penurunan inflamasi eritema.

Kedua, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang parameter penyembuhan luka dan antiinflamasi lain yang dapat dipengaruhi dengan pemberian fraksi etil asetat daun gedi.

Ketiga, perlu dilakukan percobaan bentuk sediaan lain seperti krim atau gel dari fraksi etil asetat daun gedi.

DAFTAR PUSTAKA

- 4h-Ontario. 2009. *4-H Rabbit Manual*. Quelp, on NIH 6j2. Canada: 4-H Ontario.
- [Departemen Kesehatan Republik Indonesia]. 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Bakti Husada, 13-18.
- Andersen OM, Markham KM, editor. 2006. *Flavonoids: chemistry, biochemistry, and applications*. 6000 Broken Sound Parkway, NW: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Ansel, HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi 4. Jakarta: Indonesia University Press.
- Cook, N. C., & Samman, S. (1996). Flavonoids—chemistry, metabolism, cardioprotective effects, and dietary sources. *The Journal of nutritional biochemistry*, 7(2), 66-76.
- Darwin. 2000. *Teknik Dasar Laboratorium Dalam Penelitian Senyawa Bahan Alam Hayati Manusia Untuk Pemanfaatan Sumber Daya Alam Hayati dan rekayasa Bioteknologi*. Padang: FMIPA, UAP.
- Day RA, Underwood AL. 2001. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Edisi ke 6. Jakarta : Erlangga.
- 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.
- Dyatmiko W. 2003. *Efek Antiinflamasi Perasan Kering Buah Morinda Citrifolia Linn. Secara Peroral pada Tikus Putih*. *Berk. Panel. Hayati* 9:53-54.
- Harborne, JB. 1987. *Metode Fitokimia*. K. Padmawinata dan I Soediro, Penerjemah; Bandung: ITB. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*.
- Harvey D. 2000. *Modern Analytical Chemistry*. New York : McGraw-Hill Comp.
- Hernani MY, Mufrod, Sugiyono. 2012. Formulasi Salep Ekstrak Air Tokek (*Gekko gecko* L) Untuk Penyembuhan Luka. *Majalah Farmaseutik* 8:120-126.

- Katzung BG. 2002. *Basic & Clinical Pharmacology (Farmakologi Klinik)*, Edisi III, 585-587, penerjemah; Andrianto. P, Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Katzung, Betram G. 2002. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Buku 2 Ed ke-8. Penerjemah; Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran, Universitas Airangga. Salemba Medika. Terjemahan dari: *Basic and Clinical Pharmacology*.
- Katzung BG. dan Trevor.A.J, 2002, *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Salemba Medika, Jakarta.
- Katzung, B, G. (2010). *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi X. Buku Kedokteran. EGC, Jakarta.
- [Kementrian kesehatan RI]. 2010. Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Khopkar. 2002. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta : UI Press
- Liu, Y., Xianyin L., Xiaomei L., Yuying Z., Jingrong C. 2006. Interactions Between Thrombin with Flavonoids from *Abelmoschus manihot* (L.) Medicus by CZE. *Chromatographia* **2006 (64)**: 45.
- Moenadjat Y. 2001. *Luka Bakar Pengetahuan Klinis Praktis*. Jakarta:BP-FK-UI. Halm 1-91.
- Moenadjat, Y. 2003. *Luka Bakar, Pengetahuan Klinik Praktis*. Edisi 2. Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Mycek, J. M., Harvey, R, A., dan Champe C,C. (2001). *Farmakologi Ulasan Bergambar*. Edisi II. Widya Medica, Jakarta.
- Prince, S, A and Wilson, L, M. (2005). *Patofisiologi Konsep Klinik Proses-Proses Penyakit*. Edisi IV. EGC, Jakarta.
- Robinson T. 1995.*Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Padmawinata K, Penerjemah; Sutomo T, Penyunting; Bandung: ITB. Terjemahan dari : *The Organic Constituents Of Higher Plants 6th edition*.
- Sander, Mochamad Aleq. (2010), *Atlas Berwarna Patologi Anatomi*, Rajawali Pers, Jakarta.
- Sheehy SB, Blansfield JS, Danis DM, Gervasinni AA. 1999. *Manual Of Clinical Trauma Care The First Hour Third Edition*. St.Louis Missouri: Mosby
- Sutedjo MM. 2004. *Pengembangan Kultur Tanaman Berkhasiat Obat*.

- Silbernagl, S., and Lang, F. (2000). *Color Atlas Of Pathophysiology*. Thieme Fl.
- Suryadi I A, Asmarajaya, A. and Maliawan, S., 2012, *Proses Penyembuhan dan Penanganan Luka*. Ilmu Penyakit Bedah, FK Universitas Udayana, Bali, pp.1–19.
- Velioglu, Y. S., Mazza, G., Gao, L., & Oomah, B. D. (1998). Antioxidant activity and total phenolics in selected fruits, vegetables, and grain products. *Journal of agricultural and food chemistry*, 46(10), 4113-4117.
- Voight, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan oleh Soendani NS. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. exhibook. New York.
- Xue, C., Guo, J., Qian, D., Duan, J. A., Shang, E., Shu, Y., & Lu, Y. (2011). Identification of the potential active components of *Abelmoschus manihot* in rat blood and kidney tissue by microdialysis combined with ultra-performance liquid chromatography/quadrupole time-of-flight mass spectrometry. *Journal of Chromatography B*, 879(5), 317-325.
- Yunita FC, 2004. Ekstrasi daging biji pincung (*Pagium edule*) dan uji toksisitas terhadap *Aretmia salina* Leach. *Jurnal Farmasi* 4(1):1-5.

L

A

M

P


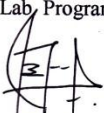


I

R

A

N

Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi *Abelmoschus manihot* (L.) Medik

 <p style="text-align: center;">UNIVERSITAS SEBELAS MARET FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM LAB. PROGRAM STUDI BIOLOGI Jl. Ir. Sutami 36A Ketingan Surakarta 57126 Telp. (0271) 663375 Fax (0271) 663375 http://www.biology.mipa.uns.ac.id, E-mail biologi@mipa.uns.ac.id</p>	
Nomor	: 031/UN27.9.6.4/Lab/2017
Hal	: Hasil Determinasi Tumbuhan
Lampiran	: -
Nama Pemesan	: Deyvin Natalita CH. Muai
NIM	: 19133805A
Alamat	: Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
HASIL DETERMINASI TUMBUHAN	
Nama Sampel	: <i>Abelmoschus manihot</i> (L.) Medik.
Familia	: Malvaceae
Hasil Determinasi menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963) :	
1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27a-28b-29b-30b-31a-32a-33a-34a-35a-36d-37b-38b-39b-41b-42b-44b-45b-46e-50b-51b-53b-54b-56b-57b-58b-59d-72b-73b-74b-631b-632b-633a-634b-635b-636b-637b-638a-639b-640b-652d-653b-655b-656a-657b-658a-659b-660a	
	96. Malvaceae
1b-3b-5b-13b-14b-15a-16a	14. <i>Abelmoschus</i>
1b-2a-3b	<i>Abelmoschus manihot</i> (L.) Medik.
Deskripsi Tumbuhan :	
<p>Habitus : perdu, menahun, tumbuh tegak, tinggi 1.5-7.5 m. Akar : tunggang, bercabang-cabang, kuning muda hingga kuning keputihan. Batang : bulat, berkayu, bercabang-cabang, percabangan monopodial, permukaan batang muda sedikit berambut tetapi gundul pada batang dewasa. Daun : tunggal, tersebar, helaian daun bulat hingga bulat telur memanjang, panjang 10-60 cm, lebar 5-60 cm, pangkal berlekuk seperti jantung, tepi berbagi 5-7 taju, ujungnya membulat, berambut hingga gundul, permukaan atas hijau tua, permukaan bawah hijau muda, pertulangan menjari; taju daun berbentuk segitiga atau lanset memanjang atau bulat telur memanjang atau garis, ujungnya runcing hingga meruncing, tepi rata hingga bergerigi; tangkai daun bulat, panjang 2-60 cm, sedikit berambut hingga gundul, hijau; daun penumpu sepasang, terletak bebas di kanan kiri pangkal tangkai daun, berbentuk lanset, panjang 1-1.5 cm, hijau. Bunga : tunggal, berkelamin 2 (biseksual), berbentuk lonceng, diameter 12 cm, tumbuh di ketiak daun, tumbuh menggantung ke bawah; tangkai bunga bulat, hijau, panjang 1-5 cm, sedikit berambut hingga gundul; daun kelopak tambahan (<i>epicalyx</i>) seringkali 5, panjang 2-3 cm, lebar 0.2-1cm, hijau, berambut; kelopak bunga berbentuk tabung, berbagi 5, tajunya bentuk lanset, berambut, warna hijau tua; daun mahkota bulat telur terbalik, panjang 3.5-8 cm, lebar 3-6 cm, tepi rata, berwarna kuning cerah dan bagian tengahnya ungu; benang sari bentuk tabung, panjang 1.5-2 cm, kepala sari hampir duduk, kuning; kepala putik berwarna ungu gelap. Buah : buah kapsul, bulat memanjang, panjang 4-5 cm, diameter 2.5-3 cm. Biji : kecil, banyak, berbentuk seperti ginjal, berambut.</p>	
Surakarta, 1 Februari 2017	
Kepala Lab, Program Studi Biologi	Penanggungjawab Determinasi Tumbuhan
	
Dr. Tetri Widiyani, M.Si. NIP. 19711224 200003 2 001	Suratman, S.Si., M.Si. NIP. 19800705 200212 1 002
Mengetahui Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS	
	

Lampiran 2. Perhitungan Rendemen

1. Rendemen berat kering terhadap berat basah daun gedhi

No	Berat basah daun gedhi (g)	Berat kering daun gedhi (g)	Rendemen (%b/b)	LOD (%b/b)
1	6000	2800	46,6%	53,3%

Perhitungan rendemen:

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

$$\text{Rendemen (\%b/b)} = \frac{2800 \text{ (g)}}{6000 \text{ (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%b/b)} = 46,6\%$$

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan LOD (Lost On Drying)} &= 100\% - \text{persen rendemen} \\ &= 100\% - 46,6\% \\ &= 53,3\% \end{aligned}$$

2. Rendemen persen serbuk kering terhadap daun kering daun gedhi

No	Berat kering daun gedhi (g)	Berat serbuk daun gedhi (g)	Rendemen (%b/b)
1	2800	1200	42,8%

Perhitungan rendemen:

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

$$\text{Rendemen (\%b/b)} = \frac{1200 \text{ (g)}}{2800 \text{ (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%b/b)} = 42,8\%$$

3. Rendemen persen ekstrak kental terhadap serbuk daun gedhi

No	Berat ekstrak serbuk daun gedhi (g)	Berat ekstrak kental (g)	Rendemen (%b/b)
1	500	116,5	23,3

Perhitungan rendemen:

$$\text{Rendemen (\%b/b)} = \frac{\text{berat ekstrak kental daun gedhi (g)}}{\text{berat serbuk daun gedhi (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%b/b)} = \frac{116,5 \text{ (g)}}{500 \text{ (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%b/b)} = 23,3\%$$

Lampiran 3. Foto alat dan bahan

Daun geddi



Serbuk daun geddi



Basis salep



Alat uji viskositas



Alat uji daya sebar



Alat uji daya lekat



Salep dengan setiap konsentarsi

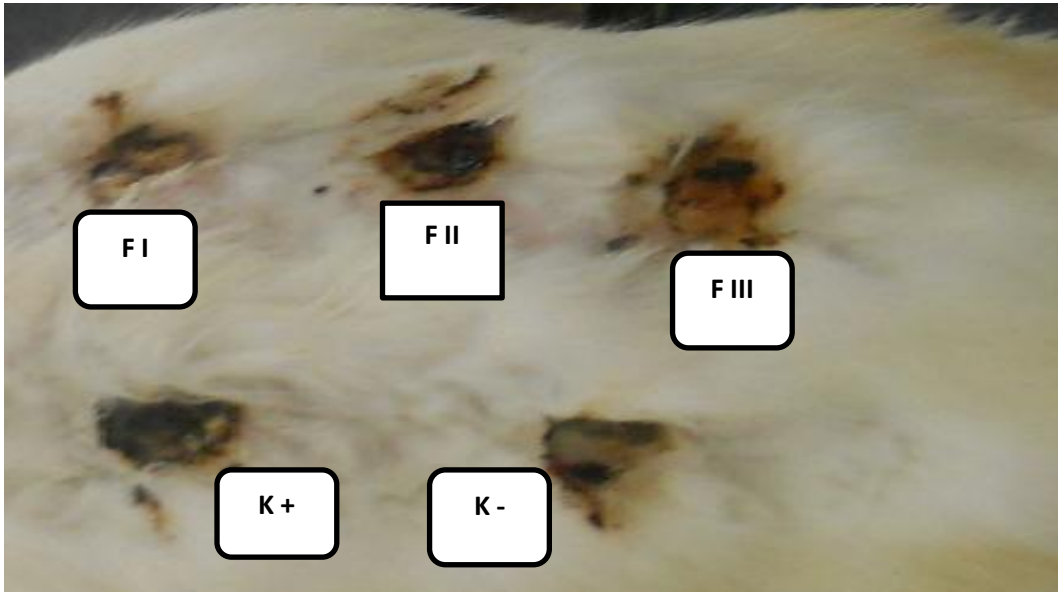


Fraksi etil asetat



Hasil fraksi etil asetat

Lampiran 4. Gambar penyembuhan luka



Gambar luka hari ke-1 dengan diameter ± 2 cm



K-



K+



F1



F2



F3

Gambar luka hari ke-7



K+



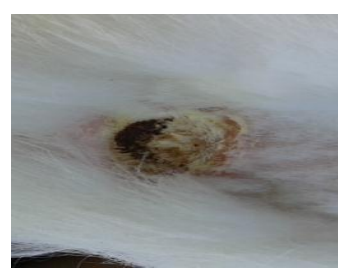
K -



F1



F2



F3

Gambar luka hari ke-14



F1



F2



F3



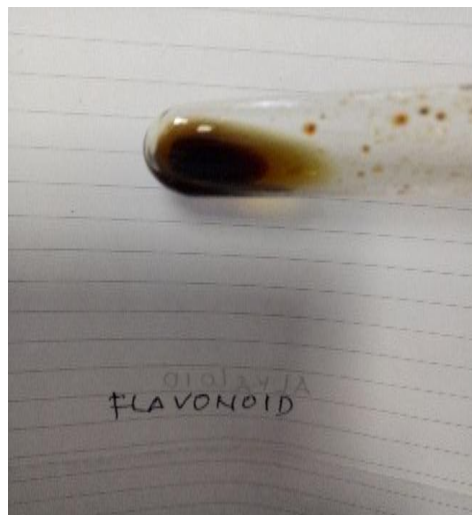
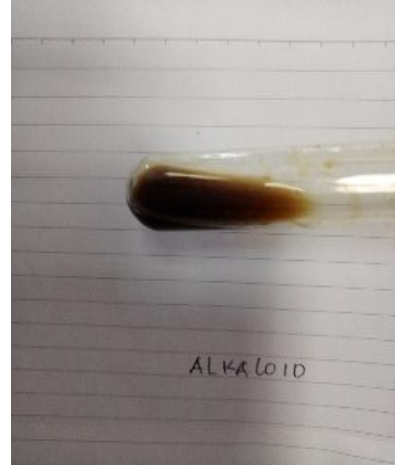
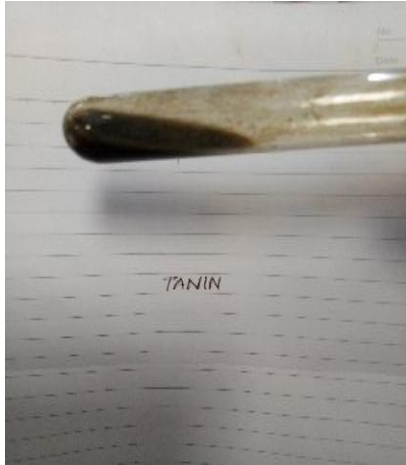
K -



K+

Gambar luka hari ke-21

Lampiran 5. Identifikasi Senyawa kimia



Lampiran 6. Hasil Uji Statistik

1. Daya Lekat

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Daya_lekat
N		27
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	6.4111
	Std. Deviation	.65300
Most Extreme Differences	Absolute	.182
	Positive	.182
	Negative	-.106
Kolmogorov-Smirnov Z		.947
Asymp. Sig. (2-tailed)		.331

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
Formula	1 F1	9
	2 F2	9
	3 F3	9
Waktu	1 minggu 1	9
	2 minggu 2	9
	3 minggu 3	9

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Daya_lekat

Formul	Waktu	Mean	Std. Deviation	N
F1	minggu 1	6.1000	.10000	3
	minggu 2	5.8667	.15275	3
	minggu 3	5.7000	.26458	3
	Total	5.8889	.23688	9
F2	minggu 1	6.3667	.20817	3
	minggu 2	6.1667	.20817	3
	minggu 3	5.9667	.05774	3
	Total	6.1667	.22913	9
F3	minggu 1	7.7000	.17321	3
	minggu 2	7.1000	.36056	3
	minggu 3	6.7333	.30551	3
	Total	7.1778	.49188	9
Total	minggu 1	6.7222	.75627	9
	minggu 2	6.3778	.59954	9
	minggu 3	6.1333	.50744	9
	Total	6.4111	.65300	27

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:Daya_lekat

F	df1	df2	Sig.
1.774	8	18	.149

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

a. Design: Intercept + Formula + Waktu + Formula * Waktu

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Daya_lekat

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	10.193 ^a	8	1.274	25.674	.000
Intercept	1109.763	1	1109.763	22360.903	.000
Formula	8.282	2	4.141	83.440	.000
Waktu	1.576	2	.788	15.873	.000
Formula * Waktu	.336	4	.084	1.690	.196
Error	.893	18	.050		
Total	1120.850	27			
Corrected Total	11.087	26			

a. R Squared = .919 (Adjusted R Squared = .884)

Parameter Estimates

Dependent Variable:Daya_lekat

Parameter	B	Std. Error	t	Sig.
Intercept	6.733	.129	52.350	.000
[Formula=1]	-1.033	.182	-5.681	.000
[Formula=2]	-.767	.182	-4.215	.001
[Formula=3]	0 ^a	.	.	.
[Waktu=1]	.967	.182	5.314	.000
[Waktu=2]	.367	.182	2.016	.059
[Waktu=3]	0 ^a	.	.	.
[Formula=1] * [Waktu=1]	-.567	.257	-2.203	.041
[Formula=1] * [Waktu=2]	-.200	.257	-.777	.447
[Formula=1] * [Waktu=3]	0 ^a	.	.	.
[Formula=2] * [Waktu=1]	-.567	.257	-2.203	.041
[Formula=2] * [Waktu=2]	-.167	.257	-.648	.525
[Formula=2] * [Waktu=3]	0 ^a	.	.	.
[Formula=3] * [Waktu=1]	0 ^a	.	.	.
[Formula=3] * [Waktu=2]	0 ^a	.	.	.
[Formula=3] * [Waktu=3]	0 ^a	.	.	.

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Parameter Estimates

Dependent Variable:Daya_lekat

Parameter	95% Confidence Interval	
	Lower Bound	Upper Bound
Intercept	6.463	7.004
[Formula=1]	-1.415	-.651
[Formula=2]	-1.149	-.385
[Formula=3]	.	.
[Waktu=1]	.585	1.349
[Waktu=2]	-.015	.749
[Waktu=3]	.	.
[Formula=1] * [Waktu=1]	-1.107	-.026
[Formula=1] * [Waktu=2]	-.740	.340
[Formula=1] * [Waktu=3]	.	.
[Formula=2] * [Waktu=1]	-1.107	-.026
[Formula=2] * [Waktu=2]	-.707	.374
[Formula=2] * [Waktu=3]	.	.
[Formula=3] * [Waktu=1]	.	.
[Formula=3] * [Waktu=2]	.	.
[Formula=3] * [Waktu=3]	.	.

Estimated Marginal Means

1. Formula

Dependent Variable:Daya_lekat

Formul a	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
F1	5.889	.074	5.733	6.045
F2	6.167	.074	6.011	6.323
F3	7.178	.074	7.022	7.334

2. Waktu

Dependent Variable:Daya_lekat

Waktu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
minggu 1	6.722	.074	6.566	6.878
minggu 2	6.378	.074	6.222	6.534
minggu 3	6.133	.074	5.977	6.289

3. Formula * Waktu

Dependent Variable:Daya_lekat

Formul a	Waktu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
F1	minggu 1	6.100	.129	5.830	6.370
	minggu 2	5.867	.129	5.596	6.137
	minggu 3	5.700	.129	5.430	5.970
F2	minggu 1	6.367	.129	6.096	6.637
	minggu 2	6.167	.129	5.896	6.437
	minggu 3	5.967	.129	5.696	6.237
F3	minggu 1	7.700	.129	7.430	7.970
	minggu 2	7.100	.129	6.830	7.370
	minggu 3	6.733	.129	6.463	7.004

Post Hoc Tests

Formula

Multiple Comparisons

Daya_lekat
Tukey HSD

(I) Formul a	(J) Formul a	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
F1	F2	-.2778	.10502	.042	-.5458	-.0098
	F3	-1.2889	.10502	.000	-1.5569	-1.0209
F2	F1	.2778	.10502	.042	.0098	.5458
	F3	-1.0111	.10502	.000	-1.2791	-.7431
F3	F1	1.2889	.10502	.000	1.0209	1.5569
	F2	1.0111	.10502	.000	.7431	1.2791

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .050.

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

Homogeneous Subsets

Daya_lekat

Tukey HSD^{a,b}

Formul a	N	Subset		
		1	2	3
F1	9	5.8889		
F2	9		6.1667	
F3	9			7.1778
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .050.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

Waktu

Multiple Comparisons

Daya_lekat
Tukey HSD

(I) Waktu	(J) Waktu	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
minggu 1	minggu 2	.3444	.10502	.011	.0764	.6125
	minggu 3	.5889	.10502	.000	.3209	.8569
minggu 2	minggu 1	-.3444	.10502	.011	-.6125	-.0764
	minggu 3	.2444	.10502	.077	-.0236	.5125
minggu 3	minggu 1	-.5889	.10502	.000	-.8569	-.3209
	minggu 2	-.2444	.10502	.077	-.5125	.0236

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .050.

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

Homogeneous Subsets

Tukey HSD^{a,b}

Daya_lekat			
Waktu	N	Subset	
		1	2
minggu 3	9	6.1333	
minggu 2	9	6.3778	
minggu 1	9		6.7222
Sig.		.077	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

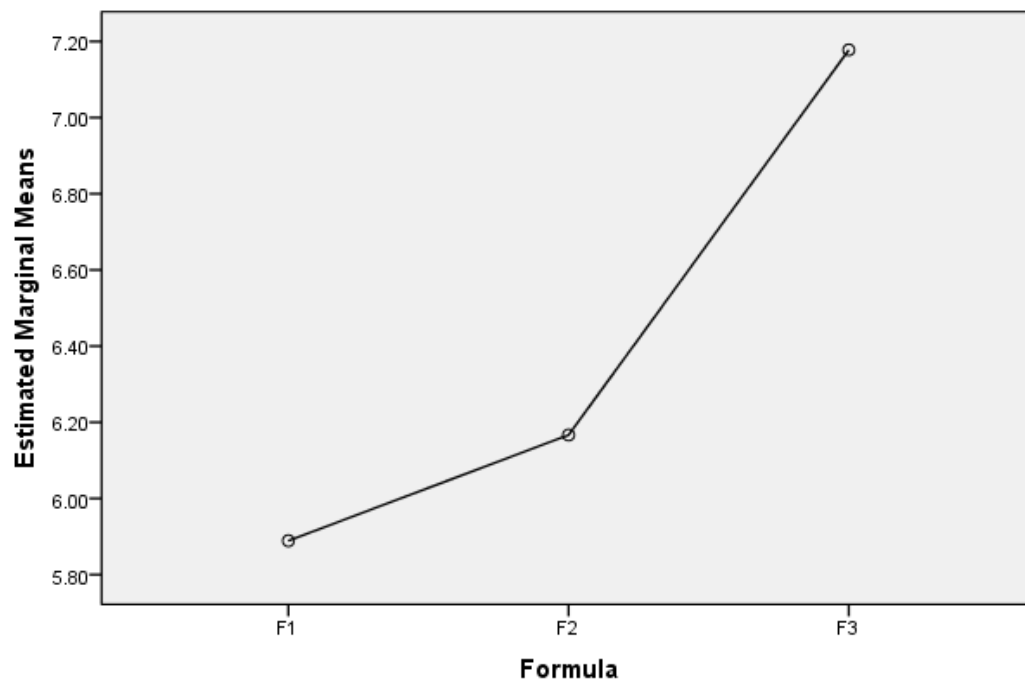
The error term is Mean Square(Error) = .050.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

Profile Plots

Estimated Marginal Means of Daya_lekat



2. Daya Sebar

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Daya_sebar
N		27
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	4.2819
	Std. Deviation	.14539
Most Extreme Differences	Absolute	.111
	Positive	.111
	Negative	-.105
Kolmogorov-Smirnov Z		.577
Asymp. Sig. (2-tailed)		.893

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Formula	1	F1	9
	2	F2	9
	3	F3	9
Waktu	1	minggu 1	9
	2	Minggu 2	9
	3	minggu 3	9

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Daya_sebar

Formul a	Waktu	Mean	Std. Deviation	N
F1	minggu 1	4.2400	.05292	3
	Minggu 2	4.2133	.16503	3
	minggu 3	4.4700	.15524	3
	Total	4.3078	.16873	9
F2	minggu 1	4.2533	.05508	3
	Minggu 2	4.3000	.26627	3
	minggu 3	4.3800	.06083	3
	Total	4.3111	.14995	9
F3	minggu 1	4.2100	.10149	3
	Minggu 2	4.1300	.06000	3
	minggu 3	4.3400	.05292	3
	Total	4.2267	.11225	9
Total	minggu 1	4.2344	.06635	9
	Minggu 2	4.2144	.17565	9
	minggu 3	4.3967	.10476	9
	Total	4.2819	.14539	27

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:Daya_sebar

F	df1	df2	Sig.
1.744	8	18	.156

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

a. Design: Intercept + Formula + Waktu + Formula * Waktu

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Daya_sebar

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.253 ^a	8	.032	1.915	.120
Intercept	495.025	1	495.025	30008.244	.000
Formula	.041	2	.021	1.248	.311
Waktu	.180	2	.090	5.449	.014
Formula * Waktu	.032	4	.008	.481	.749
Error	.297	18	.016		
Total	495.575	27			
Corrected Total	.550	26			

a. R Squared = .460 (Adjusted R Squared = .220)

Parameter Estimates

Dependent Variable:Daya_sebar

Parameter	B	Std. Error	t	Sig.
Intercept	4.340	.074	58.527	.000
[Formula=1]	.130	.105	1.240	.231
[Formula=2]	.040	.105	.381	.707
[Formula=3]	0 ^a	.	.	.
[Waktu=1]	-.130	.105	-1.240	.231
[Waktu=2]	-.210	.105	-2.002	.061
[Waktu=3]	0 ^a	.	.	.
[Formula=1] * [Waktu=1]	-.100	.148	-.674	.509
[Formula=1] * [Waktu=2]	-.047	.148	-.315	.757
[Formula=1] * [Waktu=3]	0 ^a	.	.	.
[Formula=2] * [Waktu=1]	.003	.148	.022	.982
[Formula=2] * [Waktu=2]	.130	.148	.877	.392
[Formula=2] * [Waktu=3]	0 ^a	.	.	.
[Formula=3] * [Waktu=1]	0 ^a	.	.	.
[Formula=3] * [Waktu=2]	0 ^a	.	.	.
[Formula=3] * [Waktu=3]	0 ^a	.	.	.

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Parameter Estimates

Dependent Variable:Daya_sebar

Parameter	95% Confidence Interval	
	Lower Bound	Upper Bound
Intercept	4.184	4.496
[Formula=1]	-.090	.350
[Formula=2]	-.180	.260
[Formula=3]	.	.
[Waktu=1]	-.350	.090
[Waktu=2]	-.430	.010
[Waktu=3]	.	.
[Formula=1] * [Waktu=1]	-.412	.212
[Formula=1] * [Waktu=2]	-.358	.265
[Formula=1] * [Waktu=3]	.	.
[Formula=2] * [Waktu=1]	-.308	.315
[Formula=2] * [Waktu=2]	-.182	.442
[Formula=2] * [Waktu=3]	.	.
[Formula=3] * [Waktu=1]	.	.
[Formula=3] * [Waktu=2]	.	.
[Formula=3] * [Waktu=3]	.	.

Estimated Marginal Means

1. Formula

Estimates

Dependent Variable:Daya_sebar

Formul a	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
F1	4.308	.043	4.218	4.398
F2	4.311	.043	4.221	4.401
F3	4.227	.043	4.137	4.317

Pairwise Comparisons

Dependent Variable:Daya_sebar

(I) Formul a	(J) Formul a	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
F1	F2	-.003	.061	.957	-.131	.124
	F3	.081	.061	.197	-.046	.208
F2	F1	.003	.061	.957	-.124	.131
	F3	.084	.061	.180	-.043	.212
F3	F1	-.081	.061	.197	-.208	.046
	F2	-.084	.061	.180	-.212	.043

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Univariate Tests

Dependent Variable:Daya_sebar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	.041	2	.021	1.248	.311
Error	.297	18	.016		

The F tests the effect of Formula. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

2. Waktu

Estimates

Dependent Variable:Daya_sebar

Waktu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
minggu 1	4.234	.043	4.144	4.324
Minggu 2	4.214	.043	4.124	4.304
minggu 3	4.397	.043	4.307	4.487

Pairwise Comparisons

Dependent Variable:Daya_sebar

(I) Waktu	(J) Waktu	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
minggu 1	Minggu 2	.020	.061	.745	-.107	.147
	minggu 3	-.162	.061	.015	-.289	-.035
Minggu 2	minggu 1	-.020	.061	.745	-.147	.107
	minggu 3	-.182	.061	.008	-.309	-.055
minggu 3	minggu 1	.162	.061	.015	.035	.289
	Minggu 2	.182	.061	.008	.055	.309

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

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

Univariate Tests

Dependent Variable:Daya_sebar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	.180	2	.090	5.449	.014
Error	.297	18	.016		

The F tests the effect of Waktu. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

3. Formula * Waktu

Dependent Variable:Daya_sebar

Formul a	Waktu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
F1	minggu 1	4.240	.074	4.084	4.396
	Minggu 2	4.213	.074	4.058	4.369
	minggu 3	4.470	.074	4.314	4.626
F2	minggu 1	4.253	.074	4.098	4.409
	Minggu 2	4.300	.074	4.144	4.456
	minggu 3	4.380	.074	4.224	4.536
F3	minggu 1	4.210	.074	4.054	4.366
	Minggu 2	4.130	.074	3.974	4.286
	minggu 3	4.340	.074	4.184	4.496

Post Hoc Tests

Formula

Multiple Comparisons

Daya_sebar
Tukey HSD

(I) Formul a	(J) Formul a	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
F1	F2	-.0033	.06055	.998	-.1579	.1512
	F3	.0811	.06055	.392	-.0734	.2356
F2	F1	.0033	.06055	.998	-.1512	.1579
	F3	.0844	.06055	.364	-.0701	.2390
F3	F1	-.0811	.06055	.392	-.2356	.0734
	F2	-.0844	.06055	.364	-.2390	.0701

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .016.

Homogeneous Subsets

Daya_sebar

Tukey HSD^{a,b}

Formula	N	Subset
		1
F3	9	4.2267
F1	9	4.3078
F2	9	4.3111
Sig.		.364

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .016.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

Waktu

Multiple Comparisons

Daya_sebar
Tukey HSD

(I) Waktu	(J) Waktu	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
minggu 1	Minggu 2	.0200	.06055	.942	-.1345	.1745
	minggu 3	-.1622*	.06055	.039	-.3167	-.0077
Minggu 2	minggu 1	-.0200	.06055	.942	-.1745	.1345
	minggu 3	-.1822*	.06055	.020	-.3367	-.0277
minggu 3	minggu 1	.1622*	.06055	.039	.0077	.3167
	Minggu 2	.1822*	.06055	.020	.0277	.3367

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .016.

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

Homogeneous Subsets

Daya_sebar

Tukey HSD^{a,b}

Waktu	N	Subset	
		1	2
Minggu 2	9	4.2144	
minggu 1	9	4.2344	
minggu 3	9		4.3967
Sig.		.942	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

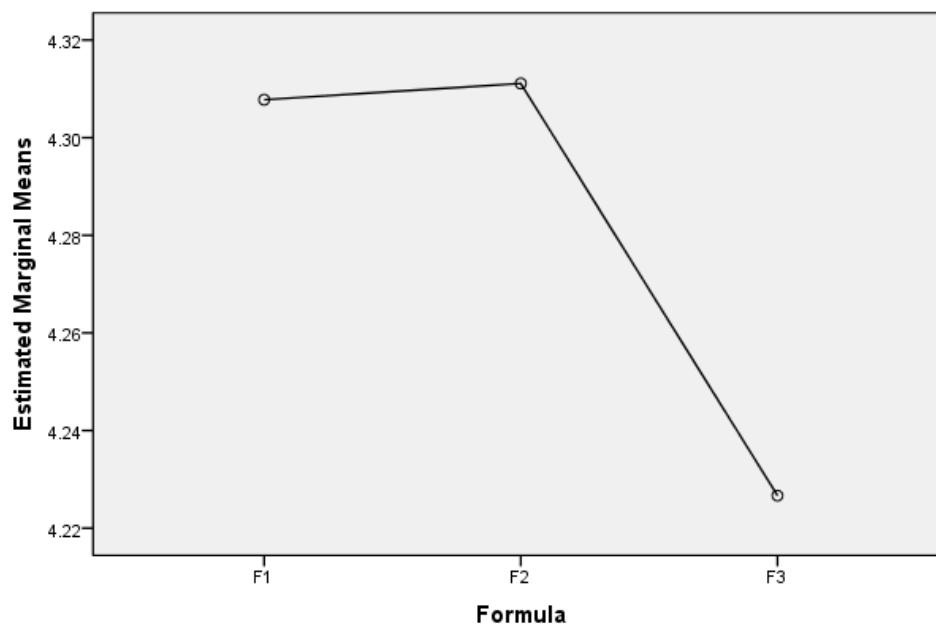
The error term is Mean Square(Error) = .016.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

Profile Plots

Estimated Marginal Means of Daya_sebar



3. Viskositas

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		viskositas
N		27
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	538.89
	Std. Deviation	49.717
Most Extreme Differences	Absolute	.224
	Positive	.190
	Negative	-.224
Kolmogorov-Smirnov Z		1.163
Asymp. Sig. (2-tailed)		.134

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
formula	1	F1	9
	2	F2	9
	3	F3	9
waktu	1	minggu 1	9
	2	minggu 2	9
	3	minggu 3	9

Descriptive Statistics

Dependent Variable:viskositas

formul	waktu	Mean	Std. Deviation	N
F1	minggu 1	600.00	.000	3
	minggu 2	520.00	20.000	3
	minggu 3	490.00	10.000	3
	Total	536.67	50.498	9
F2	minggu 1	600.00	.000	3
	minggu 2	523.33	32.146	3
	minggu 3	486.67	15.275	3
	Total	536.67	53.151	9
F3	minggu 1	600.00	.000	3
	minggu 2	546.67	5.774	3
	minggu 3	483.33	15.275	3
	Total	543.33	51.235	9
Total	minggu 1	600.00	.000	9
	minggu 2	530.00	22.913	9
	minggu 3	486.67	12.247	9
	Total	538.89	49.717	27

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:viskositas

F	df1	df2	Sig.
4.385	8	18	.004

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

a. Design: Intercept + formula + waktu + formula * waktu

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:viskositas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	60200.000 ^a	8	7525.000	33.307	.000
Intercept	7840833.333	1	7840833.333	34705.328	.000
formula	266.667	2	133.333	.590	.565
waktu	58866.667	2	29433.333	130.279	.000
formula * waktu	1066.667	4	266.667	1.180	.353
Error	4066.667	18	225.926		
Total	7905100.000	27			
Corrected Total	64266.667	26			

a. R Squared = .937 (Adjusted R Squared = .909)

Parameter Estimates

Dependent Variable:viskositas

Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Intercept	483.333	8.678	55.696	.000	465.101	501.565
[formula=1]	6.667	12.273	.543	.594	-19.117	32.450
[formula=2]	3.333	12.273	.272	.789	-22.450	29.117
[formula=3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[waktu=1]	116.667	12.273	9.506	.000	90.883	142.450
[waktu=2]	63.333	12.273	5.161	.000	37.550	89.117
[waktu=3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[formula=1] * [waktu=1]	-6.667	17.356	-.384	.705	-43.131	29.797
[formula=1] * [waktu=2]	-33.333	17.356	-1.921	.071	-69.797	3.131
[formula=1] * [waktu=3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[formula=2] * [waktu=1]	-3.333	17.356	-.192	.850	-39.797	33.131
[formula=2] * [waktu=2]	-26.667	17.356	-1.536	.142	-63.131	9.797
[formula=2] * [waktu=3]	0 ^a	.	.	.	.	.
[formula=3] * [waktu=1]	0 ^a	.	.	.	.	.
[formula=3] * [waktu=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
[formula=3] * [waktu=3]	0 ^a	.	.	.	.	.

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Estimated Marginal Means**1. formula****Estimates**

Dependent Variable:viskositas

formul a	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
F1	536.667	5.010	526.140	547.193
F2	536.667	5.010	526.140	547.193
F3	543.333	5.010	532.807	553.860

Pairwise Comparisons

Dependent Variable:viskositas

(I) formul a	(J) formul a	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
F1	F2	4.814E-16	7.086	1.000	-14.886	14.886
	F3	-6.667	7.086	.359	-21.553	8.220
F2	F1	-4.814E-16	7.086	1.000	-14.886	14.886
	F3	-6.667	7.086	.359	-21.553	8.220
F3	F1	6.667	7.086	.359	-8.220	21.553
	F2	6.667	7.086	.359	-8.220	21.553

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Univariate Tests

Dependent Variable:viskositas

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	266.667	2	133.333	.590	.565
Error	4066.667	18	225.926		

The F tests the effect of formula. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

2. waktu

Estimates

Dependent Variable:viskositas

waktu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
minggu 1	600.000	5.010	589.474	610.526
minggu 2	530.000	5.010	519.474	540.526
minggu 3	486.667	5.010	476.140	497.193

Pairwise Comparisons

Dependent Variable:viskositas

(I) waktu	(J) waktu	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
minggu 1	minggu 2	70.000	7.086	.000	55.114	84.886
	minggu 3	113.333	7.086	.000	98.447	128.220
minggu 2	minggu 1	-70.000	7.086	.000	-84.886	-55.114
	minggu 3	43.333	7.086	.000	28.447	58.220
minggu 3	minggu 1	-113.333	7.086	.000	-128.220	-98.447
	minggu 2	-43.333	7.086	.000	-58.220	-28.447

Based on estimated marginal means

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

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Univariate Tests

Dependent Variable:viskositas

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	58866.667	2	29433.333	130.279	.000
Error	4066.667	18	225.926		

The F tests the effect of waktu. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

3. formula * waktu

Dependent Variable:viskositas

formul a	waktu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
F1	minggu 1	600.000	8.678	581.768	618.232
	minggu 2	520.000	8.678	501.768	538.232
	minggu 3	490.000	8.678	471.768	508.232
F2	minggu 1	600.000	8.678	581.768	618.232
	minggu 2	523.333	8.678	505.101	541.565
	minggu 3	486.667	8.678	468.435	504.899
F3	minggu 1	600.000	8.678	581.768	618.232
	minggu 2	546.667	8.678	528.435	564.899
	minggu 3	483.333	8.678	465.101	501.565

Post Hoc Tests

formula

Multiple Comparisons

viskositas
Tukey HSD

(I) formul a	(J) formul a	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
F1	F2	.00	7.086	1.000	-18.08	18.08
	F3	-6.67	7.086	.622	-24.75	11.42
F2	F1	.00	7.086	1.000	-18.08	18.08
	F3	-6.67	7.086	.622	-24.75	11.42
F3	F1	6.67	7.086	.622	-11.42	24.75
	F2	6.67	7.086	.622	-11.42	24.75

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 225.926.

Homogeneous Subsets

viskositas

Tukey HSD^{a,b}

formula	N	Subset	
			1
F2	9		536.67
F1	9		536.67
F3	9		543.33
Sig.		.622	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 225.926.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

waktu**Multiple Comparisons**

viskositas
Tukey HSD

(I) waktu	(J) waktu	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
minggu 1	minggu 2	70.00	7.086	.000	51.92	88.08
	minggu 3	113.33	7.086	.000	95.25	131.42
minggu 2	minggu 1	-70.00	7.086	.000	-88.08	-51.92
	minggu 3	43.33	7.086	.000	25.25	61.42
minggu 3	minggu 1	-113.33	7.086	.000	-131.42	-95.25
	minggu 2	-43.33	7.086	.000	-61.42	-25.25

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 225.926.

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

Homogeneous Subsets**viskositas**

Tukey HSD^{a,b}

waktu	N	Subset		
		1	2	3
minggu 3	9	486.67		
minggu 2	9		530.00	
minggu 1	9			600.00
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

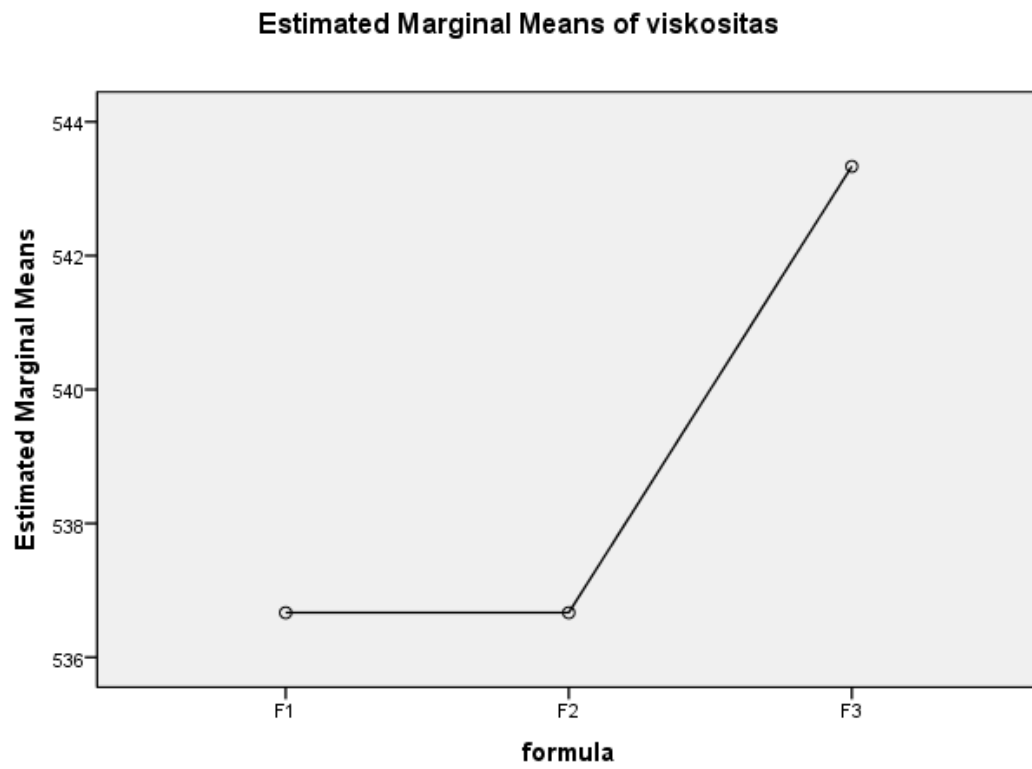
Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 225.926.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

Profile Plots



Explore kelompok

Case Processing Summary

kelompok		Cases			
		Valid		Missing	
		N	Percent	N	Percent
penyembuhan_luka_h_21	kelompok 1	5	100.0%	0	.0%
	kelompok 2	5	100.0%	0	.0%
	kelompok 3	5	100.0%	0	.0%
	kelompok positif	5	100.0%	0	.0%
	kelompok negatif	5	100.0%	0	.0%

Case Processing Summary

kelompok		Cases	
		Total	
		N	Percent
penyembuhan_luka_h_21	kelompok 1	5	100.0%
	kelompok 2	5	100.0%
	kelompok 3	5	100.0%
	kelompok positif	5	100.0%
	kelompok negatif	5	100.0%

Descriptives^a

kelompok		Statistic	Std. Error	
penyembuhan_luka_h_21	kelompok 1	Mean	95.5380	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	94.1246
			Upper Bound	96.9514
		5% Trimmed Mean	95.5339	
		Median	95.2100	
		Variance	1.296	
		Std. Deviation	1.13832	
		Minimum	94.12	
		Maximum	97.03	
		Range	2.91	
		Interquartile Range	2.09	
		Skewness	.211	.913
		Kurtosis	-.992	2.000
		kelompok 2	kelompok 2	Mean	97.9760
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			96.3695
	Upper Bound			99.5825
5% Trimmed Mean	98.0400			
Median	98.0800			
Variance	1.674			
Std. Deviation	1.29386			

	Minimum		95.80	
	Maximum		99.00	
	Range		3.20	
	Interquartile Range		2.02	
	Skewness		-1.613	.913
	Kurtosis		2.845	2.000
kelompok 3	Mean		98.3820	.45776
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	97.1111	
		Upper Bound	99.6529	
	5% Trimmed Mean		98.3578	
	Median		98.1700	
	Variance		1.048	
	Std. Deviation		1.02358	
	Minimum		97.20	
	Maximum		100.00	
	Range		2.80	
	Interquartile Range		1.63	
	Skewness		.986	.913
	Kurtosis		2.045	2.000
kelompok negatif	Mean		92.4220	.91611
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	89.8785	
		Upper Bound	94.9655	
	5% Trimmed Mean		92.4678	
	Median		91.8300	
	Variance		4.196	
	Std. Deviation		2.04849	
	Minimum		89.59	
	Maximum		94.43	
	Range		4.84	
	Interquartile Range		3.72	
	Skewness		-.336	.913
	Kurtosis		-1.108	2.000

a. penyembuhan_luka_h_21 is constant when kelompok = kelompok positif. It has been omitted.

Tests of Normality^b

		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
penyembuhan_luka_h_21	kelompok 1	.213	5	.200
	kelompok 2	.332	5	.075
	kelompok 3	.254	5	.200
	kelompok negatif	.237	5	.200

a. Lilliefors Significance Correction

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

b. penyembuhan_luka_h_21 is constant when kelompok = kelompok positif. It has been omitted.

Tests of Normality^b

		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
penyembuhan_luka_h_21	kelompok 1	.969	5	.866
	kelompok 2	.810	5	.098
	kelompok 3	.928	5	.582
	kelompok negatif	.880	5	.312

b. penyembuhan_luka_h_21 is constant when kelompok = kelompok positif. It has been omitted.

penyembuhan_luka_h_21 Stem-and-Leaf Plots

penyembuhan_luka_h_21 Stem-and-Leaf Plot for
kelompok= kelompok 1

```

Frequency      Stem & Leaf
      1.00      94 . 1
      2.00      95 . 02
      1.00      96 . 3
      1.00      97 . 0

```

Stem width: 1.00
Each leaf: 1 case(s)

penyembuhan_luka_h_21 Stem-and-Leaf Plot for
kelompok= kelompok 2

```

Frequency      Stem & Leaf
      1.00 Extremes      (<=95.8)
      2.00      98 . 00
      1.00      98 . 9
      1.00      99 . 0

```

Stem width: 1.00
Each leaf: 1 case(s)

penyembuhan_luka_h_21 Stem-and-Leaf Plot for
kelompok= kelompok 3

```

Frequency      Stem & Leaf
      1.00 Extremes      (<=97.2)
      2.00      98 . 01
      1.00      98 . 5
      1.00 Extremes      (>=100.0)

```

Stem width: 1.00
Each leaf: 1 case(s)

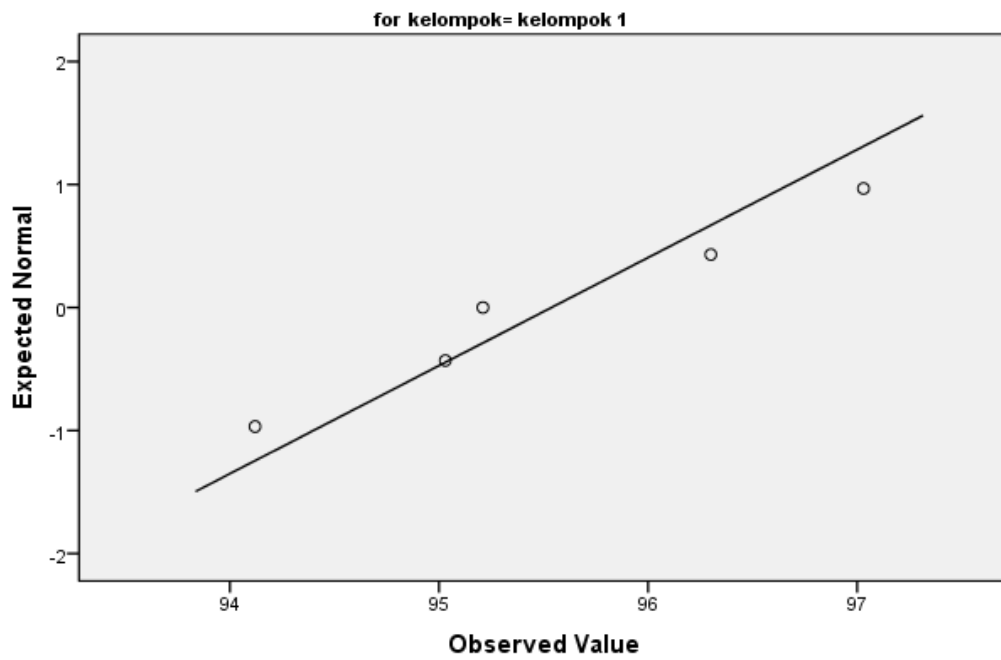
penyembuhan_luka_h_21 Stem-and-Leaf Plot for
kelompok= kelompok negatif

Frequency	Stem & Leaf
1.00	8 . 9
4.00	9 . 1144

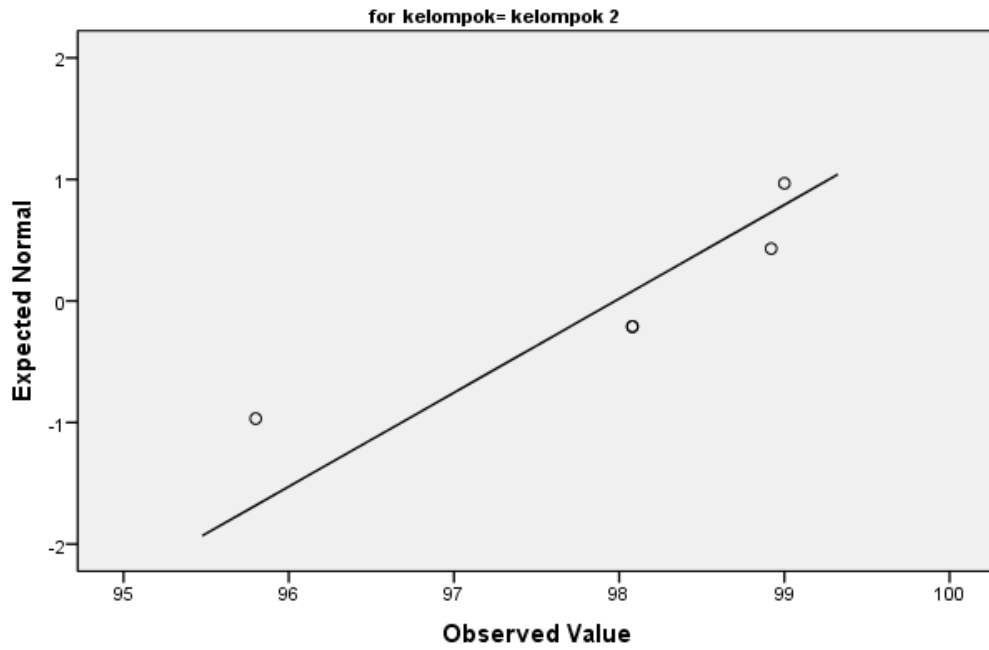
Stem width: 10.00
Each leaf: 1 case(s)

Normal Q-Q Plots

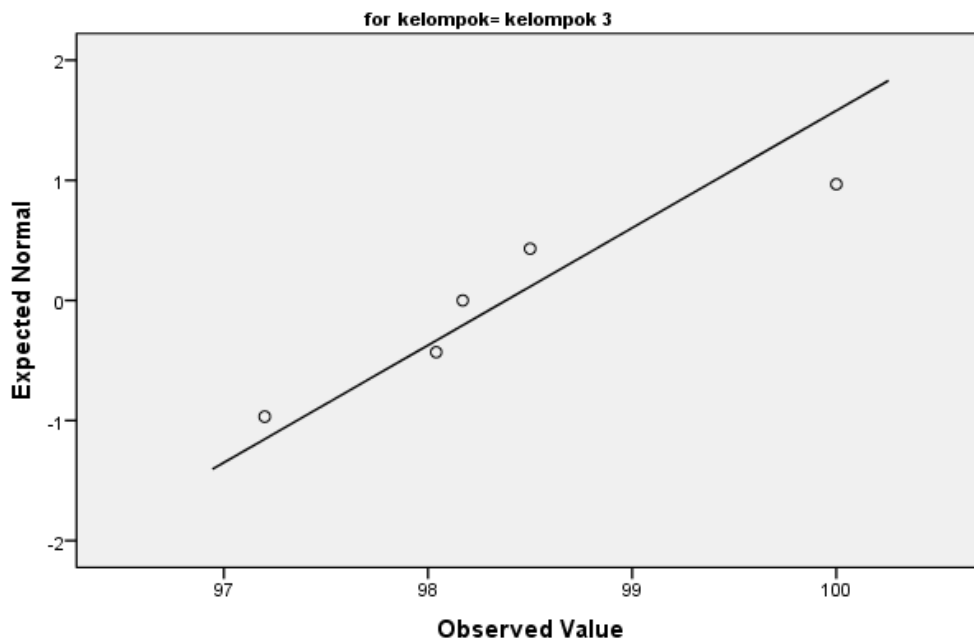
Normal Q-Q Plot of penyembuhan_luka_h_21



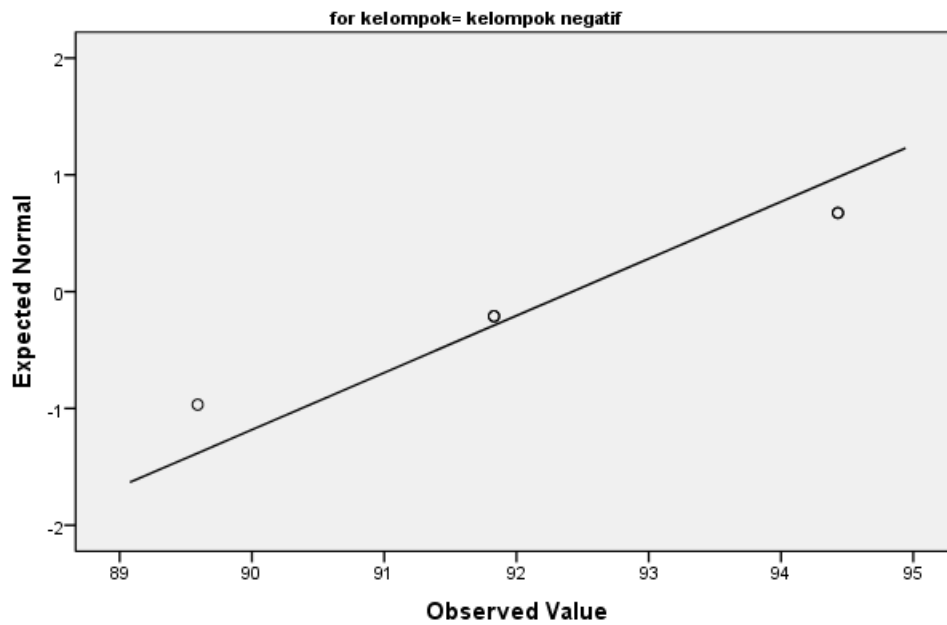
Normal Q-Q Plot of penyembuhan_luka_h_21



Normal Q-Q Plot of penyembuhan_luka_h_21

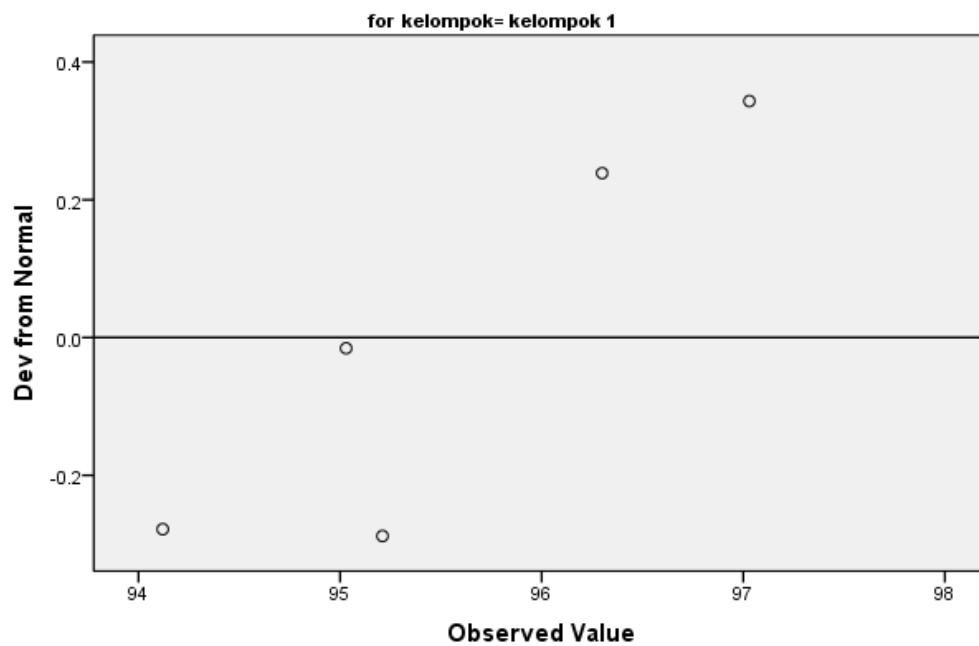


Normal Q-Q Plot of penyembuhan_luka_h_21

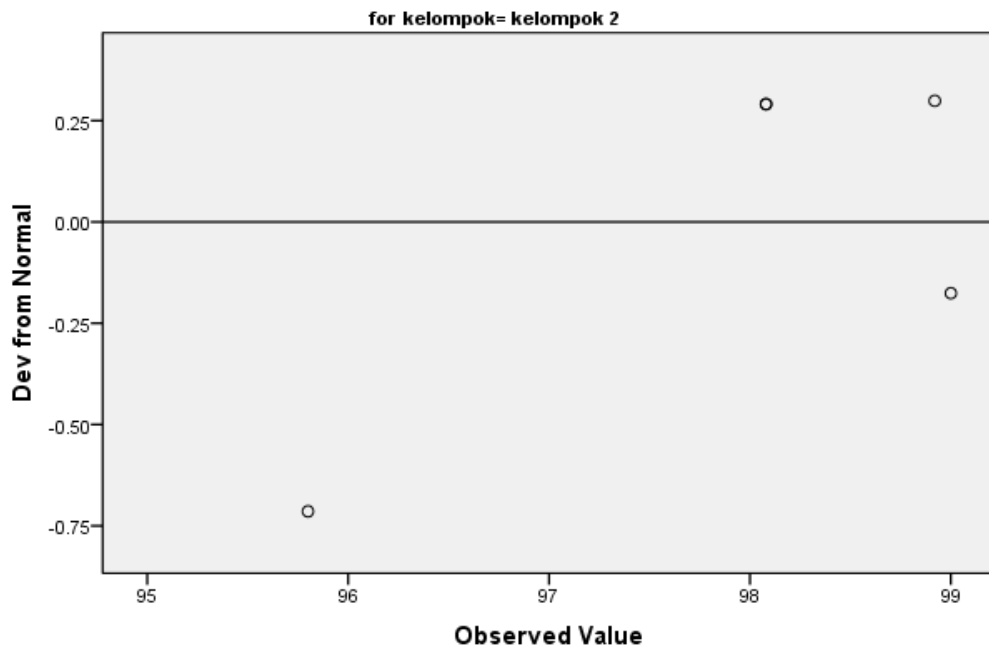


Detrended Normal Q-Q Plots

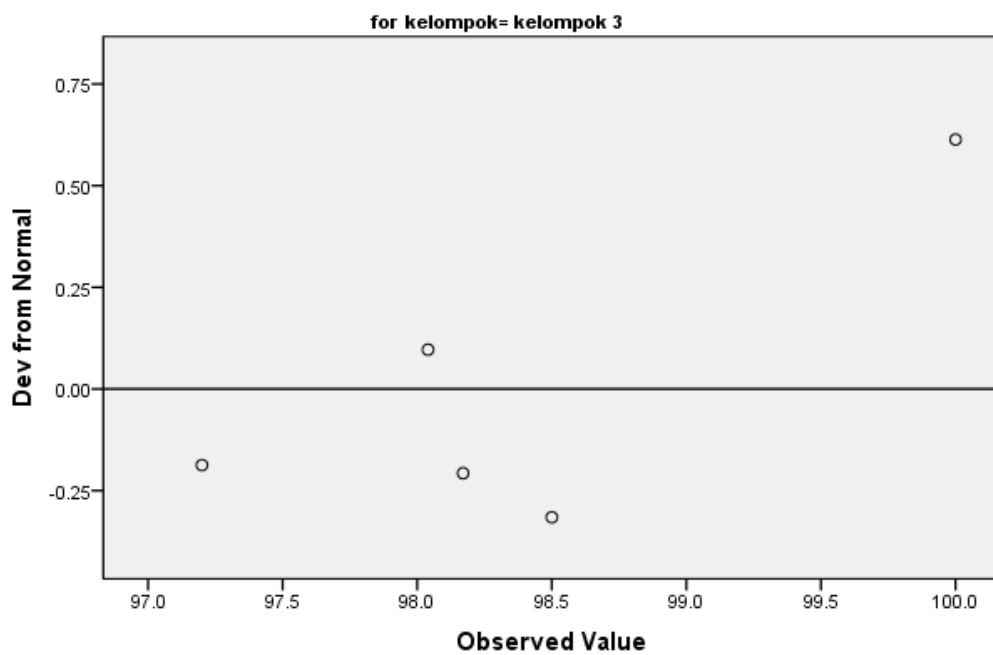
Detrended Normal Q-Q Plot of penyembuhan_luka_h_21



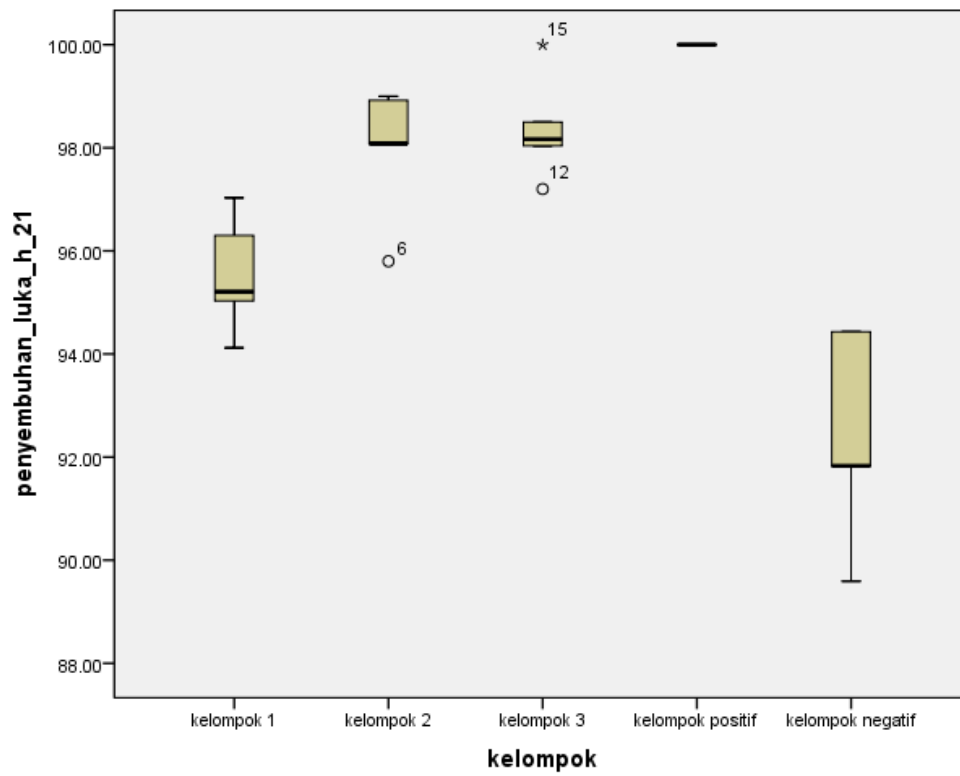
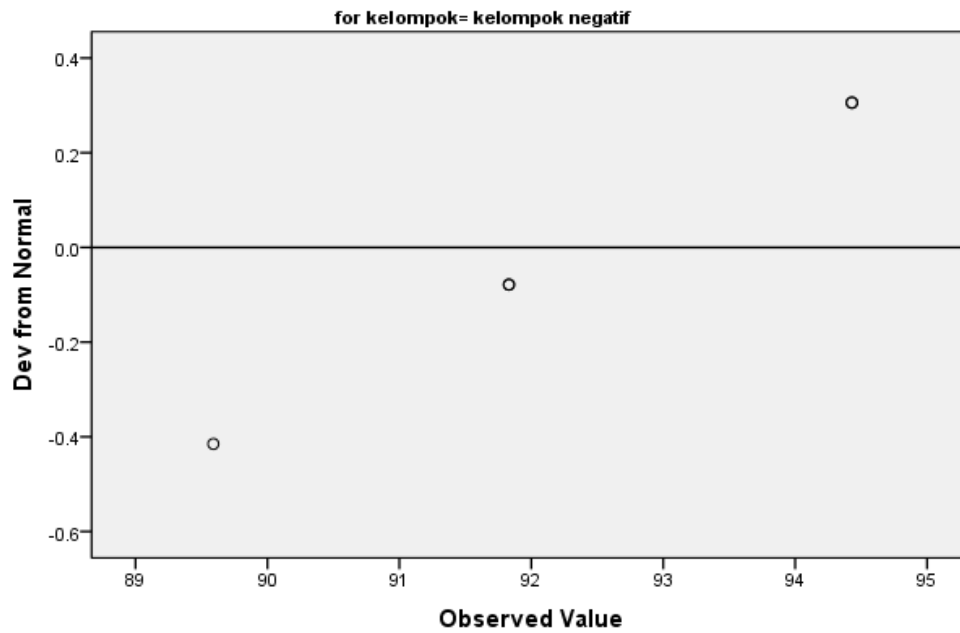
Detrended Normal Q-Q Plot of penyembuhan_luka_h_21



Detrended Normal Q-Q Plot of penyembuhan_luka_h_21



Detrended Normal Q-Q Plot of penyembuhan_luka_h_21



Oneway

Test of Homogeneity of Variances

penyembuhan_luka_h_21

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.394	4	20	.028

ANOVA

penyembuhan_luka_h_21

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	174.325	4	43.581	26.529	.000
Within Groups	32.856	20	1.643		
Total	207.181	24			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

penyembuhan_luka_h_21

Tukey HSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
kelompok 1	kelompok 2	-2.43800	.81062	.048
	kelompok 3	-2.84400	.81062	.017
	kelompok positif	-4.46200	.81062	.000
	kelompok negatif	3.11600	.81062	.008
kelompok 2	kelompok 1	2.43800	.81062	.048
	kelompok 3	-.40600	.81062	.986
	kelompok positif	-2.02400	.81062	.131
	kelompok negatif	5.55400	.81062	.000
kelompok 3	kelompok 1	2.84400	.81062	.017
	kelompok 2	.40600	.81062	.986
	kelompok positif	-1.61800	.81062	.303
	kelompok negatif	5.96000	.81062	.000
kelompok positif	kelompok 1	4.46200	.81062	.000
	kelompok 2	2.02400	.81062	.131
	kelompok 3	1.61800	.81062	.303
	kelompok negatif	7.57800	.81062	.000
kelompok negatif	kelompok 1	-3.11600	.81062	.008
	kelompok 2	-5.55400	.81062	.000
	kelompok 3	-5.96000	.81062	.000
	kelompok positif	-7.57800	.81062	.000

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Multiple Comparisons

penyembuhan_luka_h_21
Tukey HSD

(I) kelompok	(J) kelompok	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
kelompok 1	kelompok 2	-4.8637	-.0123
	kelompok 3	-5.2697	-.4183
	kelompok positif	-6.8877	-2.0363
	kelompok negatif	.6903	5.5417
kelompok 2	kelompok 1	.0123	4.8637
	kelompok 3	-2.8317	2.0197
	kelompok positif	-4.4497	.4017
	kelompok negatif	3.1283	7.9797
kelompok 3	kelompok 1	.4183	5.2697
	kelompok 2	-2.0197	2.8317
	kelompok positif	-4.0437	.8077
	kelompok negatif	3.5343	8.3857
kelompok positif	kelompok 1	2.0363	6.8877
	kelompok 2	-.4017	4.4497
	kelompok 3	-.8077	4.0437
	kelompok negatif	5.1523	10.0037
kelompok negatif	kelompok 1	-5.5417	-.6903
	kelompok 2	-7.9797	-3.1283
	kelompok 3	-8.3857	-3.5343
	kelompok positif	-10.0037	-5.1523

Homogeneous Subsets

penyembuhan_luka_h_21

Tukey HSD^a

kelompok	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
kelompok negatif	5	92.4220		
kelompok 1	5		95.5380	
kelompok 2	5			97.9760
kelompok 3	5			98.3820
kelompok positif	5			100.0000
Sig.		1.000	1.000	.131

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 penyembuhan_hari_ke_1	.0000	25	.00000	.00000
penyembuhan_hari_ke_21	96.8636	25	2.93812	.58762

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 penyembuhan_hari_ke_1 & penyembuhan_hari_ke_21	25	.	.

Paired Samples Test

	Paired Differences		
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 penyembuhan_hari_ke_1 - penyembuhan_hari_ke_21	-96.86360	2.93812	.58762

Paired Samples Test

	Paired Differences		t	df
	95% Confidence Interval of the Difference			
	Lower	Upper		
Pair 1 penyembuhan_hari_ke_1 - penyembuhan_hari_ke_21	-98.07639	-95.65081	-164.840	24

Paired Samples Test

	Sig. (2-tailed)
Pair 1 penyembuhan_hari_ke_1 - penyembuhan_hari_ke_21	.000

Lampiran 7. Data Penyembuhan luka hari ke-1 sampai hari ke-21

Hari	I (6,25%)					II (12,5%)					III (25%)					IV (Kontrol Positif)					V (Kontrol Negatif)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	2,07	2,27	2,15	2,2	2,37	2,15	2,17	2,12	2,2	2,31	2	2,35	2	2,35	2,25	2	2,27	2,1	2,27	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	
2	2,07	6	2,15	2,2	2,37	2,15	2,17	2,12	2,2	2,31	2	2,35	2	2,35	2,25	2	2,27	2,1	2,27	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	
3	1,98	2,1	2,05	2,11	2,32	2	2,1	2	2,15	2,3	1,95	2,2	1,95	2,22	2,18	1,95	2,16	2	2,2	2,12	2,12	2,13	2,14	2,13	2,14
4	1,98	2,15	2,02	2,07	2,25	1,97	2,05	1,97	2,1	2,16	1,92	2,13	1,9	2,14	2,1	1,92	2,1	1,97	2,07	2	2,2	2,1	2,2	2,2	2,2
5	1,95	2,15	2,02	2,07	2,25	1,97	2,04	1,97	2,1	2,16	1,92	2,13	1,9	2,14	2,1	1,92	2,1	1,97	2,07	2	2,09	2,08	2,09	2,09	2,08
6	1,92	2	1,97	1,97	2,17	1,96	2	1,96	2,03	2	1,9	1,93	1,87	1,95	2	1,87	1,98	1,9	1,97	1,96	2,05	2,07	2,07	2,06	2,05
7	1,9	1,97	1,95	1,95	2,1	1,95	1,98	1,95	1,97	1,97	1,87	1,9	1,82	1,92	1,93	1,87	1,94	1,83	1,95	1,93	2,04	2,04	2,05	2,05	2,04
8	1,9	1,95	1,93	1,92	2,02	1,95	1,95	1,92	1,95	1,95	1,86	1,86	1,8	1,86	1,86	1,85	1,9	1,78	1,87	1,9	2,02	2,02	2,04	2,02	2,02
9	1,87	1,92	1,9	1,92	2	1,92	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	1,82	1,78	1,82	1,85	1,77	1,83	1,74	1,85	1,85	2	2	2	2,01	2,01
10	1,85	1,9	1,88	1,9	1,97	1,87	1,88	1,86	1,86	1,87	1,78	1,76	1,76	1,8	1,82	1,75	1,77	1,72	1,83	1,82	1,9	1,98	1,98	1,95	1,97
11	1,82	1,87	1,85	1,87	1,95	1,82	1,85	1,82	1,85	1,85	1,75	1,75	1,72	1,75	1,77	1,75	1,75	1,7	1,78	1,8	1,9	1,97	1,96	1,94	1,96
12	1,8	1,84	1,82	1,85	1,92	1,8	1,82	1,8	1,8	1,82	1,7	1,7	1,68	1,72	1,75	1,7	1,72	1,68	1,74	1,75	1,87	1,94	1,93	1,92	1,9
13	1,77	1,82	1,77	1,8	1,87	1,75	1,8	1,77	1,77	1,82	1,65	1,7	1,65	1,67	1,67	1,65	1,7	1,66	1,73	1,65	1,8	1,88	1,89	1,85	1,88
14	1,7	1,77	1,75	1,75	1,82	1,67	1,75	1,7	1,73	1,77	1,62	1,67	1,6	1,62	1,65	1,57	1,67	1,63	1,66	1,62	1,78	1,82	1,83	1,83	1,84
15	1,7	1,75	1,7	1,7	1,75	1,65	1,67	1,65	1,7	1,7	1,52	1,56	1,55	1,55	1,57	1,47	1,57	1,57	1,55	1,51	1,7	1,7	1,76	1,75	1,76
16	1,57	1,57	1,47	1,52	1,47	1,45	1,47	1,42	1,46	1,4	1,12	1,05	1,07	1,05	1,02	1,12	1,05	1,07	1,16	1,01	1,65	1,65	1,68	1,64	1,67
17	1,37	1,32	1,33	1,37	1,45	1,1	1,17	1,18	1,15	1,27	0,87	0,87	0,86	0,83	0,78	0,8	0,8	0,86	0,83	0,78	1,54	1,5	1,56	1,5	1,5
18	1,25	1,27	1,25	1,26	1,32	1	1,1	1,1	1,05	1,1	0,62	0,67	0,7	0,8	0,67	0,6	0,6	0,67	0,68	0,67	1,38	1,38	1,39	1,38	1,37
19	0,95	0,92	0,92	0,97	0,95	0,64	0,5	0,48	0,5	0,45	0,33	0,16	0,57	0,75	0	0,25	0	0	0	0	1,1	1,1	1,1	1,2	1
20	0,83	0,82	0,8	0,73	0,76	0,56	0,4	0,42	0,4	0,32	0,3	0,12	0,43	0,72	0	0,16	0	0	0	0	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7
21	0,45	0,40	0,36	0,46	0,64	0,42	0,3	0,22	0,22	0,24	0,27	0,10	0,28	0,02	0	0	0	0	0	0	0,07	0,06	0,06	0,05	0,5

Lampiran 8. Data rata-rata penyembuhan Luka

Hari	Persen rata-tara penyembuhan luka bakar				
	6.25%	12.50%	25%	Kontrol Positif	Kontrol negatif
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	7.01	6.49	8.12	8.57	4.53
4	11.45	11.72	13.63	14.6	6.32
5	11.45	11.72	13.63	14.6	7.43
6	17.67	16.16	21.58	20.77	9.18
7	20.22	18.64	25.41	23.53	10.47
8	22.68	20.1	27.96	26.88	12.48
9	23.79	23.29	31.02	30.86	14.96
10	25.84	26.37	33.25	33.24	17.78
11	28.16	28.63	35.7	34.76	19.28
12	30.13	30.91	38.68	37.5	21.37
13	33.12	32.89	41.53	40.72	25.63
14	36.65	37.48	44.04	44.1	30.72
15	39.27	40.85	49.36	50.08	36.56
16	52.33	55.92	76.04	75.12	43.73
17	61.68	71.4	85	86.12	53.72
18	67.02	76.09	91.26	91.26	63.19
19	81.73	94.19	92.54	99.69	74.67
20	87.1	95.97	95.87	99.89	85.63
21	95.17	97.63	98.44	100	92.42