

UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT YANG TERINFEKSI BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*)

SKRIPSI

Oleh:

**RINI WULAN DARI
1701012097**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA
MEDAN
2019**

UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT YANG TERINFEKSI BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*)

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memeroleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)**

Oleh :

**RINI WULAN DARI
1701012097**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA
MEDAN
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Uji Efektivitas Gel Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

Nama Mahasiswa : Rini Wulan Dari

Nomor Induk Mahasiswa : 1701012097

Program Studi : S1 Farmasi

Medan, 07 Oktober 2019

Menyetujui

Komisi Pembimbing

Pembimbing I



(Hendri Faisal, S.Si., M.Si)

Pembimbing II



(Siti Fatimah Hanum, S.Si., M.Kes., Apt)

Mengetahui :

Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan
Institut Kesehatan Helvetia Medan



(H. Darwis Jamsul, S.Si, M.Si., Apt)

NPON: 0125096601

Telah Diuji pada Tanggal : 07 Oktober 2019

PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Hendri Faisal, S.Si., M.Si

Anggota : 1. Siti Fatimah Hanum, S.Si., M.Kes
2. Pricella Ginting, S.Farm., M.Sc., Apt

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Sarjana Farmasi (S. Farm) di Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan masukan tim penelaah tim penguji.
3. Isi skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Medan, 07 Oktober 2019
Yang membuat pernyataan




(Rini Wulan Dari)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Rini Wulan Dari
Tempat & Tanggal Lahir : Aceh Pidi, 02 juni 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Blang Panas
No Hp : 085275186331

Riwayat Pendidikan :

1. Tahun 2002-2008 : SD NEGERI 1 GEGERUNG
2. Tahun 2008-2011 : SMP SWASTA BLANG PANAS
3. Tahun 2011-2014 : SMA NEGERI 2 BUKIT
4. Tahun 2014-2017 : Akademi Analis Farmasi Dan Makanan Yayasan Harapan Bangsa Darussalam Banda Aceh

Identitas Orang Tua :

1. Nama Ayah : Salihan (Alm)
Pekerjaan : TNI
Alamat : Blang Panas
2. Nama Ibu : Rukiah
Pekerjaan : pensiun PNS
Alamat : Blang Panas

ABSTRAK

UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT YANG TERINFEKSI BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*)

RINI WULAN DARI
1701012097

Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) adalah bahan obat yang memiliki kandungan alkaloid, saponin dan flavonoid yang berperan langsung sebagai antibiotik. Tujuan penelitian untuk mengetahui efektivitas gel ekstrak daun Binahong dengan kosentrasi berbeda dalam menyembuhkan luka sayat yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* dan untuk mengetahui perbedaan efektivitas gel ekstrak daun Binahong sebagai antibakteri.

Jenis penelitian adalah eksperimental. Tahapan kerja terdiri dari pengambilan sampel secara *purposive sampling*, identifikasi tanaman, pengolahan sampel, pembuatan ekstrak daun Binahong, pembuatan sediaan gel, evaluasi sediaan gel dan uji efektivitas gel ekstrak daun binahong terhadap penyembuhan luka sayat yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).

Hasil penelitian yang diperoleh adalah uji organoleptis memenuhi syarat bentuk, warna dan bau. Uji homogenitas tidak terdapat butiran-butiran kasar pada kaca. Uji pH memenuhi syarat pH kulit 4,5-6,5. Uji efektivitas luka sayat yang terinfeksi pada kelinci dari H0- H14, bioplacenton H9 luka sayat tertutup sempurna, basis gel dan gel 1% H13 luka sayat tertutup sempurna, gel 5% dan 7% H10 luka sayat tertutup sempurna. Hasil uji statistik ANOVA nilai signifikan $P = 0,885 > 0,05$.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan Gel ekstrak daun Binahong memiliki efektivitas penyembuhan luka sayat yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* dan gel ekstrak daun Binahong kosentrasi 1%, 5% dan 7% memberikan efek penyembuhan luka sayat pada kelinci, yang paling berefek baik ditunjukkan pada gel ekstrak daun Binahong 7%.

Kata kunci: Daun Binahong, Gel, Penyembuhan luka sayat kelinci.

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS TEST OF MADERAVINE LEAF EXTRACT GEL ON HEALING CUT INFECTED BY *Staphylococcus aureus* IN RABBITS

RINI WULAN DARI
1701012097

Maderavine leaves (Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis) are medicinal ingredients that contain alkaloids, saponins and flavonoids that act directly as antibiotics. Research to determine the effectiveness of Maderavine leaves extract gel with different concentrations in healing cut infected by Staphylococcus aureus bacteria and to find out the difference in effectiveness of Maderavine leaves extract gel as an antibacterial.

This type of research is experimental. The work stages consist of purposive sampling, plant identification, sample processing, manufacturing of Maderavine leaves extracts, making gel dosage form, evaluating gel sedans and testing the effectiveness of Maderavine leaves extract gels on healing cut infected by Staphylococcus aureus bacteria in rabbits (Oryctolagus cuniculus).

The research obtained was organoleptic test fulfilling the requirements of shape, color and odor. Homogeneity test did not have coarse grains on the glass. The pH test met the skin pH requirements from 4.5 to 6.5. The effectiveness test for infected cuts in rabbits from H0-H14, H9 bioplacenton was completely closed, the base gel and gel 1% H13 were completely closed, 5% and 7% H10 were completely closed. ANOVA statistical test results of significant value $P = .885 > .05$.

The conclusion shows that Maderavine leaves extract gel has the effectiveness of healing cuts infected by Staphylococcus aureus bacteria and Maderavine leaves extract gel concentrations of 1%, 5% and 7% provide a healing effect of wound cuts in rabbits, the most good effect is shown in Maderavine leaves extract gel 7%.

Keywords: Maderavine leaves, Gel, Cuts Healing



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWarahmatullahiWabarakatuh

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas rahmat dan karunia-Nya shalawat beriring salam kepada Nabi Muhammad Shallallahu'alaihiwasallam serta sahabat dan keluarga beliau kita bisa merasakan nikmat Islam serta bisa menuntut ilmu yang bermanfaat dunia dan akhirat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Efektivitas Gel Ekstrak Daun Binahong (*Anrederacordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)”** .

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Institut Kesehatan Helvetia. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak diselesaikan tanpa bantuan berbagai pihak, baik dukungan moril, materil dan sumbangan pemikiran. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. dr. Hj. Razia Begum Suroyo, M.Sc., M.Kes., selaku Pembina Yayasan Helvetia Medan.
2. Bapak Iman Muhammad, SE., S.Kom., M.M., M.Kes., selaku Ketua Yayasan Helvetia Medan.
3. Dr. H. Ismail Effendy, M.Si., selaku Rektor Institut Kesehatan Helvetia.
4. H. Darwin Syamsul, S.Si., M.Si., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia.
5. Adek Chan, S.Si., M.Si., Apt, selaku Ketua Program Studi S-1 Farmasi Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia.
6. Hendri Faisal, S.Si, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan mencurahkan waktu, perhatian, ide dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
7. Siti Fatimah Hanum, S.Si., M.Kes. Apt, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan memberikan pemikiran dalam membimbing penulis selama penyusunan skripsi ini.
8. Pricella Ginting, S.Farm., M.Sc., Apt, selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu selama penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh Dosen Program Studi S1 Farmasi yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
10. Ayahanda Salihan (Alm) dan Ibunda tercinta Rukiah yang tiada henti memberikan dorongan, semangat, material serta doa yang tulus kepada penulis.
11. Abang Satria Putra, Agung Syah Putra, Apriandi Syah Putra dan Kakak Herliana Wati, Lisa Permata Hati, yang telah memberikan semangat serta doa kepada penulis.
12. Ucapan terima kasih kepada teman-teman seperjuangan yang telah memberikan waktu, ide, semangat serta doa kepada penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyajian bahan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari segi penulisan, bahasa, maupun isi yang terkandung didalamnya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Serta bantuan dan dorongan yang diberikan mendapat balasan dari Allah Subhanahu WaTa'ala.

Medan, 07 Oktober 2019
Penulis,

(Rini Wulan Dari)

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PANITIA PENGUJI	
LEMBAR PERNYATAAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Hipotesis Penelitian	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Kerangka Pikir Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis).....	8
2.1.1 Morfologi Tanaman Binahong	10
2.1.2 Manfaat Binahong	10
2.1.3 Kandungan Kimia Binahong	11
2.2 Simplisia	12
2.2.1 Proses Pembuatan Simplisia.....	13
2.3 Ekstraksi	16
2.4 Gel	18
2.4.1 Pengertian Gel.....	18
2.4.2 Jenis – Jenis Gel	19
2.4.3 Uji Sediaan Gel	20
2.4.4 Pemberian Bahan Gel	21
2.5 Kulit	22
2.5.1 Struktur Kulit	22
2.5.2 Fungsi Kulit.....	24
2.6 Luka	25
2.6.1 Pengertian Luka	25
2.6.2 Jenis-jenis Luka	25
2.7 Bakteri	27
2.7.1 Pengertian Bakteri	27
2.7.2 Bakteri Gram Positif	28
2.7.3 Bakteri Gram Negatif	28

2.8	<i>Staphylococcus aureus</i>	28
2.8.1	Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	29
2.8.2	Infeksi <i>Staphylococcus aureus</i>	30
2.8.3	Patogenesis Infeksi	30
2.8.4	Kepentingan Klinis	30
BAB III	METODE PENELITIAN.....	32
3.1	Jenis Penelitian	32
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.2.1	Tempat Penelitian	32
3.2.2	Waktu Penelitian	32
3.3	Penyiapan Sampel Penelitian	32
3.4	Alat dan Bahan	33
3.4.1	Alat-Alat	33
3.4.2	Bahan-Bahan	33
3.5	Prosedur Kerja	33
3.5.1	Pengambilan dan Pengolahan Sampel	33
3.6	Prosedur Penelitian	35
3.6.1	Pembutan Ekstrak Daun Binahong	35
3.6.2	Formulasi Gel Daun Binahong	36
3.6.3	Pembuatan Gel	37
3.6.4	Pembuatan Suspensi Bakteri Uji.....	38
3.6.5	Penyiapan Hewan Uji dan Pembuatan Luka	38
3.6.6	Perlakuan dan Pengamatan	39
3.7	Analisa Data	40
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1.	Hasil Ekstraksi.....	41
4.1.1.	Pengujian Organoleptis.....	41
4.1.2.	Pengujian Homogenitas	42
4.1.3.	Penentuan pH Sediaan	42
4.1.4.	Pengujian Daya Sebar.....	42
4.1.5.	Hasil Pengujian efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Binahong Terhadap Luka Sayat Terinfeksi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada Kelinci (<i>Oryctolagus cuniculus</i>).....	43
4.2.	Pembahasan	44
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1.	Kesimpulan.....	52
5.2.	Saran	52
	DAFTAR PUSTAKA	53
	DAFTAR LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.1	Kerangka Pikir Penelitian	7
Gambar 2.1	Daun Binahong.....	8
Gambar 2.2	Struktur Kulit	24
Gambar 2.3	<i>Staphylococcus aureus</i>	28
Gambar 4.1.	Grafik Penyembuhan Luka Infeksi	44

DAFTAR TABEL

Gambar	Judul	Halaman
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Organoleptis	41
Tabel 4.2.	Hasil Penentuan pH	42
Tabel 4.3.	Hasil Pengujian Daya Sebar	42
Tabel 4.4.	Rata-rata Pengukuran Panjang Luka Infeksi Pada Kelinci dari Hari ke-0 Sampai Hari ke-14	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Permohonan Pengajuan Judul Skripsi	55
Lampiran 2	Surat Permohonan Ijin Penelitian Fakultas Farmasi USU	56
Lampiran 3	Surat Balasan Izin Penelitian dari Laboratorium Farmakologi & Toksiologi Fakultas Farmasi USU	57
Lampiran 4	Hasil Determinasi	58
Lampiran 5.	Sampel	59
Lampiran 6.	Bahan yang Digunakan dan Sediaan Gel	60
Lampiran 7.	Evaluasi Sediaan Gel	61
Lampiran 8.	Uji Efektifitas Gel Ekstrak Etanol Daun Binahong terhadap Penyembuhan Luka Sayat Terinfeksi Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> pada Kelnci.....	64
Lampiran 9.	Output Data Hasil Pengolahan SPSS.....	72
Lampiran 10.	Surat Permohonan Ijin Penelitian Institut Kesehatan Helvetia	76
Lampiran 11.	Surat Selesai Penelitian dari Institut Kesehatan Helvetia..	77
Lampiran 12.	Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 1	78
Lampiran 13	Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 2	79
Lampiran 14	Lembar Persetujuan Revisi Skripsi	80

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan satu hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia, untuk menjaganya perlu dilakukan tindakan pencegahan (preventif) dan pengobatan (kuratif). Salah satu pengobatan alternative adalah pengobatan secara tradisional. Obat-obat tradisional selain menggunakan bahan ramuan dan tumbuhan tertentu banyak tersedia dialam dan harga terjangkau. Sampai saat ini di pedesaan masih banyak yang melakukan pengobatan (terapi, jamur akupuntur, pijat refleksi) dengan obat tradisional (jamu dan sebagainya). Pemeliharaan dan pengembangan pengobatan tradisional sebagai warisan budaya bangsa yang terus ditingkatkan dan didorong pengembangannya melalui penggalian, pengujian dan penemuan obat-obat baru, termasuk budidaya tanaman (1).

Tanaman herbal di Indonesia telah banyak digunakan sebagai bahan obat tradisional. Salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai bahan obat ialah tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Binahong memiliki senyawa aktif alkaloid, saponin dan flavonoid. Semua bagian dari tanaman Binahong ini dapat dimanfaatkan sebagai obat, mulai dari batang, akar, bunga, dan daun. Namun, yang paling sering dimanfaatkan untuk kesehatan sebagai obat herbal adalah daunnya. Dikalangan masyarakat daun binahong dimanfaatkan untuk mengobati rasa nyeri, maag, sariawan, memberi stamina ekstra, melancarkan peredaran darah, dan asam urat. Selain itu mengkonsumsi binahong

juga dapat mengatasi pembengkakan dan pembekuan darah, mengobati diabetes mellitus, menurunkan kolesterol, dan menyembuhkan luka (2).

Senyawa aktif flavonoid dapat berperan langsung sebagai antibiotik dengan mengganggu fungsi dari mikroorganisme bakteri. Flavonoid memiliki efek yang kuat sebagai anti oksidan, merangsang produksi oksidasi nitrit yang dapat melebarkan pembuluh darah. Flavonoid juga dapat menghambat pertumbuhan fibroblast sehingga memberikan keuntungan pada proses penyembuhan luka. Aktivitas fibroblast yang berlebihan dapat menghambat proses penyembuhan luka. Flavonoid dapat menginduksi proliferasi sel sehingga dapat mempercepat penyembuhan luka. Saponin memiliki kemampuan sebagai antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang biasa timbul pada luka sehingga luka tidak mengalami infeksi berat (3).

Luka adalah rusak atau hilangnya jaringan tubuh yang terjadi karena adanya suatu faktor yang mengganggu sistem perlindungan tubuh. Faktor tersebut seperti trauma, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, atau gigitan hewan. Bentuk dari luka berbeda tergantung penyebabnya, ada yang terbuka dan tertutup. Salah satu contoh luka terbuka adalah insisi/luka sayat dimana terdapat robekan linier pada kulit dan jaringan dibawahnya (4).

Luka sayat adalah luka yang terjadi karena teriris oleh instrument yang tajam, misalnya terjadi akibat pembedahan. Ciri-cirinya yaitu luka terbuka, nyeri, panjang luka lebih besar dari pada dalamnya (5).

Karakteristik luka sayat ada beberapa, yaitu : luka sejajar, tidak adanya membran berdekatan tepi kulit, tidak adanya 'bridging' jaringan memanjang dari satu sisi ke sisi lain dalam luka (5).

Luka yang terjadi dapat menyebabkan terjadinya infeksi. Penyebab infeksi disebabkan oleh bakteri atau mikroorganisme yang patogen, mikroba masuk ke dalam jaringan tubuh dan berkembang biak di dalam jaringan. Diantara bakteri yang dapat menyebabkan infeksi adalah *Staphylococcus aureus* (6).

Infeksi oleh *Staphylococcus aureus* banyak ditandai dengan rusaknya jaringan pada tubuh berupa abses bernanah dan infeksi yang lebih berat dapat menyebabkan pneumonia, meningitis, empiema, endokarditis atau sepsis dengan supurasi di tiap orang (7).

Bakteri *Staphylococcus aerus* merupakan bakteri patogen gram positif yang bersifat invasif dan merupakan flora normal pada kulit, mulut dan saluran pernafasan bagian atas. *staphylococcus aerus* dapat menyebabkan pneumonia, meningitis, empiema, endokarditis dan infeksi kulit (8).

Umumnya sediaan obat luka dalam bentuk cair atau setengah padat. Bentuk sediaan setengah padat seperti, salep, krim, dan gel jadi pilihan untuk penyembuhan yang lebih baik karena memungkinkan waktu kontak obat yang lebih panjang dan melindungi luka dari luar (9).

Bentuk sediaan ini lebih digunakan dan penyebarannya di kulit lebih cepat. Selain itu gel mempunyai sifat yang menyejukkan, melembabkan, mudah berpenetrasi pada kulit sehingga memberikan efek penyembuhan. Sediaan gel dapat melindungi kulit dari dehidrasi yang berlebihan. Formulasi dan pemilihan basis yang tepat pada pembuatan sediaan gel akan mempengaruhi jumlah dan kecepatan zat aktif yang akan diabsorpsi. Secara ideal, basis dan pembawa harus

mudah dipakai pada kulit, tidak mengiritasi dan nyaman digunakan pada kulit (10).

Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat atau menumbuh bakteri dengan penyebab infeksi. Infeksi disebabkan oleh bakteri atau mikroorganisme yang patogen, dimana mikroba masuk kedalam jaringan tubuh dan berkembang biak di dalam jaringan (11).

Kelinci adalah salah satu hewan percobaan yang sering dipakai dalam suatu penelitian. Terkadang pada suatu penelitian dilakukan tindakan operatif terhadap hewan coba. Kelinci yang digunakan dan dipelihara untuk mencoba obat-obat, bahan kimia, dan sebagainya, yang masih dalam penyelidikan (penelitian) yang dimanfaatkan sebagai percobaan. Pemilihan kelinci yang digunakan sebagai hewan percobaan karena hewan tersebut bersih, jinak, mudah dikembangbiakan dan struktur genetika dari hewan ini mendekati dengan manusia (12).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Niswah Paju, dkk (2013) dalam penelitian uji efektivitas salep ekstrak etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) pada kelinci (*Orytolagus cuniculus*) yang terinfeksi bakteri *Streptococcus aureus* dengan menggunakan metode eksperimental dengan larutan etanol 96% dengan konsentrasi gel ekstrak daun Binahong 10% telah memberikan efek penyembuhan sedangkan pada konsentrasi 20% dan 40% memberikan efek penyembuhan yang lebih efektif (13).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian tentang uji efektivitas gel ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.)

Stenis) terhadap penyembuhan luka sayat yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah gel ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Stenis) mempunyai efek sebagai obat luka sayat yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus*?
2. Pada konsentrasi berapakah gel ekstrak etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Stenis) mempunyai efektivitas sebagai obat luka sayat yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus*?

1.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Gel ekstrak etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Stenis) mempunyai efek sebagai obat luka sayat yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Pada konsentrasi yang berbeda gel ekstrak etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Stenis) mempunyai efek sebagai obat luka sayat yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui efektivitas gel ekstrak daun Binahong dengan kosentasi yang berbeda dapat menyembuhkan luka sayat yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Untuk mengetahui perbedaan efektivitas gel ekstrak daun Binahong sebagai antibakteri luka sayat yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus*.

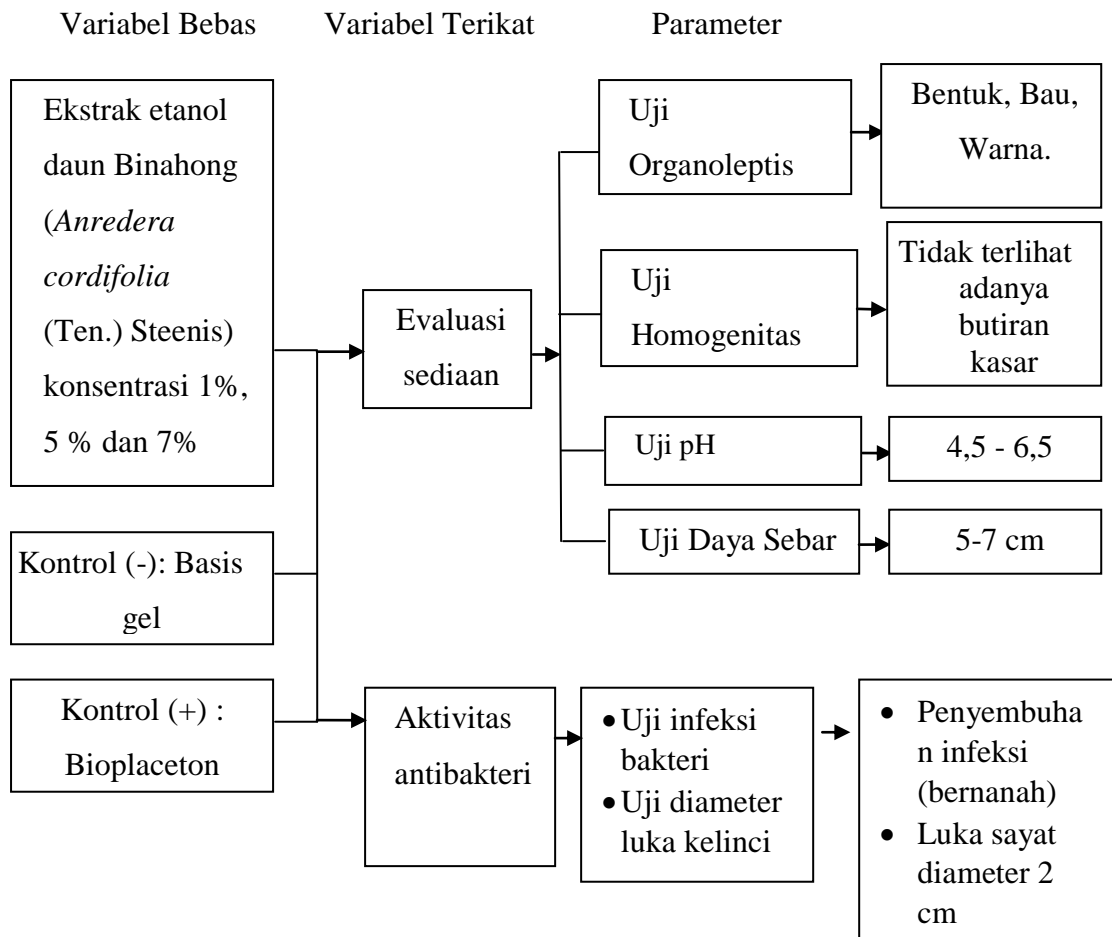
1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang khasiat ekstrak daun binahong berfungsi sebagai obat luka sayat yang terinfeksi.
2. Mengetahui gel ekstrak daun Binahong dapat digunakan untuk luka yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Menambah referensi bacaan pada perpustakaan Institut Helvetia Medan.

1.6 Kerangka Pikir Penelitian

Berdasarkan hal-hal yang dipaparkan diatas, maka kerangka pikir penelitian ditunjukkan pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Kerangka Pikir Penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) adalah tanaman obat potensial yang dapat mengatasi berbagai penyakit. Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) termasuk dalam famili Basellaceae merupakan salah satu tanaman obat yang mempunyai potensi besar kedepan untuk diteliti, kerana dari tanaman ini masih banyak yang perlu digali sebagai bahan fitofarmaka. Di Negara Eropa maupun Amerika, tanaman ini cukup dikenal, tetapi para ahli disana belum tertarik untuk meneliti serius dan mendalam, padahal beragam khasiat sebagai obat telah diakui. Bagian dari binahong hampir semuanya dapat dimanfaatkan mulai dari batang, akar, bunga, dan daun, tetapi yang paling sering dimanfaatkan untuk kesehatan atau sebagai obat herbal adalah bagian daun (14).



Gambar 2.1. Daun Binahon

Obat-obat tradisional kembali digunakan (*Backto nature*) oleh masyarakat sebagai salah satu alternative pengobatan. Selain harganya relatif murah, tidak memiliki efek samping jika penggunaannya sesuai anjuran, tanaman obat relatif

efektif untuk penyembuhan penyakit tertentu yang sulit disembuhkan dengan pengobatan modern, seperti kanker, tumor, dan lain-lain. Bahan-bahan alami murni memiliki efek samping, tingkat bahaya dan resiko yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan obat kimia (14).

Badan kesehatan dunia (WHO) mendefinisikan obat tradisional sebagai obat asli disuatu negara yang digunakan secara turun-temurun dinegara itu atau negara lain. Obat tradisional harus memenuhi kriteria antara lain sudah digunakan minimal tiga generasi dan telah terbukti aman dan bermanfaat (14).

Secara ilmiah Binahong atau dengan nama Latin *Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis diklasifikasikan sebagai berikut:

Kindom	: Plantae (Tumbuhan)
Sub kingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Superr Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Dicotyledoneae (Berkeping biji dua / dikotil)
Sub Kelas	: Hamamelidae
Ordo	: Caryophyllales
Famili	: Basellaceae
Genus	: Anredera
Spesies	: <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis

Nama lain Binahong

Nama ilmiah : *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis

Nama daerah : (jawa) gondolan,

Nama asing : (Korea) Binahong, (Indonesia) Binahong, (Cina) Dheng
Shan Chi, (Inggris) Heartleaf Madeiravine, Madeira vine.

2.1.1. Morfologi Tanaman Binahong

Tanaman binahong adalah tanaman asli yang berasal dari Amerika Serikat yang disebut juga *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. Tanaman ini tumbuh baik di cuaca tropis dan sub-tropis. Binahong dengan nama Latin *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis, adalah sebutan atau penamaan tanaman yang agak aneh didengar, ia adalah tanaman obat tumbuh menjalar dan merambat, berumur panjang (perennial), bisa mencapai panjang lebih kurang 5 m.

Bentuk daun binahong ada tunggal, bertangkai pendek (sessile), susunannya berseling, berwarna hijau, berbentuk jantung (*cordata*), panjangnya 5-10 cm, lebar 3-7 cm helaian daun tipis lemas, ujungnya runcing, pangkal berlekuk (*emarginatus*), tepi rata, permukaan licin dan bisa dimakan. Batang dari tanaman binahong lunak, berbentuk silindris, saling membelit, permukaan halus dan berwarna. Bentuk bunganya majemuk rimpang, bertangkai panjang, muncul diketiak daun, mahkota berwarna krem keputih-putihan berjumlah lima helai tidak berletakan dan panjang helai mahkota 0,5-1 cm seta berbau harum. Bentuk dari akarnya rimpang dan berdaging lunak (14).

2.1.2. Manfaat Binahong

Manfaat tanaman ini sangat besar dalam dunia pengobatan, secara empiris Binahong dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Seluruh bagian tanaman menjalar ini berkhasiat mulai dari akar, batang dan daunnya. Dalam pengobatan, bagian tanaman yang digunakan dapat berasal dari akar, batang, daun, dan bunga maupun umbi yang menempel pada ketiak daun. Tanaman ini dikenal dengan sebutan *Madeira Vine* dipercaya memiliki kandungan antioksidan tinggi dan antivirus. Beberapa penyakit yang dapat disembuhkan dengan menggunakan tanaman ini adalah: kerusakan ginjal, diabetes, pembengkakan jantung, muntah darah, tifus, stroke, wasir, rematik, pemulihan pasca operasi, pemulihan pasca melahirkan, menyembuhkan segala luka dalam dan khitanan, radang usus, melancarkan dan menormalkan peredaran dan tekanan darah, sembelit, sesak napas, sariawan berat, pusing-pusing, sakit perut, menurunkan panas tinggi, menyuburkan kandungan, maag, asam urat, keputihan, pembengkakan hati, meningkatkan vitalitas dan daya tahan tubuh (15).

2.1.3. Kandungan Kimia Binahong

Tanaman binahong mengandung saponin, alkaloid, polifenol, flavonoid, dan mono polisakarida termasuk L-arabinosa, D-galaktose, L-rhamnosa, Dglukosa adalah salah satu yang paling umum komponen rantai terpasang. Tanaman ini juga memiliki senyawa tinggi flavonoid dari daun, batang, umbi umbian, dan bunga yang mungkin berkhasiat sebagai anti-mikroba. Sebagai flavonoid memiliki peran langsung sebagai fungsi antibiotik memiliki target spectrum yang luas. Daun binahong memiliki aktivitas sebagai antioksidan, asam

askorbat, senyawa fenolik dan dan senyawa tersebut memiliki kemampuan melawan bakteri gram positif dan gram negatif lebih rentan pada efek penghambatan dan digunakan dalam pengobatan penyakit menular seksualitas. Daun juga memiliki kandungan asam oleanolik yang memiliki sifat anti-inflamasi yang dapat mengurangi rasa sakit pada luka bakar. Asam-asam oleanolik adalah mengandung triterpenoid, dan dari umbi-umbian itu ditemukan kandungan protein (ancordin) sebagai stimulant kekebalan tubuh untuk merangsang pembentukan antibodi. Protein dapat merangsang oksida nitrit yang dapat meningkatkan aliran darah yang membawa nutrisi untuk setiap sel-sel jaringan dan merangsang tubuh untuk memproduksi hormon pertumbuhan dan reproduksi sel menggantikan sel rusak (16).

2.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alami yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami perubahan, proses apapun dan kecuali dinyatakan lain umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dapat dibagi menjadi tiga golongan, yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelikan/mineral.

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman, eksudat tanaman atau gabungan antara ketiganya. Eksudat tanaman adalah isi sel yang sepotan keluar dari tanaman atau dengan cara tertentu sengaja dikeluarkan dari selnya. Eksudat tanaman dapat berupa zat-zat atau bahan-bahan nabati lain dengan cara tertentu dipisahkan/diisolasi dari tanamannya.

Simplisia hewani adalah simplisia berupa hewan utuh atau zat-zat yang berguna dihasilkan oleh hewan dan belum berupa bahan kimia murni. Simplisia

pelican atau mineral adalah simplisia berupa bahan pelican atau mineral yang belum diolah dengan cara sederhana dan belum berupa bahan kimia murni (17).

2.2.1. Proses Pembuatan Simplisia

Pembuatan simplisia beberapa tahapan sebagai berikut:

a. Pengumpulan bahan baku

Tahap pengumpulan bahan baku sangat menentukan kualitas bahan baku.

Faktor yang paling berperan dalam tahapan ini adalah masa panen.

b. Sortasi basah

Sortasi basah adalah pemilahan hasil panen ketika tanaman masih segar.

Sortasi dilakukan terhadap :

- 1) Tanah dan kerikil
- 2) Rumput-rumputan
- 3) Bahan tanaman lain atau bagian lain dari tanaman yang tidak digunakan
- 4) Bagian tanaman yang rusak (dinamakan ulat dan sebagainya)

c. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih, misalnya air dari mata air, air sumur atau air PAM. Bahan simplisia yang mengandung zat yang mudah larut di dalam air yang mengalir, pencucian hendaknya dilakukan dalam waktu yang singkat mungkin.

d. Pengubahan bentuk

Pada dasarnya tujuan pengubahan bentuk simplisia adalah untuk memperluas permukaan bahan baku. Semakin luas permukaan maka bahan baku akan semakin cepat kering. Proses pengubahan bentuk ini meliputi beberapa perlakuan berikut :

- 1) Perajangan untuk rimpang, daun dan herba.
- 2) Pengupasan untuk buah, kayu, kulit kayu dan biji-bijian yang ukurannya besar.
- 3) Pemiprilan khusus untuk jagung, yaitu biji dipisahkan dari bonggolnya.
- 4) Pemotongan untuk akar, batang, kayu, kulit kayu, dan rimpang.
- 5) Penyerutan untuk kayu.

e. Pengeringan

Proses pengeringan simplisia, terutama bertujuan sebagai berikut :

- 1) Menurunkan kadar air sehingga bahan tersebut tidak mudah ditumbuhi kapang dan bakteri.
- 2) Menghilangkan aktivitas enzim yang bisa menguraikan lebih lanjut kandungan zat aktif.
- 3) Memudahkan dalam hal pengelolaan proses selanjutnya (ringkas, mudah disimpan, tahan lama dan sebagainya).

f. Sortasi kering

Sortasi setelah pengeringan sebenarnya merupakan tahap akhir pembuatan simplisia. Tujuan sortasi untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotor-pengotor lain

yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering. Proses ini dilakukan sebelum simplisia dibungkus untuk kemudian disimpan. Pada simplisia bentuk rimpang, sering jumlah akar yang melekat pada rimpang terlampau besar dan harus dibuang. Demikian pula adanya partikel-partikel pasir, besi, dan benda-benda tanah lain yang tertinggal harus dibuang sebelum simplisia dibungkus.

g. Pengepakan dan penyimpanan

Selama penyimpanan ada kemungkinan terjadi kerusakan pada simplisia. Kerusakan tersebut dapat mengakibatkan kemunduran mutu, sehingga simplisia bersangkutan tidak lagi memenuhi syarat yang diperlukan atau yang ditentukan.

Oleh karena itu pada penyimpanan simplisia perlu diperhatikan beberapa hal yang dapat mengakibatkan kerusakan simplisia, yaitu cara pengepakan, pembungkusan, dan pewadahan, persyaratan gudang simplisia, cara sortasi dan pemeriksaan mutu, serta cara pengawetannya. Penyebab kerusakan pada simplisia yang utama adalah air dan kelembapan.

Cara menyimpan simplisia yang kurang tepat akan menyebabkan rusaknya simplisia akibat hewan pengerat. Cara pengemasan simplisia tergantung pada jenis simplisia dan tujuan penggunaan pengemasan. Bahan dan bentuk pengemasan harus sesuai. Wadah harus bersifat tidak beracun dan tidak bereaksi (inert) dengan isinya sehingga tidak menyebabkan terjadinya reaksi serta penyimpangan warna, rasa, bau, dan sebagainya pada simplisia (18).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan menggunakan pelarut cair. Simplisia yang diekstraksi mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut seperti serat, karbohidrat, protein dan lain-lain. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan kedalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan lain-lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat. Simplisia yang lunak seperti rimpang dan daun mudah diserap oleh pelarut, oleh karena itu pada proses ekstraksi tidak perlu diserbuk sampai halus. Simplisia yang keras seperti biji, kulit kayu, dan kulit akar susah diserap oleh pelarut, karena itu diserbuk sampai halus (19).

Ada beberapa cara ekstraksi, yaitu:

a. Cara dingin

1. Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan merendam cairan simplisia dengan cairan penyari pada suhu 15-25°C. Proses ini merupakan proses pendahuluan untuk perkolasi. Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama, dan seterusnya.

2. Perkolasi

Perkolasi adalah merendam simplisia dengan cairan penyari dalam alat perkolator. Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan,

tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetasan atau penampungan ekstrak), terus-menerus sampai diperoleh ekstrak atau perkolat.

b. Cara panas

1. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperature titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relative konstan dengan adanya pendingin balik.

2. Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relative konstan dengan adanya pendingin balik.

3. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C.

4. Infundasi

Infundasi adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infuse tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit).

5. Dekoktasi

Dekoktasi adalah infus pada waktu yang lebih lama ($\geq 30^\circ\text{C}$) dan temperature sampai titik didih air (20)

2.4 Gel

2.4.1. Pengertian Gel

Gel merupakan sistem semi padat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul anorganik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Gel dapat digunakan untuk obat yang diberikan secara setengah padat atau dimasukkan kedalam lubang tubuh.

Penggolongan gel menurut Farmakope Indonesia edisi IV dibagi menjadi dua jenis yaitu:

1. Gel sistem satu fase, terdiri dari makro molekul organik yang terbesar merata dalam suatu cairan sehingga tidak terlihat adanya ikatan antara molekul yang terdispersi dalam cairan. Gel dengan sistem ini dapat dibuat dari makromolekul sintetik, contohnya karbomer dan gom alam. Air, minyak etanol dapat digunakan sebagai fase pembawa gel.
2. Gel sistem dua fase, berat gel terdiri dari jaringan partikel kecil yang terpisah atau dengan ukuran partikel besar yang disebut magma. Gel sistem dua fase akan berbentuk semi padat, jika dilakukan pengocokan akan menjadi cair.

Gel memiliki kandungan air yang lebih besar dibanding dengan sediaan semi padat lainnya. Ketika kandungan air menguap setelah aplikasi akan memberikan sensasi dingin pada kulit. Gel yang memiliki kandungan air dan alkohol yang dapat menguap dapat memberikan sensasi dingin pada kulit setelah aplikasi (21).

2.4.2. Jenis-Jenis Gel

Adapun jenis-jenis gel sebagai berikut:

1. Dasar Gel Hidrofobik

Dasar gel hidrofobik yaitu terdiri dari partikel-partikel anorganik. Apabila ditambahkan kedalam fase pendispersi, bilamana ada hanya sedikit sekali interaksi antara kedua fase, berbeda dengan bahan hidrofilik, bahan hidrofobik tidak secara spontan menyebar, tetapi harus dirangsang dengan prosedur yang khusus. Bahan-bahan yang termasuk hidrofilik yaitu parafin cair dengan polietilen atau minyak lemak.

2. Dasar Gel Hidrofilik

Dasar gel hidrofilik adalah molekul-molekul organik yang besar dan dapat dilarutkan atau disatukan dengan molekul dari fase pendispersi istilah hidrofolik suka pada pelarut. Pada umumnya karena daya tarik menarik pada pelarut dari bahan-bahan hidrofilik kebalikan dari tidak adanya tarik menarik dari bahan hidrofobik, bahan yang termasuk hidrofobik yaitu gliserol, atau propilenglikol, tragakan, pati derivat selulosa, polimer dan lain-lain. Sistem koloid hidrofilik biasanya lebih mudah untuk dibuat dan memiliki stabilitas yang lebih besar. Gel hidrofilik umumnya mengandung komponen bahan pembengkak, air, penahan dan bahan pengawet (22).

2.4.3. Uji Sediaan Gel

Ada beberapa uji sediaan gel yaitu:

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk mengetahui pengukuran daya penerimaan terhadap produk atau sediaan dengan menggunakan alat indra yaitu bau, warna dan teksturnya.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara objek. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengoleskn sejumlah gel pada permukaan objek glass kemudian ditutup dengan objek glass lain. Pada pengujian ini untuk mengetahui apakah gel yang dibuat homogen dengan bahan-bahan yang lain dengan ditandai dengan tidak adanya butiran-butiran pada sediaan gel.

3. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui beberapa besar kemampuan menyebar gel pada kulit yang sedang diobati. Alat yang digunakan adalah 2 buah kaca silinder atau cawan petri yang diberi skala atau beban.

4. Uji pengukuran pH

Pengukuran pH untuk mengetahui pH gel apakah sesuai dengan pH kulit. Alat yang digunakan adalah pH digital (23).

2.4.4. Pemerian Bahan sediaan Gel

Ada beberapa pemerian bahan sediaan gel yaitu:

1. Gliserin

Mengandung tidak kurang dari 95,0% dan tidak lebih dari 101,0% gliserol membentuk cairan seperti sirup, jernih, tidak berwarna, hanya boleh berbau khas lemah (tajam atau tidak enak), manis diikuti rasa hangat, hidroskopik, jika disimpan beberapa lama pada suhu rendah dapat memadat membentuk massa hablur tidak berwarna yang dapat melebur hingga suhu mencapai kurang lebih 20 °C, netral terhadap lakmus. Kelarutan dapat campur dengan air dan dengan etanol (95%), praktis tidak larut dalam kloroform p dan dalam minyak lemak. Fungsinya sebagai *humectant* dan antimikroba FI Edisi IV.

2. Propilenglikol

Propilenglikol merupakan cairan kental, jernih, tidak berwarna, rasa khas, praktis tidak berbau, menyerap air pada udara lembab. Kelarutan propilenglikol dapat bercampur dengan air, dengan aseton, dan dengan kloroform, larut dalam eter dan dalam beberapa minyak esensial, tetapi tidak bercampur dengan minyak lemak (21).

3. CMC-Na (*Carboxy Methyl Cellulosum-Natricum*)

Karboksi metil selulosa natrium adalah garam natrium dari polikarboksi metil eter selulosa, mengandung tidak kurang dari 6,5% dan tidak lebih dari 9,65% natrium (Na) dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Karboksi metil selulosa natrium merupakan serbuk atau granul, putih sampai krem hidroskopik.

Kelarutan mudah terdispersi dalam air membentuk larutan koloidal, tidak larut dalam etanol, dalam eter dalam pelarut organik lain (21).

2.5 Kulit

Kulit merupakan “selimut” yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar. Fungsi perlindungan ini terjadi melalui sejumlah mekanisme biologis seperti pembentukan lapisan tanduk secara terus menerus (keratinisasi dan pelepasan sel-sel yang sudah mati), respirasi dan pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat, dan pembentukan pigmen melanin melindungi kulit dari bahaya sinar ultraviolet matahari, sebagai peraba dan perasa, serta pertahanan terhadap tekanan dan infeksi dari luar.

Kulit adalah organ tubuh yang terletak paling luar dan membatasinya dari Lingkungan hidup manusia. Luas kulit orang dewasa sekitar 1,5 m² dengan berat kira-kira 15% berat badan. Kulit merupakan organ yang essential, dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit juga sangat kompleks, elastis, dan sensitive serta bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras, dan lokasi tubuh (24).

2.5.1 Struktur Kulit

Adapun lapisan kulit meliputi:

a. Lapisan Epidermis

Merupakan lapisan teratas pada kulit manusia dan memiliki tebal yang berbeda-beda: 400-600 μm untuk kulit tebal (kulit telapak tangan dan kaki) dan 75-100 μm untuk kulit tipis (kulit selain telapak tangan dan kaki,

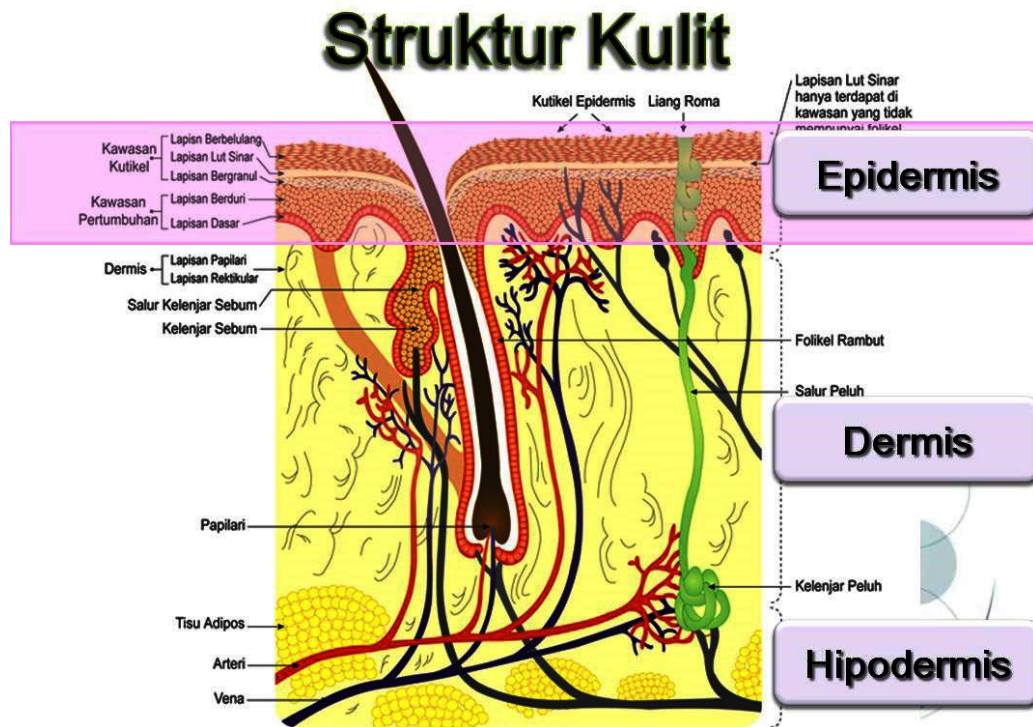
memiliki rambut). Epidermis yang paling tipis yaitu di kelopak mata dan yang paling tebal adalah pada bagian yang paling banyak digunakan (telapak kaki dan tangan).

b. Lapisan Dermis

Dermis yaitu lapisan kulit dibawah epidermis, memiliki ketebalan yang bervariasi bergantung pada daerah tubuh dan mencapai maksimum 4 mm di daerah punggung. Lapisan ini menjadi ujung syaraf perasa. Keberadaan ujung-ujung syaraf perasa dalam kulit jangat memungkinkan membedakan berbagai rangsangan dari luar. Masing-masing syaraf perasa memiliki fungsi tertentu seperti syaraf dengan mendeteksi rasa sakit, sentuhan, tekanan, panas dan dingin.

c. Lapisan Hipodermis

Pada bagian bawah dermis, terdapat suatu jaringan ikat longgar yang disebut jaringan hipodermis atau subkutan dan mengandung sel lemak yang bervariasi. Lapisan subkutan adalah lapisan paling dalam pada struktur kulit. Pada lapisan kulit ini terdapat syaraf, pembuluh darah dan limfe. Fungsi lapisan ini adalah membantu melindungi tubuh dari benturan-benturan fisik dan mengatur beturan tubuh (25).



Gambar 2.2 Struktur Kulit

2.5.2 Fungsi Kulit

Kulit merupakan bagian terluar dari tubuh sehingga berperan sebagai pelindung tubuh dari kerusakan atau pengaruh lingkungan yang buruk. Ada beberapa fungsi kulit, antara lain:

1. Kulit sebagai pelindung
2. Fungsi absorpsi
3. Kulit sebagai fungsi ekskresi
4. Fungsi persepsi
5. Kulit sebagai pegatur suhu tubuh
6. Kulit sebagai pembentuk vitamin D
7. Kulit sebagai tempat penyimpanan
8. Kulit sebagai alat peraba
9. Kulit penunjang penampilan (26).

2.6 Luka

2.6.1 Pengertian Luka

Luka adalah peristiwa yang tidak dapat dihindari dari kehidupan yang diwujudkan sebagai hilangnya atau terputusnya seluler, anatomi, integritas, fungsional dan jaringan hidup. Faktor yang menyebabkan luka seperti trauma, tergores benda tajam, sengatan hewan sampai terjadinya ledakan. Proses penyembuhan luka yang terorganisir dengan baik secara biokimiawi yaitu yang mengarah kepertumbuhan dan regenerasi dari jaringan yang terluka secara khusus. Penyembuhan luka melibatkan aktivitas jaringan yang rumit dari sel darah, sitokin dan faktor pertumbuhan lainnya yang akhirnya mengarah kepemulihan ke kondisi normal .

2.6.2 Jenis-jenis Luka

Adapun jenis-jenis luka yaitu:

1. Vulnus Excoriasi (Luka Lecet)

Jenis luka yang satu ini derajat nyerinya biasanya lebih tinggi dibanding luka robek, mengingat luka jenis ini biasanya terletak di ujung-ujung saraf nyeri di kulit.

2. Vulnus Punctum (Luka tusuk)

Luka tusuk biasanya adalah luka akibat logam, yang harus di ingat maka kita harus curiga adanya bakteri clostridium tetani dalam logam tersebut.

3. *Vulnus Contusum* (Luka memar)

Luka kontusum adalah luka memar, tentunya jangan diurut atau pun ditekan-tekan, karena hanya akan mengakibatkan robek pembuluh darah semakin lebar saja.

4. *Vulnus Insivum* (Luka sayat)

Luka sayat adalah jenis luka yang disebabkan karena sayatan dari benda tajam, bias logam maupun kayu dan lain sebagainya. Jenis luka ini biasanya tipis.

5. *Vulnus Schlopetorum* (Luka Tembak)

Jenis luka ini disebabkan karena peluru tembakan, maka harus segera dikeluarkan tembakanya.

6. *Vulnus combustion* (Luka bakar)

Luka bakar adalah luka yang disebabkan akibat kontaksi antara kulit dengan zat panas seperti air panas (air mendidih), api, dll.

7. Luka gigitan

Luka jenis ini disebabkan dari luka gigitan binatang, seperti serangga, ular, dan binatang buas lainnya. Kali ini luka gigitan yang dibahas adalah jenis luka gigitan dari ular berbisa yang berbahaya.

8. Laserasi atau Luka Parut

Luka parut disebabkan karena benda keras yang merusak permukaan kulit, misalnya karena jatuh saat berlari.

9. Terpotong atau Teriris

Terpotong adalah bentuk lain dari perlukaan yang disebabkan oleh benda tajam, bentuk lukanya teratur dan dalam, perdarahan cukup banyak, apalagi kalau ada pembuluh darah arteri yang putus terpotong (25).

2.7 Bakteri

2.7.1 Pengertian bakteri

Bakteri merupakan jasad renik yang sangat kecil, walaupun demikian metabolisme bakteri sangat kompleks dan membutuhkan reaksi yang panjang, di dalam metabolisme bakteri dilibatkan banyak faktor-faktor pendukung untuk mempertahankan kelangsungan sel bakteri untuk dapat terus hidup. Didalam pelaksanaan metabolismenya, bakteri memerlukan bahan-bahan metabolisme dan mengeluarkan hasil metabolisme yang tidak diperlukan lagi oleh bakteri, metabolisme bakteri juga tidak terlepas dari reaksi biokimia.

Setiap sel yang hidup menjalankan metabolisme, dibagi menjadi dua yaitu katabolisme dan anabolisme, katabolisme menghancurkan bahan-bahan metabolit dan anabolisme merupakan penyusun bahan-bahan metabolit. Bakteri dalam pertumbuhannya membutuhkan sumber energi metabolit untuk transmembran, ikatan anhydride, mempertahankan gradien ion dan metabolit. Pertumbuhan bakteri diperlukan polimerisasi bahan biokimia menjadi protein asam nukleat polisakarida dan lemak (27).

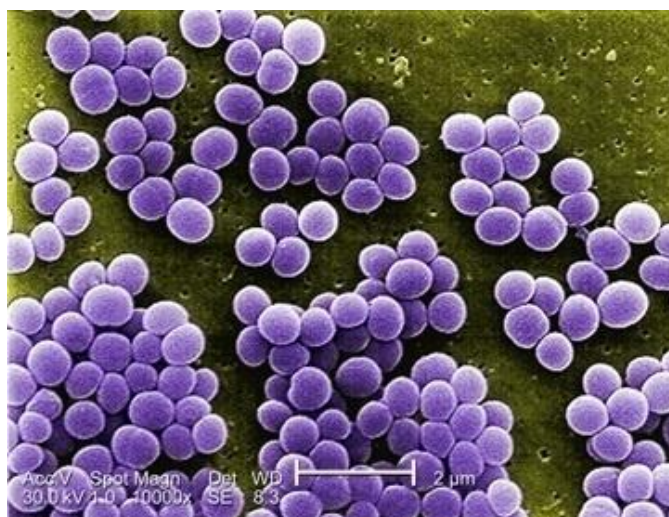
2.7.2 Bakteri Gram Positif

Bakteri gram positif yaitu bakteri yang memiliki dinding sel yang terdiri atas lapisan peptidoglikan yang tebal dan dinding selnya mengandung lipid sebagai lapisan tunggal. Bakteri gram positif merupakan bakteri yang mempertahankan zat warna kristal violet sewaktu proses pewarnaan sehingga akan berwarna biru atau ungu dibawah mikroskop (27).

2.7.3 Bakteri Gram Negatif

Bakteri gram negatif adalah bakteri yang memiliki lapisan luar, lipo polisakarida terdiri atas membran dan lapisan peptidoglikan yang tipis terletak pada periplasma (diantara lapisan luar dan membran sitoplasmik) (27).

2.8 *Staphylococcus aureus*



Gambar 2.3 *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri berbentuk kokus berukuran garis tengah sekitar 1 μm yang pada pewarnaan bersifat gram positif. Jika dilihat dibawah mikroskop berbentuk seperti kelompok anggur. *Staphylococcus aureus*

tidak aktif bergerak (nonmotif). Bakteri ini tahan panas sampai setinggi 50°C, kadar garam yang tinggi dan kekeringan. Koloni *Staphylococcus aureus* berukuran besar dengan garis tengah 6-8 mm, dan berwarna bening. *Staphylococcus aureus* tersebar luas di alam dan ada yang hidup sebagai flora normal pada manusia yang terdapat di aksila, lubang hidung (nares) bagian anterior. Sekitar 25-30% manusia membawa *Staphylococcus aureus* di dalam rongga hidung dan kulitnya (28).

Staphylococcus aureus menimbulkan infeksi bernanah atau abses. Infeksinya akan lebih berat bila menyerang anak-anak, usia lanjut dan orang yang daya tahan tubuhnya menurun, seperti penderita diabetes militus, luka bakar dan AIDS. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan penyakit seperti infeksi pada folikel rambut dan kelenjar keringat, bisul, infeksi pada luka, meningitis. Sedangkan di rumah sakit sering menimbulkan infeksi nosokomial pada bayi, pasien luka bakar, pasien bedah atau sebagian besar disebabkan kontaminasi oleh personil rumah sakit (medis dan paramedis) (28).

2.8.1 Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Taksonomi bakteri *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut :

Domain : Bacteria
Kingdom : Eubacteria
Famili : Staphylococcaceae
Genus : *Staphylococcus*
Spesies : *Staphylococcus aureus*.

2.8.2 Infeksi *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus dapat menimbulkan berbagai infeksi tetapi dapat juga bersifat komensal. *Staphylococcus aureus* dapat bertahan hidup pada lingkungan yang kering selama berbulan-bulan tergantung strain bakteri (29).

2.8.3 Patogenesis Infeksi

Patogenesis infeksi *Staphylococcus aureus* menyebabkan penyakit pada manusia melalui invasi jaringan atau karena pengaruh toksin yang dihasilkannya. Infeksi dimulai dari tempat koloni patogen pada tubuh, lalu ditularkan melalui tangan ketempat bakteri dapat memasuki tubuh, misalnya diluka yang ada kulit, tempat insisi pembedahan, tempat masuk kateter vaskuler atau tempat lain yang lemah pertahanannya misalnya lokasi eksim atau luka lecet kecil lainnya.

Pada infeksi kulit *Staphylococcus aureus* akan berbentuk abses. Dari sini organisme akan menyebar secara hematogen. Dengan adanya enzim proteolitik *Staphylococcus aureus* dapat menimbulkan pneumonia, infeksi tulang dan sendi, maupun endokarditis. Pada hospes yang mengalami gangguan sistem imun, misalnya penderita kanker yang mengalami neutropeni, terapi intravena yang dilakukan dapat menyebabkan komplikasi berat misalnya sepsis yang fatal akibat bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada penderita dengan fibrosis kistik, adanya *Staphylococcus aureus* yang menetap, dapat menyebabkan terjadinya resistensi terhadap antibiotika (29).

2.8.4 KepentinganKlinis

Staphylococcus aureus menyebabkan rentang sindrom infeksi yang luas. Infeksi kulit dapat terjadi pada kondisi hangat yang lembab atau saat kulit kita terbuka akibat penyakit seperti eksim, muncul pada kulit yang sehat: infeksi

ditransmisikan dari orang ke orang. Pneumonia akibat *Staphylococcus aureus* jarang terjadi, tetapi dapat terjadi setelah influenza. Pneumonia ini berkembang dengan cepat, membentuk kavitas dan memiliki mortalitas dengan cepat dan bersifat destruktif dan dapat terjadi setelah penyalahgunaan obat (30).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yang dilakukan secara eksperimental yaitu untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu.

3.2 Tempat dan waktu penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Formulasi Institut Kesehatan Helvetia Medan dan Laboratorium Farmokologi dan Toksikologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Agustus 2019

3.3 Penyiapan Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan serupa dari daerah lain, sampel penelitian ini adalah daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang diambil di desa Blang Panas, Kecamatan Bukit, Kabupaten Bener Meriah Provinsi Aceh.

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat-alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, blender, ayakan *mesh* 200, batang pengaduk, kandang, gelas piala, gelas ukur, tabung reaksi, rak tabung, kertas saring, *aluminium foil*, oven, *water bath*, wadah gel, kasa steril, lumpang, alu, kaca objek, kaca datar, beban 150, *surgical blade sterile*, gunting, *laminar air flow*, lampu spiritus, pencukur bulu, penggaris, kamera, kertas label, sarung tangan, masker, kaca arloji, jarum ose dan pH meter.

3.4.2 Bahan-bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), Etanol 95%, Na-CMC, Gliserin, Propilenglikol, Aquades, Alkohol 70%, gel Bioplacenton, larutan H₂SO₄, larutan BaCl₂.2H₂O, larutan NaCl 0,9% dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.5 Prosedur kerja

3.5.1 Pengambilan sampel dan pengolahan sampel

1. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan serupa dari daerah lain, sampel diambil dari desa Blang Panas, Kecamatan Bukit, Kabupaten Bener Meriah Provinsi Aceh. Daun yang diambil adalah daun segar berwarna hijau, berbentuk hati, lebarnya 2-5cm.

2. Pengolahan sampel

Pembuatan ekstrak etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dilakukan secara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% menurut Farmakope Herbal Indonesia Edisi I (2013). Pengolahan Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) meliputi pencucian, pengeringan, dan pembuatan serbuk simplisia sampel uji (31).

a. Sortasi Basah sampel atau pencucian

Bahan baku daun Binahong segar yang telah dikumpulkan disortasi basah kemudian dicuci dengan air mengalir, ditiriskan setelah itu di diperoleh berat basah 4 kg sampel daun Binahong dikeringkan diudara terbuka (dikering anginkan) dan tidak terkena cahaya matahari.

b. Sortasi Kering sampel dan pengeringan

Sortasi kering dilakukan dengan cara diangin-anginkan selama ± 2 minggu. Pengeringan diahiri setelah terdapat beberapa tanda seperti warna memudar, mudah dipatah/rapuh.

c. Pembuatan serbuk

Pembuatan serbuk dilakukan dengan menggunakan blender. Serbuk kemudian ditimbang dan diperoleh berat serbuk 320 g. Serbuk disimpan di tempat yang terlindung dari sinar matahari.

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%.

Cara Kerja :

Pembuatan ekstrak etanol daun Binahong:

Sebanyak 250 g serbuk kering daun binahong dimaserasi dengan etanol 96% 2500 mL dengan perbandingan 1:10. Pelarut pertama digunakan 75% dan pelarut kedua 25%. Sebanyak 250 g serbuk daun binahong dilarutkan dalam 1,875 mL pelarut etanol 96% dalam wadah tertutup rapat selama 5 hari dan terlindung dari cahaya, sambil sering diaduk, lalu dipisahkan debris I dan filtrat I dengan kertas saring.

Kemudian debris I dimaserasi kembali dengan etanol 96% menggunakan prosedur yang sama dengan 625 mL pelarut dalam wadah tertutup rapat selama 2 hari. Kemudian debris II dan filtrat II dipisahkan menggunakan kertas saring. Filtrat I dan II digabungkan dan disaring kembali untuk memastikan tidak ada ampas (debris) yang terikut dan untuk memperoleh total meserat daun Binahong. Kemudian diuapkan dengan alat *rotary evaporator* pada temperature tidak lebih dari 50°C dengan kecepatan 50 rpm sehingga diperoleh ekstrak hampir kental dan dilanjutkan dengan menggunakan *water bath* dengan suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak. Ekstrak kental diperoleh disimpan di tempat yang terlindung dari cahaya sinar matahari (32).

3.6.2 Formulasi Gel Daun Binahong

Menurut Hamzah, dkk (2006), formula standar gel dengan basis Natrium Karboksi metal selulosa (Na-CMC) berdasarkan % b/v yaitu :

R/	Na-CMC	5%
	GLiserin	10%
	Propilenglikol	5%
	Aquadest ad	100

Pada penelitian ini dibuat sediaan gel dengan variasi konsentrasi ekstrak yaitu 1%, 5% dan 7% sebanyak 100g.

1. Formulasi gel ekstrak daun Binahong 1%

R/	Ekstrak	1 g
	Na-CMC	2,5 g
	Gliserin	5 g
	Propilenglikol	2,5 g
	Aquadest ad	100

2. Formulasi gel ekstrak daun Binahong 5%

R/	Ekstrak	5 g
	Na-CMC	2,5 g
	Gliserin	5 g
	Propilenglikol	2,5 g
	Aquadest ad	100

3. Formulasi gel ekstrak daun Binahong 7%

R/	Ekstrak	7 g
	Na-CMC	2,5 g
	Gliserin	5 g
	Propilenglikol	2,5 g
	Aquadest ad	100

3.6.3 Pembuatan Gel

Disiapkan semua bahan yang akan digunakan. Bahan ditimbang sesuai dengan formula yang ada. Dikembangkan Na-CMC selama 30 menit dan diaduk hingga homogen. Kemudian ekstrak dengan konsentrasi 1% dilarutkan dalam sebagian air yang telah dipanaskan pada suhu 50°C dan disaring. Ditambahkan gliserin, propilenglikol dan aquadest ad 100 sedikit-demi sedikit dengan pengadukan secara kontinyu hingga terbentuk gel. Gel yang telah terbentuk kemudian disimpan pada suhu ruangan selama semalam. Prosedur yang sama juga dilakukan pada ekstrak dengan konsentrasi 5% dan 7% (32).

1. Pengujian Organoleptis

Menurut Ansel, (1989) pengujian organolleptis yaitu pengamatan dilihat secara langsung bentuk, warna dan bau dari gel yang dibuat. Gel biasanya jernih dengan konsentrai setengah padat (33).

2. Pengujian Homogenitas

Menurut Ditjen POM, (1985) pengujian homogenitas yaitu dilakukan dengan cara sampel gel dioleskan pada sekeping kaca atau bahan trasparan

lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (33).

3. Pemeriksaan pH

Menurut Tranggono, (2007) pengujian penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan pH digital yang dicelupkan kedalam sampel gel yang telah diencerkan. Setelah tercelupkan dengan sempurna, pH sediaan gel harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 – 6,5 (33).

4. Pengujian Daya Sebar

Sebanyak 0,5 g sampel gel diatas kaca bulat berdiameter sekitar \pm 15 cm, kaca lainnya diletakkan diatasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar gel diukur, kemudian ditambahkan 150 g beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan. Daya sebar 5-7 cm menunjukkan kosisten semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (33).

3.6.4 Pembuatan Suspensi Bakter Uji

Bakteri *Stapylococcus aureus* dari biakan media NA diambil sebanyak 1 ose dan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi NaCl 0,9% secara aseptis, dikocok hingga homogen kemudian disetarakan kekeruhannya dengan larutan *Mc.Farland* (32).

3.6.5 Penyiapan Hewan Uji Dan Pembuatan Luka

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini ialah kelinci sebanyak 5 ekor dengan berat badan 2,5-3 Kg. Sebelum perlakuan kelinci diadaptasi dengan lingkungan tempat penelitian selama 5 hari. Sehari sebelum pembuatan luka sayat,

hewan uji dicukur bulunya didaerah punggung sampai licin. Pada saat dibuat luka, terlebih dahulu punggungnya dan sekitarnya dibersihkan dengan alkohol 70%. Kemudian dianastesi secara subkutan menggunakan Pehacain 2 mL. Selanjutnya dibuat luka sayatan dengan ukuran panjang 2 cm pada bagian punggung kelinci menggunakan *surgical blade sterile* (pisau bedah) sampai bagian subkutan dengan kedalaman 2 mm. Suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* diberikan sebanyak 0,2 mL pada masing-masing lokasi. Kulit kelinci yang telah terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* diberikan perlakuan dengan mengoleskan 1 g sediaan gel ekstrak daun Binahong (32).

3.6.6 Perlakuan dan pengamatan

Perlakuan dan pengamatan pada penelitian ini ialah sebagai berikut :

- a. Sebelum perlakuan, ditentukan kelinci dengan cara pengacakan. Setelah itu kelinci diberi tanda menurut perlakuan dengan menggunakan spidol. Misalnya untuk perlakuan 1 diberi tanda ditelinga, perlakuan pertama diberi tanda pada luka sayat masing-masing + (positif), - (negatif), 1%, 5%, dan 7%. Perlakuan demikian seterusnya untuk perlakuan kelinci lain. Prinsip pemberian tanda adalah seperti contoh tersebut.

- b. Masing-masing luka sayat kelinci diberi perlakuan sebagai berikut :

Perlakuan (-) : Luka diberi basis Gel (Kontrol negatif)

Perlakuan (+) : Luka diberi bioplacenton Gel (Kontrol positif)

Perlakuan (1) : Luka diberi Gel ekstrak daun Binahong 1%

Perlakuan (5) : Luka diberi Gel ekstrak daun Binahong 5%

Perlakuan (7) : Luka diberi Gel ekstrak daun Binahong 7%

- c. Kemudian dilakukan pengamatan setiap hari selama 14 hari, ukur panjang penutupan luka sayat.
- d. Sediaan Gel diberikan dengan cara mengoleskan secara merata pada daerah luka sayat 3 kali sehari.
- e. Pengamatan pada luka sayat sebelum pemberian dan sesudah perlakuan sampai menunjukkan adanya tanda-tanda kesembuhan dengan cara mengukur panjang luka sayat dengan menggunakan penggaris skala cm (32).

3.7 Analisa Data

Uji efektifitas gel ekstrak etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap penyembuhan luka sayat yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* pada kelinci semua data di uji secara statistik menggunakan ANOVA (*Analysis Of Variant*).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Ekstraksi

Pada penelitian yang telah dilakukan, didapat ekstrak pekat daun Binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) sebanyak 25 gram, dengan hasil randemen 10%.

4.1.1 Pengujian Organoleptis

Hasil uji organoleptis gel ekstrak etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil pengujian organoleptis

No	Jenis Gel	Bentuk	Warna	Bau
1	Kontrol positif (Bioplacenton)	Setengah padat	Putih bening	Bau Bioplacenton
2	Kontrol negatif (basis gel)	Setengah padat	Putih bening	Tidak berbau
3	Gel konsentrasi 1%	Setengah padat	Hijau muda	Bau khas ekstrak daun Binahong
4	Gel konsentrasi 5%	Setengah padat	Hijau tua	Bau khas ekstrak daun Binahong
5	Gel konsentrasi 7%	Setengah padat	Hijau tua	Bau khas ekstrak daun Binahong

Berdasarkan dari hasil uji organoleptis tidak terdapat perbedaan bentuk antara kontrol positif, kontrol negatif, gel konsentrasi 1%, 5% dan 7%. Terdapat perbedaan pada warna, kontrol positif dan negatif warna putih bening, gel konsentrasi 1% warna hijau muda dan gel konsentrasi 5% dan 7% warn hijau tua dan terdapat perbedaan bau, pada kontrol positif bau beoplaceton, kontrol negatif tidak terdapat bau dan gel konsentrasi 1%, 5%, dan 7% berbau khas ekstrak daun Binahong.

4.1.2 Pengujian Homogenitas

Uji homogenitas yang dilakukan pada sediaan gel ekstrak daun Binahong semua sediaan gel tidak terdapat butiran-butiran kasar pada objek gelas maka sediaan gel dikatakan homogen.

4.1.3 Penentuan pH sediaan

Hasil penentuan pH sediaan gel ekstrak daun Binahong dilakukan dengan menggunakan pH meter dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Penentuan pH

No	Sediaan Gel	pH				Rata-rata
		Minggu I	Minggu II	Minggu III	Minggu IV	
1	Kontrol negatif (basis gel)	6,0	6,1	6,2	6,5	6,2
2	Gel konsentrasi 1%	5,5	5,9	6,0	6,3	5,9
3	Gel konsentrasi 5%	5,9	5,9	6,0	6,5	6,0
4	Gel konsentrasi 7%	5,8	5,9	6,0	6,4	6,0

Berdasarkan dari hasil pemeriksaan pH diukur selama 4 minggu diperoleh hasil pH kontrol negatif yaitu 6,0, 6,1, 6,2, 6,5, gel konsentrasi 1% yaitu 5,5, 5,9, 6,0, 6,3, gel konsentrasi 5% yaitu 5,9, 5,9, 6,0, 6,5 dan gel konsentrasi 7% adalah 5,8, 5,9, 6,0, 6,4.

4.1.4 Pengujian Daya Sebar

Hasil pengujian daya sebar gel ekstrak daun Binahong dilakukan dengan menggunakan pH meter dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Pengujian Daya Sebar

No	Sedian Gel	Diameter Awal (cm)	Diameter + Beban (cm)	Hasil Daya Sebar (cm)
1	Kontrol negatif (basis gel)	4,2	5	6,7
2	Gel konsentrasi 1%	3,5	6,5	6,75
3	Gel konsentrasi 5%	3	4,5	5,25
4	Gel konsentrasi 7%	3	4,5	5,25

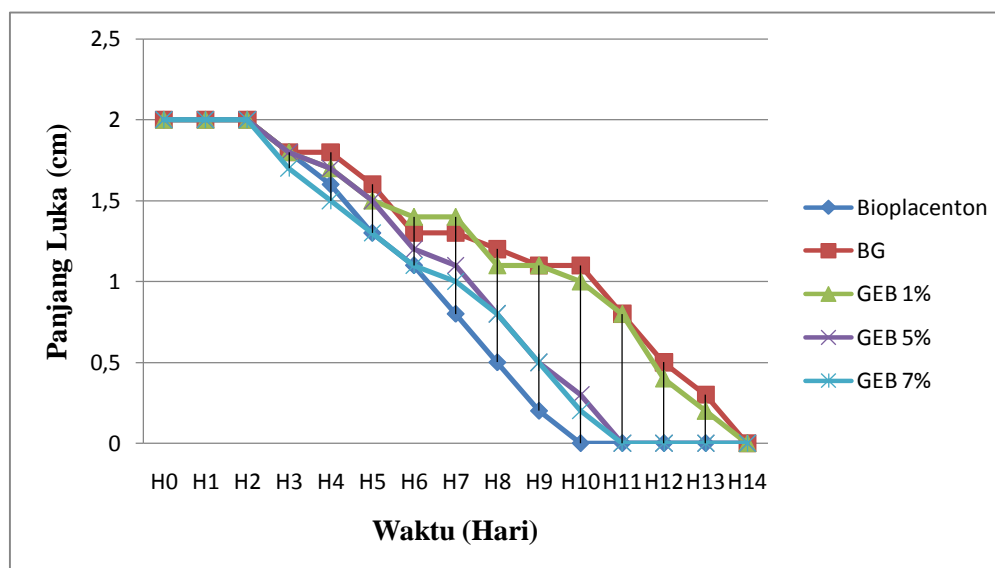
Berdasarkan hasil pengujian daya sebar terdapat perbedaan daya sebar tanpa beban dan setelah diberikan beban 150 gr

4.1.5 Hasil Pengujian efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Binahong Terhadap Luka Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

Tabel 4.4 Rata-rata pengukuran panjang luka infeksi pada kelinci dari hari ke-0 sampai hari ke-14

Panjang luka infeksi hari 0-14 (cm)	Kelompok perlakuan				
	Kontrol positif (beoplacenton)	Kontrol negatif (basis gel)	Gel 1%	Gel 5%	Gel 7%
H0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
H1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
H2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
H3	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7
H4	1,6	1,8	1,7	1,7	1,5
H5	1,3	1,6	1,5	1,5	1,3
H6	1,1	1,3	1,4	1,2	1,1
H7	0,8	1,3	1,4	1,1	1,0
H8	0,5	1,2	1,1	0,8	0,8
H9	0,2	1,1	1,1	0,5	0,3
H10	0	1,1	1,0	0,3	0,2
H11	0	0,8	0,8	0	0
H12	0	0,5	0,4	0	0
H13	0	0,3	0,2	0	0
H14	0	0	0	0	0

Diperoleh diameter luka terinfeksi *Staphylococcus aureus* pada masing-masing konsentrasi ekstrak etanol daun Binahong dalam sediaan gel 1%, 5% dan 7% memiliki perbedaan diameter luka selama 14 hari, lama kesembuhan luka juga dapat dilihat konsentrasi 1% kesembuhan total pada hari ke-14 dan untuk kesembuhan konsentrasi 5% dan 7% memiliki kesamaan hari ke-11 dan terlihat perbedaan kontrol positif kesembuhan total pada hari ke-11 dan negatif kesembuhan total pada hari ke-14. Grafik rata-rata penyembuhan luka masing-masing perlakuan dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Grafik Penyembuhan Luka Infeksi

Keterangan :

- ◆— Bioplacenton
- Basis Gel
- ▲— Gel Ekstrak Binahong 1%
- ×— Gel Ekstrak Binahong 5%
- *— Gel Ekstrak Binahong 7%

4.2 Pembahasan

Telah dilakukan penelitian dengan formulasi dan evaluasi gel ekstrak etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap penyembuhan luka sayat yang terinfeksi bakteri *Stphylococcus aureus* pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Penelitian eksperimental ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Farmasi Kesehatan Helvetia Medan dan Laboratorium Farmokologi dan Toksikologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Agustus 2019

Pemeriksaan pendahuluan simplisia perlu dilakukan untuk menjamin kebenaran dan kualitasnya, setelah daun Binahong dikumpulkan, kemudian dilakukan derterminasi untuk memastikan jenis tanaman tersebut. Dari hasil derterminasi di Hebarium Medanese (MEDA) Universitas Sumatera Utara menunjukkan bahwa benar bahan uji yang digunakan adalah daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis).

Berat simplisia basah daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yaitu 4 kg dan setelah dikering anginkan selama \pm 2 minggu kemudian diblender dan disaring didapat sebanyak 320 gram serbuk halus simplisia, serbuk yang ditimbang untuk meserasi yaitu 250 gram Pelarut untuk ekstraksi pada penelitian ini digunakan etanol 96% Sebanyak 250 g serbuk kering daun binahong dimaserasi dengan etanol 96% 2500 mL dengan perbandingan 1:10. Pelarut pertama digunakan 75% dan pelarut kedua 25%. Sebanyak 250 g serbuk daun binahong dilarutkan dalam 1,875 mL pelarut etanol 96% dalam wadah tertutup rapat selama 5 hari dan terlindung dari cahaya, sambil sering diaduk, lalu

dipisahkan debris I dan filtrat I dengan kertas saring. Kemudian debris I dimaserasi kembali dengan etanol 96% menggunakan prosedur yang sama dengan 625 mL pelarut dalam wadah tertutup rapat selama 2 hari. Kemudian debris II dan filtrat II dipisahkan menggunakan kertas saring. Filtrat I dan II digabungkan dan disaring kembali untuk memastikan tidak ada ampas (debris) yang terikut dan untuk memperoleh total meserat daun Binahong.

Kemudian ekstraksi diuapkan dengan *rotary evaporator* pada temperatur tidak lebih dari 50°C dengan kecepatan 50 rpm sehingga diperoleh ekstrak hampir kental dan dilanjutkan dengan menggunakan *water bath* dengan suhu 40°C hingga di peroleh ekstrak kental dan diperoleh ekstrak kental daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yaitu 25 gram. Dengan nilai randem sebagai berikut :

$$\text{Randem} = \frac{25 \text{ gram}}{250 \text{ gram}} \times 100\% = 10\%$$

Nilai randemen untuk daun tidak boleh kurang dari 6%. Randem merupakan perbandingan jumlah (kuantitas) ekstrak yang dihasilkan dari ekstraksi tanaman. Semakin tinggi nilai randem yang dihasilkan menandakan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak, tetapi semakin tinggi nilai randem yang dihasilkan maka semakin rendah mutu yang didapat.

Pada tabel 4.1 hasil Berdasarkan dari hasil uji organoleptis diperoleh bahwa pada basis gel bentuk setengah padat yang merupakan karakteristik dari gel itu sendiri. Warna yang kehijauan merupakan hasil warna dari adanya kandungan ekstrak etanol daun Binahong tampak dari perubahan warna dari basis gel yang semula bening menjadi kehijauan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang terkandung maka warnanya akan semakin hijau. Begitu pula halnya dengan aroma

khas daun Binahong yang tercium dari gel dengan konsentrasi 1%, 5% dan 7%, semakin tinggi konsentrasi maka semakin tercium aroma khas daun Binahong dan untuk basis gel sendiri tidak berbau.

Pengujian homogenitas merupakan pengujian terhadap tercampurnya bahan-bahan dalam sediaan gel yang menunjukkan susunan yang homogen. Pengujian dilakukan terhadap basis gel dan juga gel dengan konsentrasi 1%, 5% dan 7%. Semua gel menunjukkan susunan yang homogen yang ditandai dengan tidak terdapatnya butiran kasar. Hal ini sesuai dengan persyaratan homogenitas.

Pada tabel 4.2 Nilai pH suatu sediaan topikal harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5. Pengukuran nilai pH diukur selama 4 minggu untuk keakuratan nilai pH suatu sediaan. Apabila nilai pH tidak sesuai dapat menyebabkan iritasi kulit. Jika nilai pH terlalu asam <4,5 dapat menyebabkan kulit gatal-gatal sedangkan nilai pH terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik. Dihasilkan nilai pH kontrol negatif yaitu 6,2, gel konsentrasi 1% yaitu 5,9, gel konsentrasi 5% yaitu 6,0 dan gel konsentrasi 7% adalah 6,0, nilai pH sesuai dengan persyaratan. Nilai pH terjadi perubahan karena dipengaruhi oleh ekstrak yang digunakan memiliki kandungan air yang tinggi, suhu penyimpanan, dan tidak mengandung bahan pengawet alami.

Kemudian pada tabel 4.3 uji daya sebar yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan menyebar pada kulit, daya sebar sangat berpengaruh terhadap kecepatan difusi zat aktif dalam melewati membran. Semakin luas membran tempat sediaan menyebar maka koefisien difusi semakin besar. Semakin besar nilai daya sebar maka kemampuan menyebar semakin besar, dan sebaliknya

semakin kecil kemampuan menyebar semakin kecil. Daya sebar yang baik dapat memudahkan konsumen dalam mengaplikasikannya pada kulit, syarat sebar sediaan topikal adalah 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan. Daya sebar yang didapat pada basis gel dan gel konsentrasi 1%, 5% dan 7% memenuhi persyaratan.

Pada tabel 4.5 pengujian efektivitas gel ekstrak daun Binahong dilakukan pada kelinci yang terlebih dahulu diadaptasi dengan lingkungan tempat penelitian selama 5 hari. Menggunakan hewan coba sebanyak 5 ekor dengan berat masing-masing 2 kg, dibagi menjadi 5 kelompok. Pada hari pembuatan luka sayat, hewan uji dicukur bulunya didaerah punggung badan atau dengan pengukuran jari 4 jari dari leher dan 4 jari dari ekor sampai licin dengan cukur gillet. Pada saat pembuatan luka terlebih dahulu punggung badan dan sekitarnya dibersihkan dengan alkohol 70%. Kemudian dianestesi dengan pehacain 2 mL secara subkutan. Selanjutnya dibuat luka sayatan dengan ukuran panjang 2 cm pada punggung badan kelinci menggunakan *surgical blade sterile* (pisau bedah) dan gillet steril sampai bagian subkutan kedalaman 2mm.

Selanjutnya pemberian suspensi bakteri yang sudah dibuat dari biakan NA diambil 1 ose dan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi NaCL 0,9% secara aseptis, dikocok hingga homogen kemudian disetarakan dengan larutan Mc. Farland. Bakteri *Staphylococcus aureus* 0,2 mL pada masing-masing luka pada hari selanjutnya, pemberian bakteri dibiakan selama 3 hari sampai terbentuk urutna atau nanah menonjol luka tertutup yang menunjukkan bahwa bakteri sudah berkembang sempurna.

Pengukuran hari ke-0 kelinci setelah 3 hari pembiakan bakteri terlihat jelas nanah sedikit demi sedikit keluar dan dihari pertama atau ke-1 pengukuran, nanah meledak atau habis keluar luka kembali terbuka terjadi pembentukan keropeng luka. Waktu yang diperlukan untuk proses penyembuhan luka dengan sediaan gel ekstrak Binahong (GEB) 14 hari relatif sama dengan kelompok kontrol positif dibandingkan proses penyembuhan luka untuk kontrol negatif. Pada hari ke-2 luka mulai mengering dan terbuka dan pada hari ke-4 tepi luka untuk semua perlakuan mulai menyempit dan mulai berjatuh keropeng luka, perubahan yang paling signifikan dilihat pada hari ke-8 luka tertutup dan keropeng luka mulai mengecil.

Pada gel ekstrak Binahong konsentrasi 7%, 5% dan kontrol positif (bioplacenton) gel luka tertutup sempurna dihari ke-10 kecepatan kesembuhan luka yang sama, sedangkan dihari ke-8 pada konsentrasi 1% dan basis gel keropeng terkelupas dan sebagian luka sedikit nanah atau luka yang tidak kering pada hari ke-13 luka tertutup sempurna. Dimana basis gel memberikan efek paling lama penyembuhan luka infeksi, karena basis gel tidak terdapat zat aktif dari ekstrak daun binahong karena hanya menggunakan dasar gel yang hanya berfungsi sebagai penutup luka infeksi perlahan-lahan memberikan kesembuhan, akan tetapi pada gel konsentrasi 1% memberikan efek yang paling lama penyembuhan luka dikarenakan kandungan ekstrak yang sedikit. Efek penyembuhan luka infeksi pada kontrol positif memiliki kemiripan penyembuhan luka infeksi yang diberikan oleh gel ekstrak daun Binahong 5% dan 7%. Pada gel konsentrasi 7% sudah mampu memberikan efektif penyembuhan luka infeksi, dimana panjang luka lebih dulu mengecil pada konsentrasi 7% karena lebih banyak mengandung

zat aktif daun binahong. Pelarut ekstraksi yang digunakan etanol 96% semakin tinggi pelarut yang digunakan semakin tinggi zat aktif yang terkandung.

Zat aktif yang terkandung di dalamnya berupa saponin, flavonoid, polifenol, dan alkaloid. Saponin mempunyai kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan dari mikroorganisme yang timbul pada luka sehingga luka tidak mengalami infeksi berat. Flavonoid bersifat anti inflamasi karena kemampuannya mencegah oksidasi dan menghambat zat yang bersifat yang bisa timbul pada luka. Flavonoid juga dapat menyembuhkan rusaknya susunan dan perubahan mekanisme permeabilitas dari dinding sel bakteri. Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan mekanisme mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Polifenol membantu melawan pembentukan radikal bebas dalam tubuh sehingga dapat memperlambat penuaan dini. Secara garis besar polifenol memiliki sifat sebagai antibakteri dengan mekanisme kerjanya dengan merusak membran sel bakteri dapat menginduksi pembentukan ikatan senyawa kompleks terhadap enzim atau substrat mikroba yang dapat menambah daya toksisitas.

Dari hasil pengamatan yang diperoleh dilanjutkan dengan melalui analisis variabel secara sistematis menggunakan uji statistik ANOVA. Hal ini dimaksudkan untuk melihat apakah ada efek dari kelima perlakuan terhadap penyembuhan luka infeksi dengan data yang lebih spesifik dan signifikan secara sistematis.

Hasil uji *One Way Anova* meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji *Anova*. Uji normalitas menggunakan *kolmogorov-smirnov test*, data terdistribusi normal dimana nilai $P = 0,194 > 0,05$. Lalu dilakukan uji homogenitas dengan *Homogeneity of Variances test* dengan nilai signifikansi $P = 0,283 > 0,05$ data homogen, maka varian konsentrasi ekstrak etanol daun Binahong 1%, 5% dan 7% sama. uji *Anova* tidak ada perbedaan signifikansi dimana nilai signifikansi $P = 0,478 > 0,05$ dan nilai $P = 0,885 > 0,05$ dapat disimpulkan rata-rata perlakuan untuk panjang luka sayat infeksi pada hari ke-0 sampai hari ke-14 (cm) tidak ada perbedaan yang signifikan dan terbukti secara sistematis.

Syarat :

1. Normalitas : $P < 0,05 =$ Tidak terdistribusi normal
 $P > 0,05 =$ Terdistribusi normal
2. Homogenitas : $P < 0,05 =$ Data tidak homogen
 $P > 0,05 =$ Data homogen
3. Signifikansi : $P < 0,05 =$ Ada perbedaan yang signifikan
 $P > 0,05 =$ Tidak ada perbedaan yang signifikan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan yaitu:

1. Gel ekstrak daun Binahong memiliki efektivitas pada penyembuhan luka sayat yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Gel ekstrak daun Binahong konsentrasi 1%, 5% dan 7% memberikan efek penyembuhan luka sayat pada kelinci, yang paling berefek baik ditunjukkan pada gel ekstrak daun Binahong dan 7%.

5.2. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disarankan yaitu:

1. Melakukan penelitian terhadap basis gel ekstrak daun binahong sebagai antibakteri
2. Penelitian selanjutnya untuk dilakukan ekstrak daun binahong dalam bentuk formulasi kosmetik sebagai antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ariyanti NK, Darmayasa IBG, Sudirga SK. Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buays (*Aloe barbadensis Miller*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 DAN *Escherichia coli* ATCC 25922. *J Biol.* 2009;16(1):1–4.
2. Andari Faiha' dan Lastika Saraswati. Sehat dan Bugar dengan Obat Herbal. Brilliant, editor. Yogyakarta: Brilliant; 2019. 16-18 p.
3. Astrid Savitri, editor. Tanaman Ajaib Basmi Penyakit dengan Toga. 1st ed. Jawa Timur: Bibit Publisher; 2016. 6-10 p.
4. Soedarto. Mikrobiologi Kedokteran. Sagung seto, editor. Jakarta: Ikapi; 2015. 200-204 p.
5. EGC, editor. Manajemen Perawatan luka. Jakarta: Buku Kedokteran; 2013. 80-86 p.
6. Koes Irianto. Bakteriologi, Mikrobiologi dan Virologi. Ferli Zuhendri, editor. Bandung: Alfabeta; 2014. 18-24 p.
7. Jawetz MA. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta: Buku Kedokteran; 2014. 135-140 p.
8. Maria Dannessa Delost. Mikrobiologi Diagnostik. Herli Darmiyanta, editor. Jakarta: Buku Kedokteran; 2019. 34-42 p.
9. Goeswin Agoes. Sediaan Farmasi Likuida semisolida SFI-7. Bandung: ITB PRESS; 2014. 65-70 p.
10. Istiana S. Formulasi Sediaan Gel Basis Na-CMC Ekstrak Etanol Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lmk.) Pers.) Sebagai Penyembuh Luka Bakar pada Kelinci (skripsi). 2016;
11. Umar A, Krihariyani D, Mutiarawati DT. Pengaruh-Pemberian-Ekstrak-Daun-Binahong.Pdf. 2012.
12. Baker AK, Baker R, Baur W, Bulmahn J, Greenwood E, Hitchcock T, et al. Table of contents. 2012;4121233–5. Available from: <http://library.iyte.edu.tr/tezler/master/makinamuh/T000703.pdf>
13. Paju N, Yamlean PVY, Kojong N. Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacol J Ilm Farm – UNSRAT.* 2013;2(1):2302–493.
14. Susentya DS. Khasiat dan Manfaat Daun Ajaib Binahong. Pustaka Baru Press, editor. Yogyakarta: Pustaka Baru Press; 2015.
15. Gendrowati F. Tanaman Ajaib. Pustaka Makmur, editor. Jakarta Timur: Pustaka Makmur; 2018.
16. Brina E. 33 Daun Dahsyat Tumpas Berbagai Macam Penyakit. C-klik Media, editor. Yogyakarta: C-klik Media; 2018.
17. Dalimatha dr. setiawa. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Trubus Agriwidya, editor. Jakarta: Trubus Agriwidya; 1999. 8-9 p.
18. Gunawan DDDSM. Ilmu Obat Alam (Farmakognosi). jilid 1. Swadaya P, editor. Jakarta; 2004.
19. Mukhriani. Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. *J Kesehat.* 2014;VII(2):361–7.

20. Najib A. Ekstraksi Senyawa Bahan Alam. 2018.
21. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia. Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, editor. ja; 1995.
22. Rezkiyana Mulya Halim. Uji Efek Penyembuhan Luka Sayat Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etilingera elatior*) Dalam Bentuk Sediaan Gel Terhadap Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). 2014;203.
23. Pendahuluan BI, Belakang AL. Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Buah Jeruk Purut (*Citrus hystrix*.) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acne* Secara In Vitro. 2010; Available from: <http://eprints.ums.ac.id/10138/1/K100060187.pdf>
24. Mawarli Harahap. Ilmu Penyakit Kulit. Susanto Buditjahjono, editor. jakarta: Hipokrates; 2005. 20-26 p.
25. Sri Linuwih SW Menaldi. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. Edisi kedua. Badan Penerbit FK UI, editor. jakarta; 2017. 220-226 p.
26. R.S. Siregar. Atlas Berwarna Saripati Penyakit Kulit. Edisi Kedua. Huriwati Hartanto, editor. jakarta: EGC; 2005. 18-32 p.
27. Aldek Berg's D. Mikrobiologi Kedokteran. Selemba jakarta, editor. jakarta; 2001.
28. Dewi AK. Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. J Sain Vet. 1955;45(9):142-3.
29. Soedarto. Mikrobiologi Kedokteran. Sagung Seto, editor. Surabaya; 2015. 198-199 p.
30. katheleen B SG. Mikrobiologi Medis dan Infeksi. edisi keti. Erlangga, editor. jakarta; 2008.
31. Sayuti NA. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) Formulation and Physical Stability of *Cassia alata* L. J Kefarmasian Indones. 2015;5(2):74-82.
32. Aponno J V, Yamlean PVY, Supriati HS. Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Terhadap Penyembuhan Luka Yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Pharmakon J Ilm Farm – UNSRAT*. 2014;3(3):2302-493.
33. Arista Y, Kumesan N, Yamlean PVY, Supriati HS. Formulasi Dan Uji Aktivitas Gel Antijerawat Ekstrak Umbi Bakung (*Crinum Asiaticum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara in Vitro. *Pharmakon J Ilm Farm – UNSRAT*. 2013;2(2):2302-493.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Permohonan Pengajuan Judul Skripsi



INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>
Tel: (061) 42084606 | e-mail: info@helvetia.ac.id | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

PERMOHONAN PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : RINI WULAN DARI
NPM : 1701012097
Program Studi : FARMASI (S1) / S-1



Judul yang telah di setujui :

UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN BINAHONG (ANREDERA CORDIFOLIA (TEN.)
STEENIS) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT YANG TERINFEKSI BAKTERI
STAPYLOCOCCUS AUREUS PADA KELINCI (ORYCTOLAGUS CUNICULUS)

Diketahui,

Ketua Program Studi
S-1 FARMASI (S1)



FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA


(ADEK CHAN, S.Si, M.Si, Apt)

Pemohon


(RINI WULAN DARI)

diteruskan kepada Dosen Pembimbing

1. HENDRI FAISAL, S.Si., M.Si (Not Available) (No.HP :) 
2. SITI FATIMAH HANUM, S.Si., M.Kes., Apt. (0126077901) (No.HP : 0819-2125-954) 

Catatan Penting bagi Dosen Pembimbing:

1. Pembimbing-I dan Pembimbing-II wajib melakukan koordinasi agar tercapai kesepakatan.
2. Diminta kepada dosen pembimbing untuk tidak mengganti topik yang sudah disetujui.
3. Berilah kesempatan kepada mahasiswa untuk mengeksplorasi permasalahan penelitian.
4. Mohon tidak menerima segala bentuk gratifikasi yang diberikan oleh mahasiswa.

Lampiran 2. Surat Permohonan Ijin Penelitian Fakultas Farmasi USU



INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>
Tel: (061) 42084606 | e-mail: info@helvetia.ac.id | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

Nomor : 423/EXT/DKN/FFK/IKH/U/2019
Lampiran :
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth,
Pimpinan Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Universitas Sumatera Utara Medan
di-Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini datang menghadap, mahasiswa Program Studi S-1 FARMASI (S1) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA:

Nama : RINI WULAN DARI
NPM : 1701012097

Yang bermaksud akan mengadakan penelitian/ wawancara/ menyebar angket/ observasi, dalam rangka memenuhi kewajiban tugas-tugas dalam melakukan/ menyelesaikan studi pada Program Studi S-1 FARMASI (S1) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA.

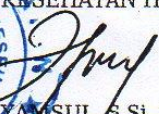
Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuannya, agar dapat memberikan keterangan-keterangan, brosur-brosur, buku-buku, dan penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:

UJI EFEKTIVITAS GEL ESKTRAK DAUN BINAHONG (ANREDERA CORDIFOLIA (TEN.) STEENIS) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT YANG TERINFEKSI BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS PADA KELINCI (ORYCTOLAGUS CUNICULUS)

Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan tidak akan diumumkan atau diberitahukan pada pihak lain. Selanjutnya setelah mahasiswa bersangkutan yang akan menyelesaikan peninjauan/ riset/ wawancara, kami akan menyerahkan 1 (satu) eksemplar Skripsi yang dibuat mahasiswa kami.

Atas bantuan dan kerja sama yang baik, Kami ucapkan terima kasih.

Medan, 28/06/2019

Hormat Kami,
DEKAN FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

DARWIN SAM SUL, S.Si, M.Si, Apt
W.D.N. (0125096601)

Tembusan :
- Arsip

Lampiran 3. Surat Balasan Izin Penelitian dari Laboratorium Farmakologi & Toksikologi Fakultas Farmasi USU



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS FARMASI**

Jalan Tri Dharma No.5, Pintu 4, Kampus USU Medan 20155.
Telepon: (061) 8223558 Fax. (061) 8219775
Laman: farmasi@usu.ac.id

Nomor : 3650 /UN5.2.1.11/PSS/2019
Perihal : Izin Pemakaian Fasilitas Laboratorium

04 Juli 2019

Yth. Pimpinan Laboratorium Farmakologi & Toksikologi
Fakultas Farmasi USU
Medan

Dengan hormat, sehubungan surat Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Nomor 423/EXT/DKN/FFK/IKH/VI/2019 tanggal 28 Juni 2019 tentang Izin Penelitian di Laboratorium bagi mahasiswa:

Nama : Rini Wulan Dari
NPM : 1701012097
Instansi/Fakultas : Sarjana (S1) Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia
Judul Penelitian : “ Uji Efektivitas Gel Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Yang Terinfeksi Bakteri *Stapylococcus Aureus* Pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*)”.

Berkenaan dengan hal tersebut diatas, kami mohon kiranya Saudara dapat memberi izin pemakaian fasilitas di laboratorium yang Saudara pimpin kepada mahasiswa tersebut diatas untuk melakukan penelitian. Bersama ini kami beritahukan apabila terjadi kerusakan alat selama penelitian menjadi tanggung jawab peneliti.

Selanjutnya kami minta kepada Saudara agar mengirimkan kepada kami surat keterangan bebas biaya administrasi penelitian bagi mahasiswa tersebut yang telah selesai melaksanakan penelitian dengan menggunakan fasilitas laboratorium yang Saudara pimpin.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan bantuan Saudara diucapkan terima kasih.



Khairunnisa, S.Si., M.Pharm., Ph.D., Apt.
NIP-197802152008122001

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Farmasi USU;
2. Dekan Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia;
3. Departemen Farmakologi Farmasi Fakultas Farmasi USU;

Lampiran 4. Hasil Determinasi



HERBARIUM MEDANENSE
(MEDA)
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

JL. Bioteknologi No.1 Kampus USU, Medan – 20155
Telp. 061 – 8223564 Fax. 061 – 8214290 E-mail.nursaharapasaribu@yahoo.com

Medan, 09 Juli 2019

No. : 4441/MEDA/2019
Lamp. : -
Hal : Hasil Identifikasi

Kepada YTH,

Sdr/i : Rini Wulan Dari

NIM : 1701012097

Instansi : Fakultas Farmasi & Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia

Dengan hormat,

Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Caryophyllales

Famili : Basellaceae

Genus : Anredera

Spesies : *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis

Nama Lokal: Binahong

Demikian, semoga berguna bagi saudara.



Kepala Herbarium Medanense.

Dr. Nursahara Pasaribu, M.Sc
NIP. 196301231990032001

Lampiran 5. Sampel



1. Daun segar



3. Serbuk



2. Pengeringan



4. Ekstrak Kental

Lampiran 6. Bahan yang digunakan dan sedian Gel

Bahan



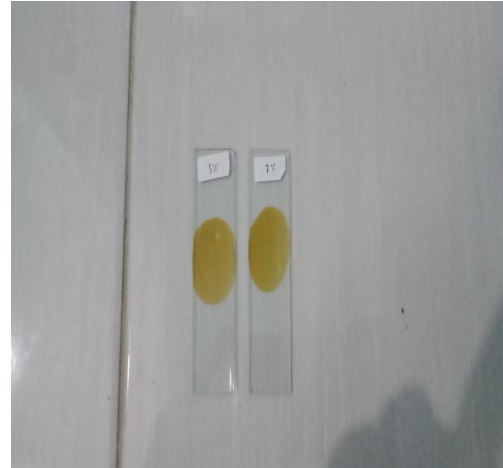
Sedian Gel

Lampiran 7. Evaluasi sediaan Gel

1. Uji Homogenitas



1% dan Basis Gel



5% dan 7%

Lampiran 7. (lanjutan)

2. Uji pH



Basis Gel



kosentrasi 1%



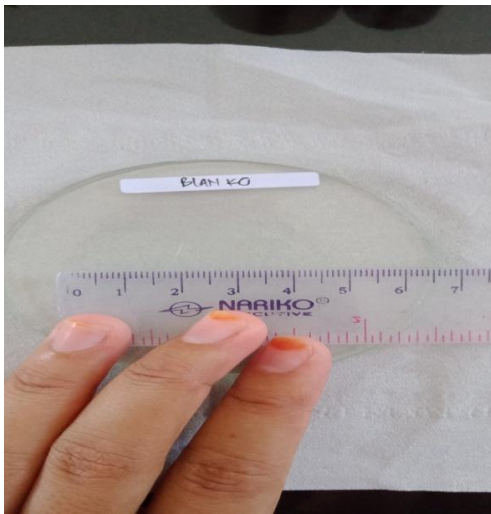
Kosentrasi 5%



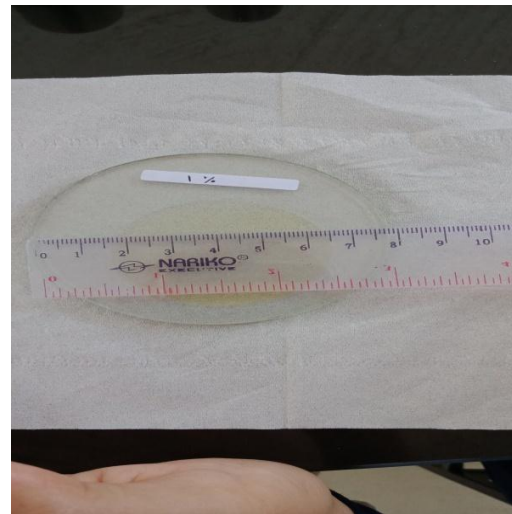
Kosentrasi 7%

Lampiran 7. (lanjutan)

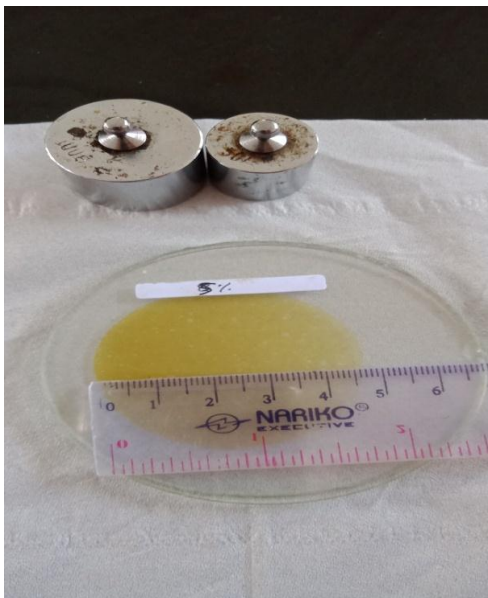
3. Uji daya sebar



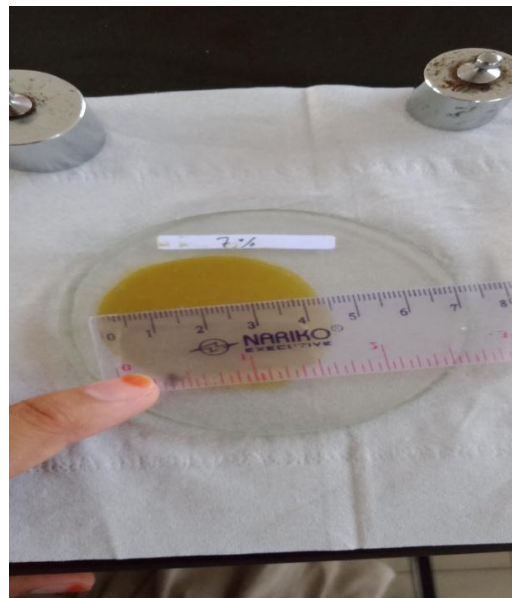
Basis Gel



kosentrasi 1%



Kosentrasi 5%



Konsentrasi 7%

Lampiran 8. Uji efektifitas Gel Ekstrak Etanol daun Binahong terhadap penyembuhan luka sayat terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* pada Kelinci



Adaptasi kelinci



Pencukuran bulu kelinci



Penyuntikan Pehacain

Lampiran 8. (sambungan)

Pembuatan luka sayat

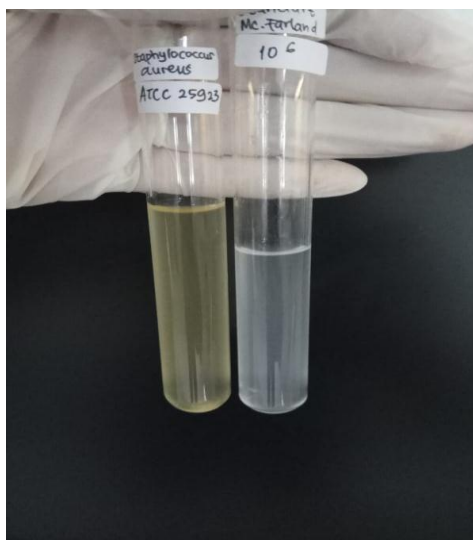


Luka sayat bagian kanan



Luka sayat bagian kiri

Lampiran 8. (lanjutan)



Suspensi bakteri



Pemberian bakteri



Luka sayat bernanah



Luka sayat bernanah

Lampiran 8. (lanjutan)

1. Kontrol Positif (Bioplacenton)



H-1



H-3



H-5



H-7



H-9



H-10

Lampiran 8. (lanjutan)

2. Kontrol Negatif (Basis Gel)



H-1



H-3



H-5



H-7



H-9



H-11



H-14

Lampiran 8. (lanjutan)

3. Gel Konsentrasi 1%



H-1



H-3



H-5



H-7



H-9



H-11



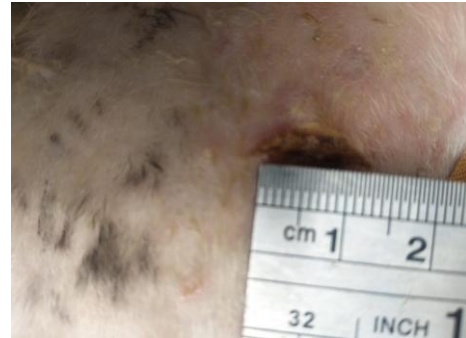
H-13

Lampiran 8. (lanjutan)

4. Gel Konsentrasi 5%



H-1



H-3



H-5



H-7



H-9



H-10

Lampiran 8. (lanjutan)

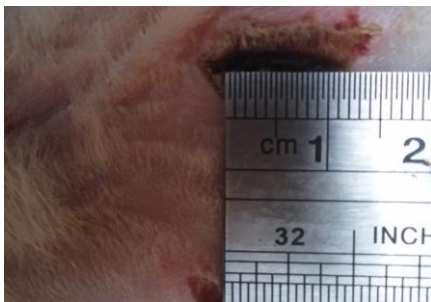
5. Gel Konsentrasi 7%



H-1



H-3



H-5



H-7



H-9



H-10

Lampiran 9. Output Data Hasil Pengolahan SPSS

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
diameter	70	,9943	,72530	,00	2,00

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Diameter
N		70
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,9943
	Std. Deviation	,72530
Most Extreme Differences	Absolute	,129
	Positive	,129
	Negative	-,101
Kolmogorov-Smirnov Z		1,080
Asymp. Sig. (2-tailed)		,194

Test distribution is Normal.
Calculated from data.

Oneway

Descriptives

Diameter

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
kontrol positif	14	,8071	,80905	,21623	,3400	1,2743	,00	2,00
kontrol negatif	14	1,2071	,61577	,16457	,8516	1,5627	,00	2,00
konsentrasi 1%	14	1,1714	,64143	,17143	,8011	1,5418	,00	2,00
konsentrasi 5%	14	,9214	,79050	,21127	,4650	1,3778	,00	2,00
konsentrasi 7%	14	,8643	,76017	,20316	,4254	1,3032	,00	2,00
Total	70	,9943	,72530	,08669	,8213	1,1672	,00	2,00

Test of Homogeneity of Variances

Diameter

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,289	4	65	,283

ANOVA

Diameter

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,875	4	,469	,885	,478
Within Groups	34,423	65	,530		
Total	36,298	69			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: diameter

	(I) konsentrasi	(J) konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD		kontrol negatif	-,40000	,27505	,595	1,1718	,3718
	kontrol positif	konsentrasi 1%	-,36429	,27505	,677	1,1360	,4075
		konsentrasi 5%	-,11429	,27505	,994	-,8860	,6575
		konsentrasi 7%	-,05714	,27505	1,000	-,8289	,7146
		kontrol positif	,40000	,27505	,595	-,3718	1,1718
	kontrol negatif	konsentrasi 1%	,03571	,27505	1,000	-,7360	,8075
		konsentrasi 5%	,28571	,27505	,836	-,4860	1,0575
		konsentrasi 7%	,34286	,27505	,724	-,4289	1,1146
		kontrol positif	,36429	,27505	,677	-,4075	1,1360
	konsentrasi 1%	kontrol negatif	-,03571	,27505	1,000	-,8075	,7360
		konsentrasi 5%	,25000	,27505	,892	-,5218	1,0218
		konsentrasi 7%	,30714	,27505	,797	-,4646	1,0789
		kontrol positif	,11429	,27505	,994	-,6575	,8860
		kontrol negatif	-,28571	,27505	,836	1,0575	,4860
	konsentrasi 5%	konsentrasi 1%	-,25000	,27505	,892	1,0218	,5218
		konsentrasi 7%	,05714	,27505	1,000	-,7146	,8289
	kontrol positif	,05714	,27505	1,000	-,7146	,8289	
	kontrol negatif	-,34286	,27505	,724	1,1146	,4289	
konsentrasi 7%	konsentrasi 1%	-,30714	,27505	,797	1,0789	,4646	
	konsentrasi 5%	-,05714	,27505	1,000	-,8289	,7146	
LSD	kontrol negatif	kontrol positif	-,40000	,27505	,151	-,9493	,1493
		konsentrasi 1%	-,36429	,27505	,190	-,9136	,1850
		konsentrasi 5%	-,11429	,27505	,679	-,6636	,4350
		konsentrasi 7%	-,05714	,27505	,836	-,6065	,4922

	kontrol positif	,40000	,27505	,151	-,1493	,9493
kontrol negatif	konsentrasi 1%	,03571	,27505	,897	-,5136	,5850
	konsentrasi 5%	,28571	,27505	,303	-,2636	,8350
	konsentrasi 7%	,34286	,27505	,217	-,2065	,8922
	kontrol positif	,36429	,27505	,190	-,1850	,9136
konsentrasi 1%	kontrol negatif	-,03571	,27505	,897	-,5850	,5136
	konsentrasi 5%	,25000	,27505	,367	-,2993	,7993
	konsentrasi 7%	,30714	,27505	,268	-,2422	,8565
konsentrasi 5%	kontrol positif	,11429	,27505	,679	-,4350	,6636
	kontrol negatif	-,28571	,27505	,303	-,8350	,2636
	konsentrasi 1%	-,25000	,27505	,367	-,7993	,2993
	konsentrasi 7%	,05714	,27505	,836	-,4922	,6065
konsentrasi 7%	kontrol positif	,05714	,27505	,836	-,4922	,6065
	kontrol negatif	-,34286	,27505	,217	-,8922	,2065
	konsentrasi 1%	-,30714	,27505	,268	-,8565	,2422
	konsentrasi 5%	-,05714	,27505	,836	-,6065	,4922

Homogeneous Subsets

Diameter

	sentrasi	N	ubset for alpha =
			0.05
			1
Tukey HSD ^a	kontrol positif	14	,8071
	konsentrasi 7%	14	,8643
	konsentrasi 5%	14	,9214
	konsentrasi 1%	14	1,1714
	kontrol negatif	14	1,2071
			,595

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 14,000.

Lampiran 10. Surat Permohonan Ijin Penelitian Institut Kesehatan Helvetia



INSTITUT KESEHATAN HELVETIA
Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>
 Tel: (061) 42084606 | e-mail: info@helvetia.ac.id | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

Nomor : 657/EXT/DKN/FFK/IKH/U/2019
 Lampiran :
 Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth,
 Pimpinan Laboratorium Semisolid Institut Kesehatan Helvetia Medan
 di-Tempat

Dengan hormat,
 Bersama ini datang menghadap, mahasiswa Program Studi S-1 FARMASI (S1) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA:

Nama : RINI WULAN DARI
 NPM : 1701012097

Yang bermaksud akan mengadakan penelitian/ wawancara/ menyebar angket/ observasi, dalam rangka memenuhi kewajiban tugas-tugas dalam melakukan/ menyelesaikan studi pada Program Studi S-1 FARMASI (S1) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA.

Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuannya, agar dapat memberikan keterangan-keterangan, brosur-brosur, buku-buku, dan penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:

UJI EFEKTIVITAS GEL ESKTRAK DAUN BINAHONG (ANREDERA CORDIFOLIA (TEN.) STEENIS) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT YANG TERINFEKSI BAKTERI STAPYLOCOCCUS AUREUS PADA KELINCI (ORYCTOLAGUS CUNICULUS)

Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan tidak akan diumumkan atau diberitahukan pada pihak lain. Selanjutnya setelah mahasiswa bersangkutan yang akan menyelesaikan peninjauan/ riset/ wawancara, kami akan menyerahkan 1 (satu) eksemplar Skripsi yang dibuat mahasiswa kami.

Atas bantuan dan kerja sama yang baik, Kami ucapkan terima kasih.

Medan, 17/05/2019

Hormat Kami,
 DEKAN FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
 INSTITUT KESEHATAN HELVETIA


 DARWIN SYAMSUL, S.Si, M.Si, Apt
 NIDN. (0125096601)

Tembusan :
 - Arsip

Lampiran 11. Surat Selesai Penelitian dari Institut Kesehatan Helvetia



INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

FAKULTAS FARMASI & KESEHATAN

IJIN MENRISTEKDIKTI No. 231/KPT/1/2016

Jl. Kapten Sumarsono No. 107, Medan-20124, Tel: (061) 42084106
<http://helvetia.ac.id> | ffk@helvetia.ac.id | Line id: instituthelvetia

Nomor : 568 /INT/LAB/FFK/IKH/I /2020
 Lamp : -
 Hal : Selesai Penelitian

Kepada Yth,
 Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan
 Di -
 Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan penyelesaian Skripsi mahasiswa Program Studi S-1 Farmasi di Institut Kesehatan Helvetia :

Nama : RINI WULAN DARI
 NPM : 1701012097
 Judul : Uji Efektivitas Gel Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (TEN.) STEENIS) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

dengan ini kami menyatakan **BENAR** bahwa mahasiswa tersebut telah selesai melakukan penelitian dalam rangka menyusun Skripsi di Laboratorium Farmasi Institut Kesehatan Helvetia pada bulan Juli-Agustus 2019.

Demikian surat ini disampaikan untuk dapat digunakan seperlunya, atas perhatian dan kerjasamanya, Kami ucapkan terimakasih.

Medan, 20 Januari 2020

Ka. UPT. Laboratorium Farmasi dan Kesehatan



(Siti Fatimah Hanum, S.Si., M.Kes., Apt)

NIDN : 0126077901

Tembusan :

Arsip

Lampiran 12. Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 1



INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>
Tel: (061) 42084606 | e-mail: info@helvetia.ac.id | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa/i : RINI WULAN DARI
NPM : 1701012097
Program Studi : FARMASI (S1) / S-1



Judul : UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN BINAHONG (ANREDERA CORDIFOLIA (TEN.) STEENIS) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT YANG TERINFEKSI BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS PADA KELINCI (ORYCTOLAGUS CUNICULUS)

Nama Pembimbing 1 : HENDRI FAISAL, S.Si., M.Si

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	Senin, 02 September 2019	KONSUL, BAB IV.V.	Revisi, BAB IV.V. dan lampiran	
2	Jum'at 06 September 2019	KONSUL, Abstrak, lampiran	Revisi Abstrak, lampiran	
3	Senin 09 September 2019	KONSUL, Abstrak, BAB I, II, III, IV, V	Revisi	
4				
5				
6				
7				
8				

Diketahui,
Ketua Program Studi
S-1 FARMASI (S1)
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



ADEK CHAN, S.Si, M.Si, Apt)

Medan, 06/09/2019
Pembimbing 1 (Satu)

HENDRI FAISAL, S.Si., M.Si

KETENTUAN:

1. Lembar Konsultasi di print warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua).
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangani Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Suap terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.

Lampiran 13 Lembar Bimbingan Skripsi Pembimbing 2



INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>
Tel: (061) 42084606 | e-mail: info@helvetia.ac.id | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa/i : RINI WULAN DARI
NPM : 1701012097
Program Studi : FARMASI (S1) / S-1



Judul : UJI EFEKTIVITAS GEL ESKTRAK DAUN BINAHONG (ANREDERA CORDIFOLIA (TEN.) STEENIS) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT YANG TERINFEKSI BAKTERI STAPYLOCOCCUS AUREUS PADA KELINCI (ORYCTOLAGUS CUNICULUS)

Nama Pembimbing 2 : SITI FATIMAH HANUM, S.Si., M.Kes., Apt.

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	Senin 02 September 2019	KONSUL BAB I, IV, V	REVISI BAB I, IV, V	
2	Senin 09 September 2019	KONSUL BAB I, IV, V Abstrak	REVISI, Abstrak, BAB I, II, III, IV, V	
3	Rabu 11 September 2019	KONSUL Abstrak, BAB I, IV, V	ACC	
4				
5				
6				
7				
8				

Diketahui,
Ketua Program Studi
S-1 FARMASI (S1)

INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

ADEK CHAN, S.Si, M.Si, Apt)

Medan, 06/09/2019
Pembimbing 2 (Dua)

SITI FATIMAH HANUM, S.Si., M.Kes.,
Apt.

KETENTUAN:

1. Lembar Konsultasi diprint warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua).
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangani Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Sup terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.

Lampiran 14 Lembar Persetujuan Revisi Skripsi

**INSTITUT KESEHATAN HELVETIA****Fakultas Farmasi dan Kesehatan**

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>
 Tel: (061) 42084606 | e-mail: info@helvetia.ac.id | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN (REVISI)

Identitas Mahasiswa :

Nama : RINI WULAN DARI
 NIM : 1701012097
 Program Studi : FARMASI (S1) / S-1
 Judul : UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN BINAHONG (ANREDERA CORDIFOLIA (TEN.) STEENIS) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT YANG TERINFEKSI BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS PADA KELINCI (ORYCTOLAGUS CUNICULUS)
 Tanggal Ujian Sebelumnya : 07 Oktober 2019

Telah dilakukan perbaikan oleh mahasiswa sesuai dengan saran dosen pembimbing. Oleh karenanya mahasiswa tersebut diatas diperkenankan untuk melanjutkan pada tahap berikutnya yaitu: PENELITIAN/JILID LUX*) Coret yang tidak perlu.

No Nama Pembimbing 1 dan 2
 1. HENDRI FAISAL, S.Si., M.Si
 2. SITI FATIMAH HANUM, S.Si., M.Kes., Apt.

Tanggal Disetujui Tanda Tangan

04/10 2019

Medan, 25 Oktober 2019

KAPRODI
 S-1 FARMASI (S1)
 FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
 INSTITUT KESEHATAN HELVETIA
 ADEK CHAN, S.Si, M.Si, Apt

Catatan:

- Lembar persetujuan revisi dibawa setiap konsul revisi.
- Print warna menggunakan kertas A4 (Rangkap 1).
- Tanda *) silahkan dicoret yang tidak perlu.
- Isi tanggal ujian, tanggal disetujui, dan ditandatangani oleh pembimbing bila disetujui.