



SKRIPSI

**FORMULASI SEDIAAN SERUM GEL WAJAH KOMBINASI PERASAN
BUAH LEMON DENGAN LIDAH BUAYA DAN UJI STABILITAS FISIK
SERTA IRITASI PADA KELINCI**

Oleh

LAILA NURUL AININ

E0019023

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA (S1)

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS BHAMADA SLAWI

2023

SKRIPSI

**FORMULASI SEDIAAN SERUM GEL WAJAH KOMBINASI PERASAN
BUAH LEMON DENGAN LIDAH BUAYA DAN UJI STABILITAS FISIK
SERTA IRTIASI PADA KELINCI**

Disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S. Farm.)
Program Studi Farmasi Program Sarjana (S1) Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Bhamada Slawi

Oleh

LAILA NURUL AININ

E0019023

**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA (S1)
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS BHAMADA SLAWI**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : LAILA NURUL AININ

NIM : E0019023

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa seizin pemilik karya.
4. Tidak melakukan manipulasi dan pemalsuan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Jika dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan, ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Universitas Bhamada Slawi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Tegal, 2 Agustus 2023



Laila Nurul Ainin

PERSETUJUAN SKRIPSI

FORMULASI SEDIAAN SERUM GEL WAJAH KOMBINASI PERASAN
BUAH LEMON DENGAN LIDAH BUAYA DAN UJI STABILITAS FISIK
SERTA IRITASI PADA KELINCI

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Laila Nurul Ainin

E0019023

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing skripsi untuk dipertahankan
dihadapan tim penguji pada tanggal 28 Juli 2023

Dosen Pembimbing 1



apt. Arifina Fahamsya, M.Sc.
NIPY. 1991.09.10.22.172

Dosen Pembimbing 2



apt. Oktariani Pramiastuti, M.Sc.
NIPY. 1978.10.09.11.065

PENGESAHAN SKRIPSI

FORMULASI SEDIAAN SERUM GEL WAJAH KOMBINASI PERASAN
BUAH LEMON DENGAN LIDAH BUAYA DAN UJI STABILITAS FISIK
SERTA IRITASI PADA KELINCI

Dipersiapkan dan disusun oleh :
Laila Nurul Ainin
E0019023

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 2 Agustus 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.

Tim Penguji :

Ketua :

apt. Osie Listina, M.Sc.
NIPY. 1984.04.09.13.078



Anggota :

1. apt. Arifina Fahamsya, M.Sc.
NIPY. 1991.09.10.22.172



2. apt. Oktariani Pramiastuti, M.Sc.
NIPY. 1978.10.09.11.065



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “FORMULASI SEDIAAN SERUM GEL WAJAH KOMBINASI PERASAN BUAH LEMON DENGAN LIDAH BUAYA DAN UJI STABILITAS FISIK SERTA IRITASI PADA KELINCI” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm). Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan, tetapi semoga segala usaha yang telah dilakukan dapat bermanfaat bagi semua. Penulis juga menyadari bahwa selama berlangsungnya penyusunan sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini tak lepas dari dukungan dan bantuan serta semangat yang selalu mengiringi dari berbagai pihak. Oleh karena itu teriring do’a dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Dr. Maufur, M.M. selaku Rektor Universitas Bhamada Slawi.
2. Natiqotul Fatkhiah, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Bhamada Slawi.
3. apt. Endang Istriningsih, M.Clin. Pharm. selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Bhamada Slawi.
4. apt. Arifina Fahamsya, M.Sc. selaku Pembimbing I dan apt. Oktariani Pramiastuti, M.Sc. selaku Pembimbing II atas bimbingan, masukan, arahan, dukungan, serta meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. apt. Agung Nur Cahyanta, M.Farm. selaku pembimbing akademik yang senantiasa memberikan motivasi dan dukungan.
6. Fiqih Kartika Murti, M.Pd. selaku dosen koordinator skripsi yang senantiasa memotivasi, memberikan arahan, dan informasi.
7. Seluruh dosen farmasi yang telah memberikan ilmunya.
8. Kedua orang tua dan adik yang paling saya sayangi, terima kasih atas dukungan moral dan spiritual yang diberikan.
9. Kepada teman-teman seperjuangan yang sering memberikan motivasi dalam perkuliahan Dhiva, Berliana, Lu’lu, Diva Arsyah, Isna, Tasya dan Tika.
10. Rekan-rekan Farmasi dan semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian. Penulis juga menyadari bahwa dalam menyusun skripsi masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna memperbaikinya.

Tegal, 26 Juli 2023



Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini aku persembahkan kepada :

1. Kedua orangtua (Tri Wiyono & Heni Puspita Rini) yang tercinta yang telah memberikan dukungan dan pengorbanan cinta kasih ayah dan ibu yang tulus, doa serta kasih sayang yang tak akan terlupakan
2. Saudaraku tercinta Rizki Amalia Prihatini yang telah memberikan semangat
3. Keluarga ku tersayang atas doa dan dukungannya
4. apt. Arifina Fahamsya, M.Sc. selaku Pembimbing I dan apt. Oktariani Pramiastuti, M.Sc. selaku Pembimbing II atas bimbingan, masukan, arahan, dukungan, serta meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Farmasi angkatan 2019 yang selalu memberikan semangat dan motivasi
6. Almamater tercinta serta Indonesia

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
PENGESAHAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Telaah Pustaka.....	5
2.1.1. Tanaman Lemon (<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck)	5
2.1.1.1. Morfologi Lemon	5
2.1.1.2. Taksonomi Lemon.....	6
2.1.1.3. Kandungan Lemon	7
2.1.1.4. Manfaat Lemon.....	8
2.1.2. Tanaman Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f)	8
2.1.2.1. Morfologi Lidah Buaya	9
2.1.2.2. Taksonomi Lidah Buaya.....	10
2.1.2.3. Kandungan Lidah Buaya	11
2.1.2.4. Manfaat Lidah Buaya	11
2.1.3. Skrining Fitokimia.....	12
2.1.4. Sediaan Serum	14
2.1.5. Hewan Uji	15
2.1.6. Iritasi Akut Dermal.....	16
2.2. Uraian Bahan	17
2.2.1. Karbopol	17
2.2.2. Gliserin.....	17
2.2.3. Propil Paraben.....	18
2.2.4. Sodium Metabisulfit	19
2.2.5. Natrium Hidroksida.....	19
2.2.6. Aquadest.....	19
2.3. Landasan Teori	20

2.4. Hipotesis Penelitian	21
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	22
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.2 Alat dan Bahan	22
3.2.1. Alat Penelitian.....	22
3.2.2. Bahan Penelitian	22
3.2.3. Hewan Percobaan	23
3.3. Rancangan Penelitian.....	23
3.3.1. Variabel Bebas	23
3.3.2. Variabel Terikat	24
3.3.3. Variabel Terkontrol.....	23
3.4. Prosedur Penelitian	23
3.4.1. Pemilihan Hewan Uji.....	23
3.4.2. Determinasi Tanaman	24
3.4.3. Pengolahan Sampel.....	24
3.4.4. Skrining Fitokimia	25
1. Identifikasi Senyawa Flavonoid	25
2. Identifikasi Senyawa Tanin	26
3. Identifikasi Senyawa Saponin	26
4. Identifikasi Senyawa Alkaloid	26
3.4.5. Formulasi Sediaan Serum Gel Wajah	27
3.4.6. Pembuatan Serum Gel Wajah	27
3.4.7. Evaluasi Stabilitas Fisik Serum Gel Wajah	28
1. Uji Fisik	28
a. Uji Organoleptis	28
b. Uji Homogenitas	28
c. Uji Viskositas	29
d. Uji Daya Sebar	29
e. Uji pH.....	29
2. Uji Stabilitas Fisik	29
3. Uji Iritasi Akut Dermal.....	30
3.5. Analisis Data.....	33
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1. Determinasi Tanaman	34
4.2. Pengolahan Sampel	35
4.3. Skrining Fitokimia	35
4.4. Pembuatan Serum Gel Wajah.....	39
4.5. Evaluasi Serum Gel Wajah Perasan Buah Lemon dan Gel Lidah Buaya	41
1. Uji Fisik.....	41
a. Uji Organoleptis.....	41
b. Uji Homogenitas	42
c. Uji pH	43
d. Uji Viskositas	44
e. Uji Daya Sebar.....	46
2. Uji Stabilitas Fisik	47

3. Uji Iritasi Akut Dermal	51
4.6 Analisis Data	53
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1 Formulasi Sediaan Serum Gel.....	27
Tabel 3.2 Penilaian Reaksi pada Kulit.....	32
Tabel 3.3 Kategori Respon Kulit Kelinci.....	33
Tabel 4.1 Hasil Skrining Fitokimia Perasan Buah Lemon dan Gel Lidah Buaya.....	36
Tabel 4.2 Hasil Uji Organoleptis	41
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas.....	42
Tabel 4.4 Hasil Uji pH	43
Tabel 4.5 Hasil Uji Viskositas	45
Tabel 4.6 Hasil Uji Daya Sebar.....	46
Tabel 4.7 Hasil Pengamatan Sebelum Uji Stabilitas Fisik.....	48
Tabel 4.8 Hasil Pengamatan Sesudah Uji Stabilitas Fisik	50
Tabel 4.9 Hasil Uji Iritasi Akut Dermal.....	53

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 (a) Tanaman Lemon, (b) Buah Lemon.....	6
Gambar 2.2 (a) Tanaman Lidah Buaya, (b) Gel Lidah Buaya	10
Gambar 2.3 Kelinci <i>New Zealand White</i>	15
Gambar 2.4 Struktur Karbopol.....	17
Gambar 2.5 Struktur Gliserin.....	18
Gambar 2.6 Struktur Propil Paraben	18
Gambar 2.7 Struktur Sodium Metabisulfit.....	19
Gambar 2.8 Struktur Natrium Hidroksida.....	19
Gambar 2.9 Struktur Aquadest.....	19
Gambar 3.1 Daerah Pengolesan Sediaan Uji Serum Gel	31
Gambar 4.1 Mekanisme Reaksi Pembentukan Garam Flavilium	37
Gambar 4.2 Reaksi Alkaloid dengan Reagen <i>Wagner</i>	37
Gambar 4.3 Reaksi Hidrolisis Saponin dalam air	38
Gambar 4.4 Reaksi Antara FeCl_3 dan Tanin	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. Determinasi Tanaman Lemon	62
Lampiran 2. Determinasi Tanaman Lidah Buaya	63
Lampiran 3. Determinasi Hewan Kelinci.....	64
Lampiran 4. Persetujuan Judul.....	65
Lampiran 5. Surat Pernyataan Penggunaan Mendeley	66
Lampiran 6. Surat Uji Plagiasi	67
Lampiran 7. Hasil Uji Plagiasi	68
Lampiran 8. Pengolahan Bahan	69
Lampiran 9. Skrining Fitokimia Perasan Buah Lemon dan Gel Lidah Buaya.....	70
Lampiran 10. Perhitungan dan Penimbangan Bahan	71
Lampiran 11. Pembuatan Serum Gel	73
Lampiran 12. Uji Organoleptis Serum Gel	74
Lampiran 13. Uji Homogenitas Serum Gel.....	75
Lampiran 14. Uji pH Serum Gel	76
Lampiran 15. Uji Viskositas Serum Gel	77
Lampiran 16. Uji Daya Sebar Serum Gel	78
Lampiran 17. Uji Stabilitas Fisik Serum Gel	78
Lampiran 18. Uji Iritasi Akut Dermal.....	80
Lampiran 19. Uji Statistik Viskositas Serum Gel	81
Lampiran 20. Uji Statistik Daya Sebar Serum Gel	82

DAFTAR SINGKATAN

UV	= Ultraviolet
DNA	= <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
rpm	= <i>Revolution Per Minute</i>
mm	= milimeter
cm	= centimeter
kg	= kilogram

ABSTRAK

Kosmetik merupakan salah satu bahan yang di aplikasikan secara topikal untuk memperbaiki penampilan dan meningkatkan rasa percaya diri. Pencerah wajah merupakan salah satu produk perawatan kulit yang bermanfaat membuat penampilan menjadi cantik dan menarik. Seiring dengan dibutuhkannya sediaan topikal yang cepat meresap ke dalam kulit, maka dikembangkan sediaan kosmetik serum. Serum merupakan sediaan kosmetik dengan kemampuan penetrasi yang lebih dalam menghantarkan zat aktif ke dalam kulit dan lebih mudah menyebar di permukaan kulit. Buah lemon dan lidah buaya memiliki potensi mencerahkan kulit, penyegar untuk kulit kering dan menghilangkan minyak di wajah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik fisik sediaan serum gel wajah kombinasi perasan lemon dengan lidah buaya serta mengetahui apakah terjadi efek iritasi dari sediaan serum gel wajah perasan buah lemon kombinasi dengan lidah buaya. Metode pengumpulan bahan yaitu dengan penyaringan perasan buah lemon dan lidah buaya, kemudian diuji skrining fitokimia. Formulasi serum gel perasan buah lemon dan lidah buaya dibuat empat formulasi yang meliputi F0 (tanpa perasan buah lemon dan lidah buaya), FI (2,5% dan 7,5%), FII (5% dan 5%), FIII (7,5% dan 2,5%). Selanjutnya dilakukan evaluasi sediaan serum gel uji organoleptis, uji homogenitas, uji viskositas, uji pH, uji daya sebar, uji stabilitas dan uji iritasi akut dermal pada kelinci. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan serum gel perasan buah lemon dan lidah buaya jika dilihat dari parameter terbentuknya eritema dan edema skornya yaitu 0 dan dilihat dari skor indeks iritasi pada seluruh formula skornya yaitu 0. Seluruh formula sediaan serum gel perasan buah lemon dan lidah buaya setelah diukur menggunakan skor penilaian reaksi pada kulit terbukti aman tanpa menyebabkan efek iritasi pada kulit kelinci.

Kata kunci : Lemon, lidah buaya, serum, iritasi.

ABSTRACT

Cosmetics are one of the substances that are topically applied to enhance appearance and boost self-confidence. Facial brightening agent is one of the skin care products that serves to enhance appearance and attractiveness. Alongside the need for topical formulations that rapidly penetrate the skin, cosmetic serum formulations have been developed. Serum is a cosmetic formulation with the ability of deeper penetration to deliver active substances into the skin and spread more easily on the skin's surface. Lemon and aloe vera have the potential to brighten the skin, provide refreshment for dry skin, and eliminate facial oil. The objective of this research is to determine the physical characteristics of the facial gel serum formulation combining lemon extract with aloe vera, as well as to assess the potential occurrence of irritation effects from the facial gel serum formulation combining lemon extract with aloe vera. The material collection method involves the filtration of lemon juice and aloe vera, followed by phytochemical screening. The formulation of lemon juice and aloe vera serum gel comprises four formulations: F0 (without lemon juice and aloe vera), F1 (2.5% lemon juice and 7.5% aloe vera), F2 (5% lemon juice and 5% aloe vera), F3 (7.5% lemon juice and 2.5% aloe vera). Subsequently, the evaluation of the serum gel formulation encompassed organoleptic assessment, homogeneity testing, viscosity measurement, pH determination, spreadability analysis, stability evaluation, and acute dermal irritation testing on rabbits. The research results indicate that the formulation of serum gel using lemon extract and aloe vera, as observed from the parameters of erythema and edema formation, yielded a score of 0. Additionally, the irritation index scores for all formulations were also 0. All formulations of the serum gel containing lemon extract and aloe vera, as assessed through skin reaction scoring, were proven to be safe without inducing any irritation effects on rabbit skin.

Keywords: *Lemon, aloe vera, serum, irritation.*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kosmetik merupakan salah satu bahan yang di aplikasikan secara topikal yang beredar dipasaran dengan berbagai merek, jenis, kegunaan, warna, maupun bentuknya. Menurut penggunaannya, kosmetik dibagi menjadi dua jenis yaitu kosmetik perawatan kulit untuk menghilangkan kotoran pada kulit, mempertahankan kelembapan kulit, melindungi kulit dari paparan sinar ultraviolet, memperlambat penuaan dini. Sedangkan kosmetik riasan merupakan kosmetik untuk memperindah wajah sehingga menjadi lebih percaya diri (Dwi, 2014).

Produk kosmetik yang saat ini banyak digunakan adalah produk pencerah (Ndruru & Purnomo, 2019). Pencerah wajah merupakan salah satu produk perawatan kulit yang bermanfaat membuat penampilan menjadi cantik dan menarik. Kandungan yang terdapat pada kosmetik pencerah salah satunya vitamin C dapat menghambat penuaan dini dengan menghambat kerusakan sel akibat radikal bebas yang ditimbulkan oleh sinar matahari (Normaidah *et al.*, 2022).

Seiring dengan dibutuhkannya sediaan topikal serta dengan mudah meresap ke dalam kulit dan menjaga kulit dari rusaknya sel efek radikal bebas, maka dikembangkan sediaan kosmetik serum. Serum merupakan sediaan dengan zat aktif konsentrasi tinggi dan viskositas rendah dengan

kemampuan meresap yang lebih dalam untuk menghantarkan bahan aktif ke dalam kulit (Mardhiani *et al.*, 2018).

Salah satu bahan alam yang potensial dan dapat dijadikan bahan kosmetik yaitu buah lemon karena mempunyai khasiat untuk mencerahkan wajah. Buah lemon dapat meregenerasi keremajaan sel kulit, mencerahkan kulit, menyegarkan kulit yang kering, dan mengurangi produksi minyak di wajah (Hasan *et al.*, 2017). Kandungan vitamin C pada buah lemon yang sangat kuat dan bertanggungjawab atas efek farmakologis dari perasan buah lemon sebagai antioksidan yang sangat kuat. Buah lemon juga mengandung flavonoid, alkaloid serta sesquiterpen dan senyawa terpen lainnya yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri dan anti jamur (Tuberta, 2019).

Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan salah satu tanaman yang mengandung mukopolisakarida, khasiatnya dalam menjaga kelembapan kulit, merangsang kulit dapat beregenerasi dengan memproduksi kolagen dan elastin agar kulit lebih elastis (Aryani *et al.*, 2019). Selain itu lidah buaya mengandung saponin yang khasiatnya sebagai pembersih sehingga efektif untuk penyembuhan luka yang terbuka, sedangkan flavonoid mempunyai aktivitas sebagai antiseptik (Wijaya, Latifah & Pratjojo, 2013)

Telah banyak penelitian mengenai produk pencerah, namun pada sediaan serum gel wajah kombinasi perasan buah lemon dengan lidah buaya belum pernah dilakukan pengujian mengenai toksisitas sediaan serum gel. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan formulasi sediaan serum gel wajah kombinasi perasan buah lemon dengan lidah buaya dan uji

stabilitas fisik serta iritasi pada kelinci. Dengan demikian pemanfaatan perasan buah lemon dengan lidah buaya dapat dijadikan alternatif perawatan tubuh serta penggunaannya aman.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah formulasi sediaan serum gel wajah kombinasi perasan buah lemon dengan lidah buaya memenuhi persyaratan uji stabilitas fisik sediaan?
2. Apakah terjadi efek iritasi dari sediaan serum gel kombinasi perasan buah lemon dengan lidah buaya?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik fisik paling baik dari sediaan serum gel wajah kombinasi perasan lemon dengan lidah buaya.
2. Mengetahui kestabilan dari sediaan serum gel wajah kombinasi perasan lemon dengan lidah buaya.
3. Mengetahui apakah terjadi efek iritasi dari sediaan serum gel wajah perasan buah lemon kombinasi dengan lidah buaya.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian sebagai berikut :

1. Bagi Penulis

Mengembangkan ilmu farmasi dalam pemanfaatan perasan buah lemon dan lidah buaya yang dapat diformulasikan dalam sediaan kosmetik berupa serum gel wajah.

2. Bagi Institusi

Sebagai tambahan referensi keilmuan bagi para mahasiswa yang akan melakukan penelitian di kemudian hari terkait pemanfaatan perasan buah lemon dan lidah buaya yang dapat diformulasikan dalam sediaan kosmetik.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi tambahan tentang manfaat perasan lemon dan lidah buaya sebagai sediaan serum gel wajah yang dapat mencerahkan wajah.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telaah Pustaka

2.1.1. Tanaman Lemon (*Citrus limon* (L.) Osbeck)

Lemon salah satu tanaman dari benua Asia khususnya India sampai Cina. Jenis jeruk ini ditanam di daerah subtropis dan memiliki banyak jenis, sedangkan paling sering ditemui adalah citrus, terutama buah *Citrus limon* atau lemon. Jenis tanaman jeruk lemon ini berasal dari daerah Birma bagian utara dan Cina selatan. Budidaya tanaman jeruk lemon di Indonesia berada di Jawa (Anjani, 2018).

Lemon salah satu buah yang berpotensi menjadi antioksidan sebab mengandung vitamin C, asam sitrat, minyak atsiri, bioflavonoid, polifenol, kumarin, flavonoid, dan minyak-minyak volatil pada kulitnya terdapat seperti limonen ($\pm 70\%$), α -terpinen, α -pinen, β -pinen, serta kumarin, dan polifenol. Ekstrak kulit *Citrus limon* memiliki aktivitas antioksidan (Krisnawan *et al.*, 2017). Sedangkan perasan buah lemon dapat mencerahkan wajah pada konsentrasi 10% (Pratiwi, 2010).

2.1.1.1. Morfologi Lemon

Daun dari tanaman lemon memiliki panjang 6 mm sampai 100 mm. Daunnya bergerigi, meruncing dan menempel pada tangkai daun. Tangkai daun sedikit bersayap dengan bentuk daun oval. Umumnya ukuran lemon dipengaruhi oleh jenis dan sumber air. Lemon yang sudah

matang akan berubah warna dari hijau menjadi kuning dengan berat 60 gram dan diameter 6 cm (Anjani, 2018).

Tanaman lemon juga memiliki bunga yang berkelamin jantan atau biseksual dengan kelopak bunga berwarna putih atau keunguan. Jumlah benang sari sekitar 20-30. Bijinya terdapat dalam daging buah dekat dengan bagian tengah setiap buah. Ukurannya kecil dengan bentuk ovoid (banyaknya rata-rata 10-15), permukaan biji halus, keras, berkerut, berwarna putih dengan panjang sekitar 3-8 inci (Silaban, 2019).

2.1.1.2. Taksonomi Lemon



(a)



(b)

**Gambar 2. 1 (a) Tanaman Lemon, (b) Buah Lemon
(Dokumentasi Pribadi, 2022)**

Tanaman lemon dengan nama latin *Citrus limon* (L.) Osbeck. Di Indonesia lebih dikenal dengan jeruk sitrun atau jeruk limun. Klasifikasi tanaman lemon :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Rosidae
Ordo	: Sapindales
Famili	: Rutaceae
Marga	: Citrus
Jenis	: <i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck (Anjani, 2018).

2.1.1.3. Kandungan Lemon

Lemon memiliki kandungan gula dan asam sitrat. Senyawa buah lemon yang lain seperti flavonoid, limonene (90%), tannin, vitamin (C, A, dan B1) serta mineral (Nandini, 2021). Kulit buah lemon terdiri dari dua lapisan, bagian luar kulit mengandung minyak esensial (6%) dengan komposisi citral (5%) dan *citronellal*, *alfa-terpineol*, *linalyl*, dan *geranyl acetate*. Kulit bagian dalam lemon tidak mengandung minyak esensial, tetapi mengandung glikosida flavon yang pahit, derivat kumarin, dan pektin (Budiana, 2013). Kandungan flavonoid pada lemon cukup tinggi, diketahui dalam penelitian Yohanita (2016) kandungan flavonoid pada sari lemon totalnya 206,958 mg dan kandungan vitamin C sebesar 27,364 mg (Yohanita, 2016).

2.1.1.4. Manfaat Lemon

Lemon memiliki manfaat yang sangat beragam untuk kulit. Hal ini dikarenakan lemon mengandung minyak atsiri, alkaloid serta sesquiterpen dan senyawa terpen lainnya yang dapat berkhasiat sebagai anti jamur dan antibakteri seperti bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri gram positif yang tumbuh di permukaan kulit dan kelenjar keringat dan dapat menyebabkan infeksi pada kulit seperti bisul, jerawat dan infeksi luka pasca bedah (Tuberta, 2019). Adapun kandungan flavonoid dan vitamin C lemon memiliki manfaat antioksidan yaitu mencegah kerusakan sel akibat sinar ultraviolet yang menyebabkan timbulnya flek hitam dan berkhasiat sebagai antikanker (Budiana, 2013).

2.1.2. Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.)

Lidah buaya salah satu tanaman yang sudah dikenal lama dan telah banyak digunakan sebagai bahan pembuatan makanan dan minuman kesehatan. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, lidah buaya menjadi salah satu tanaman yang pemanfaatannya semakin berkembang yaitu sebagai bahan baku industri farmasi, kosmetika, serta dijadikan bahan makanan dan minuman kesehatan (Hasanah *et al.*, 2020). Tanaman lidah buaya berkhasiat menjaga kelembapan kulit, vitamin rambut, antiseptik, antibiotik, antioksidan, *anti aging* dan berbagai khasiat lainnya. Lidah buaya berpotensi menjadi antioksidan alami sebab memiliki beberapa

vitamin dan mineral, seperti vitamin C, vitamin E, vitamin A, magnesium, dan senyawa metabolit sekunder, seperti antrakuinon, lignin, tanin, saponin, sterol, flavonoid. Penelitian mengatakan manfaat antioksidan lidah buaya dikarenakan adanya kandungan polisakarida (Sianturi, 2019).

Gel lidah buaya mengandung aloin, emoidin, dan minyak atsiri. Aloin merupakan zat berkhasiat untuk antiseptik dan antibiotik. Senyawa aloin juga berkhasiat untuk mengatasi berbagai jenis penyakit seperti penyakit kulit (Sianturi, 2019).

2.1.2.1. Morfologi Lidah Buaya

Batang lidah buaya berserat dan berkayu, ukuran rendah seperti tertutup oleh daun yang rapat dan sebagian berada di tanah (Marhaeni, 2020). Adapun spesies lidah buaya yang memiliki ketinggian 3-5 cm. Spesies lidah buaya dapat ditemui di gurun Afrika Utara dan Amerika. Pertumbuhan lidah buaya yaitu dengan batang lidah buaya akan tumbuh tunas kemudian tumbuh anakan (Novitasari, 2018).

Daun umumnya seperti pita memanjang, daging tebal dan tidak bertulang, sedangkan panjang daun lidah buaya mencapai 50-75 cm, berwarna hijau keabuan, memiliki lapisan lilin pada permukaannya, mengandung air, getah atau gel. Bagian daun rata, di bawah bulat cembung. Lidah buaya yang masih anakan biasanya ada bercak warna hijau pucat

hingga putih (Sianturi, 2019). Panjang akar serabutnya sekitar 50-100 cm (Gusviputri *et al.*, 2013).

Bunga lidah buaya berbentuk pipa yang menggumpal, bagian ketiak daun dan berwarna kuning atau kemerahan. Bunga berjungkai melingkari ujung tangkai yang menjulang sepanjang 50-100 cm (Novitasari, 2018).

2.1.2.2. Taksonomi Lidah Buaya



(a)



(b)

Gambar 2. 2 (a) Tanaman Lidah Buaya, (b) Daun Lidah Buaya (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Berikut merupakan klasifikasi lidah buaya :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Subdivisi : Angiospermae
 Kelas : Monocotyledoneae
 Ordo : Liliiflorae
 Famili : Liliaceae
 Genus : Aloe
 Spesies : *Aloe vera* (L.) Burm.f. (Gusviputri *et al.*, 2013).

2.1.2.3. Kandungan Lidah Buaya

Daun lidah buaya mengandung cairan atau gel berwarna bening kekuningan yang disebut aloin sekitar 30%. Kandungan air pada lidah buaya sekitar 90%, karbohidrat 4%, sisanya mineral dan asam amino.

Lidah buaya mengandung saponin, flavonoid, tanin dan polifenol. Senyawa fenolik pada lidah buaya, seperti *kaempferol*, *quercetin*, dan *merycein*. Kandungan tersebut berperan menangkal oksigen reaktif (Sianturi, 2019). Selain itu, terdapat kandungan lignin yang mampu menembus dan meresap ke dalam kulit, sehingga dapat menjaga kelembapan kulit (Santoso *et al.*, 2020).

2.1.2.4. Manfaat Lidah Buaya

Lidah buaya diketahui memiliki banyak manfaat seperti antibakteri, antiinflamasi, serta salah satu bagian pada jeli lidah buaya yang dapat menstimulasi sel-sel kulit atau regenerasi kulit. Kandungan lignin yang mampu menahan kelembapan kulit sehingga kulit tidak mudah menjadi kering, keriput, ataupun bersisik (Marhaeni, 2020).

Manfaat lain lidah buaya sebagai shampo atau sediaan kosmetik yaitu untuk membersihkan kulit kepala, melembapkan kulit (Rahmawati & Suhartiningsih, 2019). Lidah buaya juga mengandung saponin yang khasiatnya

sebagai pembersih sehingga efektif untuk penyembuhan luka yang terbuka, sedangkan flavonoid mempunyai aktivitas sebagai antiseptik (Wijaya, Latifah & Pratjojo, 2013)

2.1.3. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan uji pendahuluan pada suatu penelitian dengan maksud mengetahui dan melihat kandungan senyawa yang ada pada tanaman yang akan digunakan dalam penelitian. Skrining fitokimia dilakukan untuk mendeteksi golongan senyawa seperti :

a. Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa fenol terbesar terdiri dari $C_6-C_3-C_6$ dan selalu dalam bentuk glikosida atau gugus gula bersyarat pada satu atau lebih grup hidroksil fenolik. Flavonoid termasuk kandungan metabolit sekunder yang disintesis dari asam piruvat melalui metabolit sekunder yang disintesis asam piruvat melalui metabolisme asam amino. Diketahui ada 10 macam flavonoid meliputi antosinat, proantosianidin, flavonol, flavon, glikoflavon, bifavonil, khalkon, auron, flavanon, dan isoflavon. Mekanisme kerjanya mengganggu kerja membran sel dengan membuat senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan larut agar dapat merusak membran sel bakteri dan dilanjut keluarnya senyawa intraseluler (Rijayanti, 2014).

b. Tanin

Tanin salah satu golongan polifenol yang berasa pahit dan kelat bereaksi dengan cara mendenaturasi protein dan senyawa organik seperti asam amino dan alkaloid. Tanin digunakan sebagai pengobatan diare, disentri, pendarahan, dan mereduksi ukuran tumor. Senyawa tanin juga dapat mengendapkan mukosa protein yang ada didalam permukaan intestine (usus halus) sehingga mengurangi penyerapan makanan. Mekanisme tanin menjadi antibakteri dengan merusak enzim *reverse transcriptase* dan DNA topoisomerase yang dapat membuat sel bakteri gagal terbentuk (Rijayanti, 2014).

c. Saponin

Saponin golongan zat yang dapat menghasilkan busa setelah dikocok dalam air. Saponin dengan konsentrasi rendah mengakibatkan kerusakan membrane sel darah merah. Saponin juga berfungsi sebagai anti mikroba. Saponin memiliki rasa yang pahit, dalam larutan air dapat membentuk busa yang stabil. Saponin sebagai antibakteri dapat menyebabkan kerusakan protein dan enzim dari dalam sel. Saponin berpotensi antibakteri sebab seperti detergen, sehingga saponin dapat menurunkan permeabilitas dinding sel bakteri (Rijayanti, 2014).

d. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa organik yang terdapat pada bagian tumbuhan antara lain biji, daun, ranting dan kulit kayu. Ada yang sifatnya beracun tetapi juga yang berguna sebagai obat. Alkaloid bekerja menjadi antibakteri dengan mengganggu susunan peptidoglikan sel bakteri, lalu lapisan dinding sel gagal terbentuk (Rijayanti, 2014).

e. Fenol

Fenol merupakan salah satu polutan berbahaya yang terakumulasi dalam perairan dan bersifat stabil. Fenol menimbulkan dampak serius terhadap lingkungan sebab sifat desinfektan serta beracun bagi protoplasma sel. Efek racun fenol dapat bersifat akut di bagian sistem saraf pusat berdampak kematian, gangguan gastro intestinal, ginjal, paru-paru, kegagalan dalam sirkulasi dan penyakit sawan. Fenol dosis tinggi bias meresap di kulit dan membuat kulit menjadi putih. Mekanisme antibakteri senyawa fenol dalam membunuh mikroorganisme yaitu dengan mendenaturasi protein sel (Rijayanti, 2014).

2.1.4. Sediaan Serum

Serum merupakan sediaan yang berupa zat aktif dengan kosentrat tinggi dan viskositas rendah kemudian digunakan di kulit secara merata. Serum dibuat dengan viskositas yang rendah dan kurang jernih (semi-transparan), yang mengandung kadar zat aktif yang lebih tinggi dari sediaan topikal pada umumnya. Serum

merupakan sediaan kosmetik dengan kemampuan penetrasi yang lebih dalam menghantarkan zat aktif ke dalam kulit dan lebih mudah menyebar di permukaan kulit (Ernawati, 2021).

2.1.5. Hewan Uji

Hewan penelitian atau hewan uji adalah hewan yang dipelihara juga ditenakkan guna suatu tindakan penelitian biologi. Pengujian pada hewan merupakan penelitian eksperimental atau tindakan pada hewan terkait rasa sakit, penderitaan, atau kerusakan yang dialami oleh hewan tersebut, tujuannya sebagai penelitian ilmiah serta medis guna mengetahui keamanan dari obat-obatan atau zat kimia (Intan & Khariri, 2020).

Kelinci albino (*New Zealand White*) merupakan salah satu contoh hewan yang dapat digunakan untuk eksperimen. Kelinci (*New Zealand White*) dipilih karena mudah ditangani dan diamati, memiliki siklus kehamilan, laktasi dan pubertas yang relatif pendek. Kelinci juga memiliki ukuran dan proporsi ukuran punggung yang relatif besar, serta sensitifitas kulitnya baik (Intan & Khariri, 2020).



**Gambar 2. 3 Kelinci *New Zealand White*
(Dokumentasi Pribadi, 2022)**

Klasifikasi kelinci menurut Kartadisastra (1997) :

Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Logomorpha
Famili	: Lepuridae
Genus	: Lepus
Spesies	: <i>Oryctolagus canicullus</i> (Tarmanto, 2009)

2.1.6. Iritasi Akut Dermal

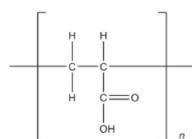
Pengujian iritasi dermal merupakan pengujian terhadap hewan kelinci bertujuan mendeteksi efek toksik yang timbul setelah pemaparan sediaan uji pada dermal selama 4 jam. Tujuannya untuk mengetahui efek iritasi pada kulit dan mengevaluasi karakteristik zat apabila dioleskan di kulit. Bila sediaan uji diketahui mempunyai pH <2 atau >11,5, maka sediaan tidak boleh diuji pada hewan uji. Dosis sediaan uji cair adalah 0,5 mL dan untuk sediaan uji padat atau semi solid 0,5 gram. Sediaan diaplikasikan pada kulit kelinci dan ditutup dengan plester dengan tujuan agar tidak ada kontaminasi dengan lingkungan dan hewan uji tidak menghirup atau menelan bahan uji. Periode pemaparan normalnya 4 jam, namun pengamatan dilakukan dengan interval waktu pada jam ke 0, 24, 48, 72 dan dilanjutkan pengamatan selama 14 hari untuk menentukan reversibilitas, jika

reversibilitas terlihat sebelum 14 hari, maka pengujian harus dihentikan. (KaBPOM, 2014).

2.2. Uraian Bahan

2.2.1. Karbopol

Karbopol atau karbomer merupakan bahan yang stabil dan higroskopis juga dapat dipanaskan hingga temperatur dibawah 104°C tanpa mempengaruhi viskositasnya. Pemerian karbopol berbentuk serbuk berwarna putih, halus, asam, serbuk higroskopis dan memiliki bau yang khas. Pemanasan yang berlebihan akan menyebabkan perubahan warna dan penurunan stabilitas. Karbopol larut dalam air dan alkohol, menunjukkan viskositas yang tinggi meskipun pada konsentrasi kecil, bekerja efektif pada range pH yang luas, berbentuk cairan kental transparan. Karbopol digunakan sebagai *gelling agent* pada konsentrasi 0,5-2% (Rowe *et al.*, 2009).

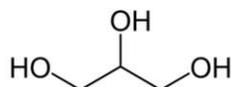


Gambar 2. 4 Struktur Karbopol
(Rowe *et al.*, 2009)

2.2.2. Gliserin

Gliserin mengandung tidak kurang dari 95% dan tidak lebih dari 101,0%. Pemerian gliserin berupa cairan seperti sirup, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, manis diikuti rasa hangat. Gliserin jika disimpan pada suhu rendah akan memadat membentuk masa hablur, tidak berwarna yang tidak melebur hingga suhu lebih kurang dari 20°C. Khasiat dari gliserin dalam penelitian yaitu sebagai humektan

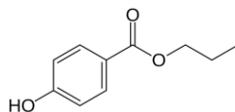
dan pelembap. Konsentrasi aman gliserin untuk penggunaan sediaan topikal untuk keperluan kosmetik sampai dengan konsentrasi 30%. Gliserin dapat larut dengan air, dan dalam etanol (95%) P, praktis tidak larut dalam kloroform, eter, dan dalam minyak lemak (Rowe *et al.*, 2009).



Gambar 2. 5 Struktur Gliserin
(Rowe *et al.*, 2009)

2.2.3. Propil Paraben

Pemerian propil paraben berupa kristal putih, tidak berbau, dan tidak berasa seperti bubuk. Dalam bidang formulasi farmasetika propil paraben sering digunakan sebagai pengawet antimikroba, bahan kosmetik dan makanan. Konsentrasi penggunaan propil paraben untuk sediaan topikal yaitu pada rentang 0,01-0,6%. Propil paraben pada konsentrasi 0,02% dapat meningkatkan aktivitas antimikroba (Rowe *et al.*, 2009).

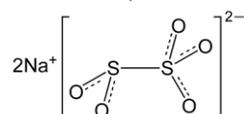


Gambar 2. 6 Struktur Propil Paraben
(Rowe *et al.*, 2009)

2.2.4. Sodium Metabisulfit

Pemerian sodium metabisulfit berupa hablur atau serbuk. Sodium metabisulfit yang berbentuk hablur umumnya tidak berwarna, sedangkan yang berbentuk serbuk berwarna putih atau kuning gading, dengan bau seperti belerang, rasa asam dan asin. Fungsi dari sodium metabisulfit yaitu sebagai antioksidan dan pengawet tambahan.

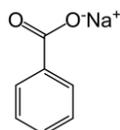
Sodium metabisulfit larut dalam 2 bagian air, sukar larut dalam etanol (95%) P. Konsentrasi aman sodium metabisulfit untuk sediaan topikal yaitu 0,01-1,0% dengan pH yaitu 3,5-5,0 (dalam larutan dengan konsentrasi 5%). Kelarutannya dalam air dapat terurai oleh udara, terutama adanya pemanasan (Rowe *et al.*, 2009).



Gambar 2. 7 Struktur Sodium Metabisulfit
(Rowe *et al.*, 2009)

2.2.5. Natrium Hidroksida

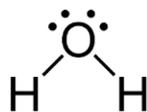
Natrium hidroksida atau NaOH berupa praktis putih, massa melebur, serpihann atau batang atau bentuk lain. Keras, rapuh dan menunjukkan pecahan hablur. Jika terpapar di udara, akan cepat menyerap karbon dioksida dan lembap. NaOH mudah larut dalam air dan dalam etanol (Rowe *et al.*, 2009).



Gambar 2.8 Struktur Natrium Hidroksida
(Rowe *et al.*, 2009)

2.2.6. Aquadest

Aquadest atau air suling berupa cairan jernih, tidak berwarna, tidak ada bau, tidak mempunyai rasa, serta memiliki pH sekitar 4,0-6,0 dan harus disimpan dalam wadah tertutup baik. Aquadest digunakan sebagai pelarut (Rowe *et al.*, 2009).



Gambar 2. 9 Struktur Aquadest
(Rowe *et al.*, 2009)

2.3. Landasan Teori

Tanaman lemon (*Citrus lemon*) merupakan salah satu buah yang cukup banyak dikenal masyarakat karena salah satu sumber vitamin C dan juga penghasil senyawa antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas. Lemon mempunyai komponen utama meliputi gula dan asam sitrat. Kandungan buah lemon antara lain flavonoid, limonene, tannin, vitamin (C, A, B1 dan P) serta mineral (kalium dan magnesium) (Nandini, 2021). Asam sitrat pada lemon bermanfaat sebagai *exfoliate* (meluruhkan sel sel kulit mati) pada kulit dan juga dapat mengeringkan noda jerawat. Perasan lemon juga dapat menghilangkan kerutan, komedo, mengurangi kemerahan pada wajah yang sedang berjerawat serta mencerahkan kulit (Zulkarnain *et al.*, 2018).

Berdasarkan penelitian Pratiwi (2010) bahwa, perasan buah lemon dapat mencerahkan wajah pada konsentrasi 10% (Pratiwi, 2010). Berdasarkan penelitian Hasan *et al.*, (2017) selain dapat digunakan sebagai bahan *facial*, buah lemon dapat mencerahkan wajah dari perasan buah lemon yang diformulasikan kedalam bentuk *facial peeling scrub* (Hasan *et al.*, 2017).

Aloe vera atau lidah buaya yang memiliki daun dengan daging yang tebal, panjang, mengecil pada bagian ujungnya, berwarna hijau dan berlendir, mengandung senyawa vitamin, mineral, enzim, polisakarida, senyawa polipakarida, dan asam organik yang larut dalam air dan lemak (Sianturi, 2019). Pada penelitian Iskandar *et al.*, (2021), uji aktivitas *anti-aging* diketahui sediaan gel lidah buaya 15% (F2) lebih efektif dalam

menjaga kelembapan kulit, menghaluskan kulit, mengecilkan ukuran pori, mengurangi noda dan keriput (Iskandar, Lukman, et al., 2021). Lidah buaya juga diketahui dapat memperbaiki *skin barrier* yang rusak karena gel lidah buaya dapat merangsang aktivitas proliferasi sel dan meningkatkan sekresi kolagen sehingga dapat mempercepat proses regenerasi kulit (Novyana & Susianti, 2016).

2.4. Hipotesis Penelitian

H₀ : Tidak ada pengaruh perbedaan formulasi kombinasi perasan buah lemon dengan lidah buaya terhadap sifat fisik sediaan serum gel.

H₁ : Adanya pengaruh perbedaan formulasi kombinasi perasan buah lemon dengan lidah buaya terhadap sifat fisik sediaan serum gel.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan mulai bulan Maret hingga bulan Juli 2023 di Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi dan Farmakologi Program Studi S1 Farmasi Universitas Bhamada Slawi.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain neraca analitik, *aluminium foil*, spatula, tabung reaksi (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*), gelas beaker (*pyrex*), erlenmeyer (*pyrex*), rak tabung reaksi, cawan porselen, blender, alat peras, perkamen, *plastic wrap*, batang pengaduk (*pyrex*), viskometer *brookfield*, homogenizer, mortir, *stamper*, pH meter, *object glass*, kaca arloji, kompor listrik, pipet tetes, sudip, penjepit (pinset), oven, kertas saring, corong kaca (*pyrex*), oven, plester hypafix, gunting, pisau, alat pencukur.

3.2.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : buah lemon, lidah buaya, karbopol, gliserin, propil paraben, NaOH, sodium metabisulfit, aquadest, etanol 96%.

3.2.3 Hewan Percobaan

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah kelinci albino (*New Zealand White*) jantan yang didapatkan dari Desa Suradadi, Tegal.

3.3. Rancangan Penelitian

3.3.1. Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Purwanto, 2019). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perbedaan konsentrasi perasan jeruk lemon dan lidah buaya.

3.3.2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Purwanto, 2019). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil uji evaluasi sediaan fisik dan iritasi pada kelinci.

3.3.3. Variabel Terkontrol

Variabel terkontrol merupakan variabel yang dikendalikan sehingga pengaruh variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi faktor yang diteliti (Purwanto, 2019). Pada penelitian ini sebagai variabel kontrol adalah hewan uji kelinci lokal jantan.

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Pemilihan Hewan Uji

Kelinci yang diuji merupakan kelompok populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

a. Kriteria inklusi:

- Kelinci albino jantan.
- Usia 4-5 bulan.
- Berat badan 1,5-1,7 kg.

b. Kriteria eksklusi:

- Usia >5 bulan.
- Kelinci yang sakit, cacat.
- Infeksi sebelum pengujian.

3.4.2. Determinasi Tanaman

Proses determinasi dilakukan pada tanaman untuk mengidentifikasi jenis dan memastikan kebenaran simplisia sehingga menghindari kesalahan pada saat pengumpulan bahan baku yang akan mempengaruhi hasil penelitian (Schott & Metode, 2022). Determinasi dilakukan di Laboratorium Bahan Alam Farmasi Program Studi Sarjana-1 Farmasi Universitas Bhamada Slawi.

3.4.3. Pengolahan Sampel

Pengambilan buah lemon didapatkan dari Pasar Banjaran, Adiwerna, Tegal. Buah lemon segar sebanyak 1 kg dibersihkan dan ditimbang sebagai berat basah, kemudian dicuci dengan air mengalir sampai bersih, kemudian dipotong menjadi empat bagian untuk mempermudah dalam memperoleh hasil perasan lalu dibuang bijinya. Buah lemon yang sudah dipotong dan dibuang bijinya kemudian diperas menggunakan alat pemeras jeruk manual yang airnya ditampung dalam gelas penampung. Air perasan disaring sampai tidak

ada daging buah yang tertinggal didalam gelas penampung (Krisnawan *et al.*, 2017).

Proses pengambilan gel lidah buaya diawali dengan pemanenan, proses pemanenan dilakukan di Desa Kalisoka. Lidah buaya sebanyak 1 kg segar dibersihkan dan ditimbang sebagai berat basah, lalu dicuci dibawah air mengalir sampai bersih, kemudian pelepah lidah buaya dibelah menjadi dua bagian dan diambil lendirnya dengan cara dihaluskan menggunakan blender dan disaring menggunakan kertas saring. Gel yang didapatkan biasanya berupa cairan dengan buih (Septiani *et al.*, 2020).

3.4.4. Skrining Fitokimia

1. Identifikasi Senyawa Flavonoid

Identifikasi flavonoid perasan buah lemon sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 mL etanol 70% dan 0,1 g magnesium (Mg), kemudian berikan 3 tetes HCl pekat. Kemudian dikocok dengan kuat dan dibiarkan memisah hingga adanya warna merah, kuning, jingga hal ini menunjukkan adanya senyawa flavonoid (Manullang, 2020).

Sampel gel lidah buaya dibutuhkan sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 mL etanol 70% dan 0,1 g magnesium (Mg), lalu ditambah 3 tetes HCl pekat. Larutan dikocok kuat dan tunggu hingga memisah. Jika positif, larutan pada lapisan etanol berwarna merah, kuning atau jingga (Nusantara & Washliyah, 2022).

2. Identifikasi Senyawa Tanin

Perasan buah lemon sebanyak 1 mL ditambahkan 10 mL aquadest. Proses selanjutnya larutan ditambahkan 3 tetes FeCl_3 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan warna larutan menjadi hijau kehitaman (Permata *et al.*, 2018).

Sampel gel lidah buaya ditambahkan 10 mL aquadest dan ditambah 3 tetes FeCl_3 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan warna larutan menjadi hijau kehitaman (Permata *et al.*, 2018).

3. Identifikasi Senyawa Saponin

Perasan buah lemon sebanyak 2 mL dan 2 mL aquadest dan larutan dikocok selama 5 menit. Senyawa saponin ditunjukkan dengan munculnya busa yang bertahan kurang lebih selama 10 menit (Permata *et al.*, 2018).

Sampel gel lidah buaya sebanyak 2 mL dan 2 mL aquadest, kemudian dikocok selama 5 menit. Kandungan saponin ditunjukkan dengan timbulnya busa yang tidak hilang dalam 10 menit (Santoso *et al.*, 2020).

4. Identifikasi Senyawa Alkaloid

Perasan buah lemon sebanyak 2 mL dan 2 mL HCl 2 N dikocok, selanjutnya ditambahkan pereaksi *Wagner* sebanyak 2 mL dan panaskan selama 2 menit. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi coklat kemerahan (Permata *et al.*, 2018).

Sampel gel lidah buaya sebanyak 2 mL dan 2 mL HCl 2 N dikocok, selanjutnya ditambahkan pereaksi *Wagner* sebanyak 2 mL

dan panaskan selama 2 menit. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi coklat kemerahan (Permata *et al.*, 2018).

3.4.5. Formulasi Serum Gel Wajah

Tabel 3. 1 Formulasi Sediaan Serum Gel Perasan Buah Lemon dan Lidah Buaya

Bahan	Konsentrasi (%b/v)				Fungsi Bahan	Range	Literature
	F0	F1	F2	F3			
Perasan buah lemon	-	2,5	5	7,5	Zat aktif	≤ 10%	(Pratiwi, 2010)
Gel lidah buaya	-	7,5	5	2,5	Zat aktif	15%	(Iskandar <i>et al.</i> , 2021)
Karbopol	1	1	1	1	<i>Gelling agent</i>	0,5-2%	<i>Handbook of excipient ed VI : 110</i>
Gliserin	5	5	5	5	Humektan	≤ 30%	<i>Handbook of excipient ed VI : 283</i>
Propil paraben	0,25	0,25	0,25	0,25	Anti mikroba	0,02-0,18%	<i>Handbook of excipient ed VI : 569</i>
NaOH	2	2	2	2	Penetralisir karbopol	10%	<i>Handbook of excipient ed VI : 648</i>
Sodium metabisulfit	0,5	0,5	0,5	0,5	Pengawet	0,01-1%	<i>Handbook of excipient ed VI : 654</i>
Essence Oleum Citri	1	1	1	1	Pewangi		
Aquadest	Ad 20 mL	ad 20 mL	ad 20 mL	ad 20 mL	Pelarut	-	-

(Syarifah, Budiman & Nazilah, 2021).

Keterangan :

F1 : Perbandingan perasan lemon dan lidah buaya (1:3)

F2 : Perbandingan perasan lemon dan lidah buaya (2:2)

F3 : Perbandingan perasan lemon dan lidah buaya (3:1)

3.4.6. Pembuatan Serum Gel Wajah

Serum dibuat dengan melarutkan karbopol dalam aquadest yang telah dipanaskan dengan suhu 70°C dan ditambahkan propil paraben

yang telah dilarutkan dengan etanol, kemudian dihomogenizer dengan kecepatan 1000 rpm hingga terbentuk dispersi jernih. Kemudian ditambahkan gliserin dan sodium metabisulfit yang sudah dilarutkan dengan aquadest dan masukan perasan buah lemon serta lidah buaya kedalam dispersi karbopol dan dihomogenizer. Selanjutnya ditambahkan NaOH 10% dan oleum citri, homogenizer kembali. Proses homogenisasi menggunakan *homogenizer* dengan kecepatan sekitar 1000 rpm dan dinaikkan menjadi 1200 rpm. Kemudian evaluasi sediaan serum wajah perasan buah lemon kombinasi lidah buaya (Mardhiani *et al.*, 2018).

3.4.7. Evaluasi Stabilitas Fisik Serum Gel Wajah

1. Uji Fisik

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis merupakan pengamatan terhadap perubahan warna, tekstur dan bau sediaan dengan tujuan mengetahui kondisi fisik dari sediaan (Syarifah, Budiman & Nazilah, 2021).

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan meletakkan sediaan serum sebanyak 1 gram pada kaca yang transparan kemudian diratakan. Sediaan serum dinyatakan homogen apabila tidak ada butiran kasar (Syarifah, Budiman & Nazilah, 2021).

c. Uji Viskositas

Uji viskositas sediaan dilakukan dengan menggunakan alat viskometer *brookfield*. Sediaan diletakkan di wadah, selanjutnya diturunkan spindel hingga terendam. Spindel yang digunakan yaitu spindel No. 3 dengan kecepatan 6 rpm (Syarifah, Budiman & Nazilah 2021).

d. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar sediaan dilakukan dengan meletakkan sediaan pada kaca arloji sebanyak 0,5 gram. Kaca arloji lain diletakkan di atasnya kemudian diberi pemberat sebesar 50 gram, setelah 1 menit didiamkan, diameter penyebarannya dicatat (Syarifah, Budiman & Nazilah, 2021).

e. Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan alat pH. Sediaan diambil 1 gram kemudian dilarutkan dalam 10 mL air, kemudian stik pH dimasukkan ke dalam sediaan serum selama 1 menit. pH harus disesuaikan dengan kulit yaitu pH 4,5-7 (SNI 16-4399-1996) (Syarifah, Budiman & Nazilah, 2021).

2. Uji Stabilitas Fisik

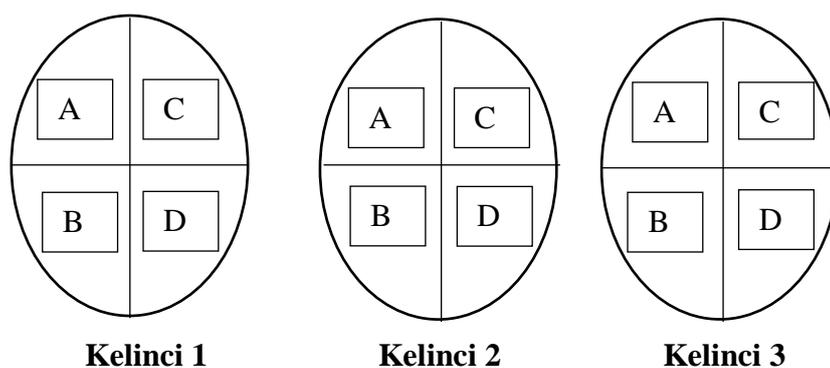
Uji stabilitas fisik sediaan pengamatan dengan menggunakan metode *Freeze and Thaw* yang prinsip kerjanya masing-masing formula ditimbang sebanyak 2 gram dan diletakkan ke dalam 4 pot salep yang ditutup rapat. Sebanyak 4 pot salep yang disimpan pada suhu 25°C selanjutnya akan digunakan untuk metode *Freeze and*

Thaw, dengan seluruh formula diletakkan pada suhu dingin 4°C selama 24 jam, selanjutnya dikeluarkan dan letakkan pada suhu 40°C selama 24 jam. Amati perubahan organoleptisnya (warna, bau dan tekstur) dan pH sediaan selama 4 siklus (8 hari), sediaan dikatakan stabil bila tidak terjadi perubahan organoleptis seperti warna, bau dan tekstur sediaan (Elmitra, Yenti & Candra, 2022).

3. Uji Iritasi Akut Dermal

Uji iritasi sediaan serum gel dilakukan secara *in vivo* pada punggung kelinci dengan mengamati gejala yang timbul, iritasi akan ditunjukkan dengan adanya reaksi iritasi kulit setelah pengolesan serum gel pada kulit kelinci. Kelinci yang digunakan adalah kelinci *New Zealand White* jantan sebanyak 3 (tiga) ekor dengan usia 4-5 bulan, bobot tiap kelinci 1,5-1,7 kg, tidak ada abnormalitas anatomis yang tampak dan tidak ada tanda-tanda infeksi sebelumnya, kemudian kelinci yang akan digunakan diaklimatisasi terlebih dahulu selama 3 hari (Sampebarra, 2016). Pencukuran bulu punggung kelinci sampai bersih dengan cara punggung kelinci diukur dengan ukuran 2×3 cm dan jarak tiap kotak adalah 1 cm secara bertahap, lalu menggunting bulu dengan panjang 1 cm dilanjutkan dengan menggunakan alat pencukur agar mendapatkan kulit kelinci yang bebas bulu serta tidak melukai kulit kelinci (KaBPOM, 2014).

Sebelum dilakukan pengujian, kulit kelinci dibersihkan dengan alkohol 70%. Seluruh formula sebanyak 0,5 gram serum gel dioleskan ke area punggung kelinci yang telah dicukur dengan luas area 6 (2×3) cm², lalu ditutup dengan kasa steril kemudian diikat dengan plester non-iritan panjang memutar perut dan punggung sehingga menempel dengan baik pada kulit serta mencegah hewan uji menghirup atau menelan bahan uji pada plester. Periode pemaparan normalnya dilakukan selama 4 jam, setelah itu sediaan uji harus dibersihkan menggunakan air ataupun pelarut yang sesuai tanpa mengubah respon yang muncul (KaBPOM, 2014). Daerah pengolesan adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Daerah Pengolesan Sediaan Uji Serum Gel

Keterangan :

A : Diolesi formulasi 1

B : Diolesi formulasi 2

C : Diolesi formulasi 3

D : Diolesi formulasi 0

Setelah plester dilepaskan bertujuan untuk mengetahui kemungkinan munculnya reaksi iritasi pada kulit. Setelah diamati,

bagian tersebut ditutup kembali dengan plester yang sama (Purwanti, Farida & Taurhesia, 2022).

Pengamatan dilakukan dengan melihat reaksi kulit yang timbul dengan dua parameter pengamatan meliputi eritema (reaksi ruam kemerahan) dan edema (bengkak) yang muncul. Selanjutnya untuk setiap keadaan kulit diberi penilaian diketahui :

Tabel 3. 2 Penilaian reaksi pada kulit (KaBPOM, 2014).

Pembentukan Eritema	Skor
Tanpa eritema	0
Eritema sangat ringan (nyaris tidak terlihat)	1
Eritema terlihat jelas	2
Eritema sedang sampai parah	3
Eritema parah sampai membentuk kerak (luka dalam)	4
Pembentukan Edema	Skor
Tanpa edema	0
Edema sangat ringan (nyaris tidak terlihat)	1
Edema ringan (batas terlihat jelas)	2
Edema sedang (luar bertambah 1 mm)	3
Edema parah (luar bertambah lebih dari 1 mm dan melebar melebihi area paparan bahan uji)	4

Skor iritasi dihitung dengan menjumlahkan nilai dari setiap kelinci percobaan setelah 24 jam, 48 jam dan 72 jam pengolesan formula kemudian dibagi 3, hasil perhitungan tersebut terlihat rata-rata skor dari setiap waktu pengamatan. Perhitungan indeks iritasi dihitung menggunakan rumus :

$$\text{perhitungan iritasi} = \frac{\text{skor iritasi sampel} - \text{skor iritasi kontrol negatif}}{\text{jumlah pengamatan}}$$

Skor tersebut kemudian digabungkan untuk mendapatkan indeks iritasi pada kelinci. Kategori respon iritasi pada kelinci :

Tabel 3. 3 Kategori respon iritasi pada kelinci (KaBPOM, 2014).

Evaluasi	Skor
Tidak mengiritasi	0,00
Sangat sedikit iritasi	0,1-0,4
Iritasi ringan	0,5-1,9
Iritasi sedang	2,0-4,9
Iritasi berat	5,0-8,0

3.5. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental yang bersifat deskriptif. Data yang didapatkan dari hasil penelitian dianalisis dengan uji sediaan secara deskriptif, kemudian dilanjutkan dengan uji viskositas dan daya sebar dengan menggunakan *One-Way Anova* dan pengolahan menggunakan program SPSS.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan eksperimental tentang “Formulasi Sediaan Serum Gel Wajah Kombinasi Perasan Buah Lemon Dengan Lidah Buaya Dan Uji Stabilitas Fisik Serta Iritasi Pada Kelinci”. Penelitian dilakukan selama 3 bulan dari bulan Maret hingga bulan Juli 2023 di Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi dan Farmakologi Program Studi S1 Farmasi Universitas Bhamada Slawi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik sediaan serum gel wajah kombinasi perasan lemon dengan lidah buaya serta mengetahui efek iritasi dari sediaan serum gel wajah perasan buah lemon kombinasi dengan lidah buaya.

4.1. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan untuk memastikan kebenaran dari identitas tanaman yang akan diteliti dan menghindari kesalahan pengambilan bahan tanaman. Determinasi dilakukan di Laboratorium Bahan Alam Farmasi Universitas Bhamada Slawi. Hasil determinasi tanaman menunjukkan sampel tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah spesies *Citrus limon* (L.) Osbeck dari famili Rutaceae dan spesies *Aloe vera* (L.) Burm.f. dari famili Liliceae. Bagian tanaman yang digunakan pada penelitian ini untuk spesies *Citrus limon* (L.) Osbeck dari famili Rutaceae adalah bagian buahnya, sedangkan untuk spesies *Aloe vera* (L.) Burm.f. dari famili Liliceae adalah daging buahnya. Hasil determinasi tanaman dapat dilihat pada lampiran 1 dan 2.

4.2. Pengolahan Sampel

Pengolahan sampel buah lemon yang pertama adalah mengumpulkan bahan baku. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian berasal dari tanaman lemon yaitu buah lemon lokal. Buah lemon lokal diperoleh dari Pasar Banjaran, Adiwerna, Tegal. Buah lemon segar sebanyak 1 kg dibersihkan dari pengotor ditimbang sebagai berat basah, selanjutnya dicuci dibawah air mengalir sampai bersih dan ditiriskan, kemudian dilakukan pemotongan menjadi empat bagian untuk mempermudah dalam memperoleh hasil perasan lalu dibuang bijinya. Buah lemon yang sudah dipotong dan dibuang bijinya kemudian diperas menggunakan alat pemeras jeruk manual berbahan plastik yang airnya ditampung dalam gelas penampung. Selanjutnya, air perasan disaring sampai tidak ada daging buah yang tertinggal didalam gelas penampung (Krisnawan *et al.*, 2017).

Proses pengambilan gel lidah buaya diawali dengan pemanenan, proses pemanenan dilakukan di Desa Kalisoka. Lidah buaya sebanyak 1 kg segar dibersihkan dari pengotor ditimbang sebagai berat basah, selanjutnya dicuci dibawah air mengalir sampai bersih dan ditiriskan, kemudian pelepah lidah buaya dibelah menjadi dua bagian dan diambil gelnya dengan cara dihaluskan menggunakan blender dan disaring menggunakan kertas saring. Gel yang didapatkan biasanya berupa cairan dengan buih (Septiani *et al.*, 2020). Hasil pengolahan sampel dapat dilihat pada lampiran 8.

4.3. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan penelitian fitokimia yang bertujuan memberi gambaran mengenai golongan senyawa yang terkandung

dalam tanaman yang diteliti (Simaremare, 2014). Hasil uji skrining fitokimia ini menunjukkan bahwa perasan lemon dan gel lidah buaya mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.1 dan dapat dilihat pada lampiran 9.

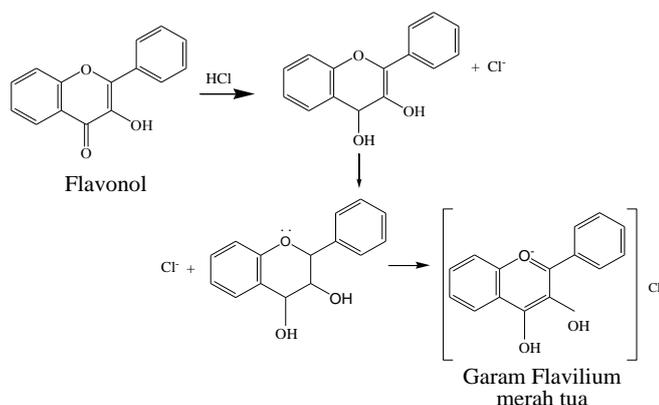
Tabel 4.1 Hasil Skrining Fitokimia Perasan Buah Lemon dan Gel Lidah Buaya

Hasil Skrining fitokimia				
Uji	Perasan Buah Lemon	Ket	Gel Lidah Buaya	Ket
Flavonoid	Terbentuknya larutan berwarna kuning, jingga sampai merah	+	Terbentuknya larutan berwarna kuning, jingga sampai merah	+
Alkaloid	Terbentuknya endapan warna coklat	+	Tidak terbentuk endapan warna coklat	-
Saponin	Terbentuknya busa yang dapat bertahan selama 10 menit	+	Terbentuknya busa yang dapat bertahan selama 10 menit	+
Tanin	Terbentuknya larutan berwarna kehijauan	+	Tidak ada perubahan warna	-

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Lindawati & Nofitasari, 2021 bahwa bagian perasan buah, diduga mengandung senyawa seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid. Pada hasil skrining gel lidah buaya menunjukkan positif mengandung flavonoid dan saponin (Aryantini *et al.*, 2020).

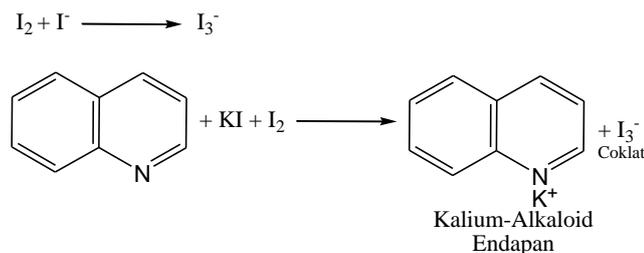
Identifikasi senyawa flavonoid menunjukkan warna kuning dan jingga yang berarti positif adanya flavonoid. Magnesium dan asam klorida bereaksi sehingga membentuk gelembung-gelembung yang merupakan gas H₂ sedangkan logam Mg dan HCl pekat pada uji ini untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam senyawa flavonoid sehingga terjadi warna jingga pada senyawa (Agustina *et al.*, 2017). Pada perasan buah lemon berubah warna dari kuning menjadi warna jingga, sedangkan gel lidah buaya berubah warna dari bening menjadi kuning. Maka, dapat disimpulkan bahwa perasan buah lemon dan gel lidah buaya

mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa yang dapat mencegah pembentukan radikal bebas dan mengurangi kerusakan jaringan akibat peradangan. Senyawa flavonoid hampir dapat ditemukan pada seluruh bagian tumbuhan yaitu akar, daun, buah, batang, kulit, bunga dan biji (Husna, Kairupan & Lintong, 2022).



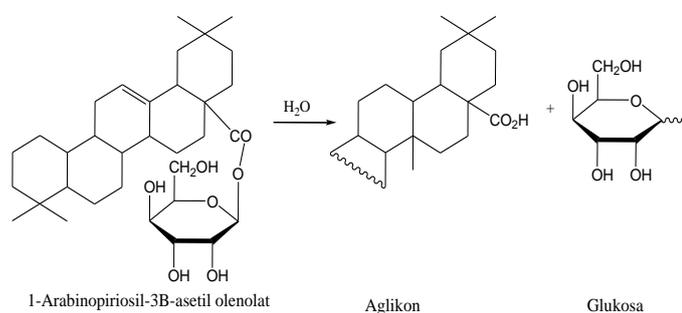
Gambar 4. 1 Mekanisme Reaksi Pembentukan Garam Flavilium (Setyowati *et al.*, 2014)

Pada identifikasi senyawa alkaloid pereaksi *Wagner* ditandai dengan terbentuknya endapan coklat yang merupakan kalium-alkaloid (Putri & Lubis, 2020). Pada perasan buah lemon terbentuk endapan coklat sedangkan pada gel lidah buaya tidak menghasilkan endapan berwarna coklat. Maka, dapat disimpulkan bahwa perasan buah lemon mengandung senyawa alkaloid sedangkan gel lidah buaya tidak mengandung senyawa alkaloid (Aryantini *et al.*, 2020).



Gambar 4. 2 Reaksi Alkaloid dengan Reagen *Wagner* (Setyowati *et al.*, 2014)

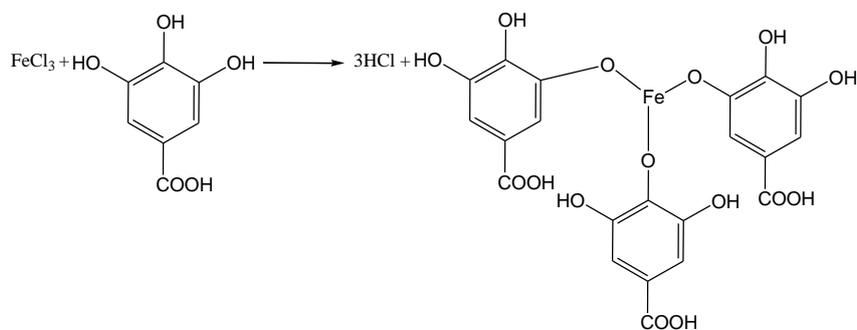
Saponin merupakan senyawa yang mempunyai gugus hidrofilik dan hidrofob. Saponin akan terbentuk buih saat dikocok, karena adanya gugus hidrofil yang berikatan dengan air sedangkan hidrofob akan berikatan dengan udara. Pada struktur misel, gugus polar menghadap ke luar sedangkan gugus non polar menghadap ke dalam (Putri & Lubis, 2020). Keadaan ini membentuk busa yang menjadi tanda adanya senyawa saponin dalam perasan buah lemon (Novena & Juni, 2021) dan pada gel lidah buaya juga mengandung senyawa saponin (Aryantini *et al.*, 2020). Identifikasi senyawa saponin menunjukkan positif dibuktikan dengan terbentuknya busa dan dapat bertahan tidak kurang dari 10 menit serta tidak hilang setelah penambahan HCl. Penambahan HCl berfungsi menambah kepolaran sehingga gugus hidrofil akan berikatan lebih stabil dan buih yang terbentuk menjadi stabil (Simaremare, 2014). Senyawa saponin juga memiliki beberapa kegunaan, salah satunya sebagai antioksidan, yang dapat mencegah terjadinya penyakit stroke dan serangan jantung sebagai akibat dari radikal bebas (Prabowo & Noer, 2020).



Gambar 4. 3 Reaksi Hidrolisis Saponin dalam air (Setyowati *et al.*, 2014)

Tanin merupakan senyawa makromolekul dari senyawa polifenol yang bersifat polar. Identifikasi senyawa tanin dengan mengamati perubahan larutan menjadi hijau kehitaman disertai terbentuknya endapan. Pengujian senyawa tanin

dilakukan dengan melakukan penambahan FeCl_3 yang akan menimbulkan warna biru tua, biru kehitaman atau biru kehijauan. Terbentuknya warna hijau kehitaman atau hitam kehijauan pada perasan buah lemon setelah penambahan FeCl_3 karena adanya senyawa fenol (Simaremare, 2014).



**Gambar 4.4 Reaksi Antara FeCl_3 dan Tanin
(Sangi, Momuat & Kumaunang, 2012)**

4.4. Pembuatan Serum Gel Wajah

Formulasi serum gel wajah menggunakan perasan buah lemon dan lidah buaya sebagai zat aktif karena memiliki vitamin C yang mampu mencegah penuaan dini. Serum gel dibuat menjadi 4 formula yaitu F0 (tanpa perasan buah lemon dan lidah buaya), formula I (2,5% perasan lemon dan 7,5% lidah buaya), formula II (5% perasan lemon dan 5% lidah buaya), formula III (7,5% perasan lemon dan 2,5% lidah buaya). Selain itu, terdapat bahan tambahan yang digunakan seperti karbopol sebagai basis, gliserin sebagai humektan, propil paraben sebagai anti mikroba, sodium metabisulfit sebagai pengawet, NaOH sebagai penetralisir karbopol dan aquadest sebagai pelarut (Syarifah, Budiman & Nazilah, 2021).

Pada pembuatan serum gel pertama-tama menyiapkan alat dan bahan-bahan. Kemudian ditimbang bahan sesuai perhitungan dan penimbangan bahan. Gel

dibuat dengan mendispersikan karbopol dalam aquadest yang telah dipanaskan hingga suhu 70°C. Karbopol dipilih sebagai *gelling* agent karena memiliki keuntungan yaitu lebih kompatibel dengan beberapa bahan aktif, interval viskositas yang lebar, mempunyai viskositas yang tinggi pada konsentrasi rendah, dan mempunyai karakteristik organoleptis yang baik (Rochmadani, Siti & Nuraini, 2020).

Karbopol yang didispersikan dalam aquadest akan membentuk dispersi jernih. Selanjutnya, ditambahkan propil paraben sebagai antimikroba yang telah dilarutkan dengan etanol 96%, kemudian dihomogenizer dengan kecepatan 1200 rpm hingga terbentuk dispersi jernih. Kemudian ditambahkan gliserin sebagai humektan dan sodium metabisulfite sebagai pengawet yang sudah dilarutkan dengan aquadest dan masukan perasan buah lemon serta lidah buaya kedalam dispersi karbopol sehingga menghasilkan pH sediaan yang asam. Oleh karena itu, perlu ditambahkan suatu bahan yang dapat meningkatkan pH sediaan seperti NaOH (Syarifah, Budiman & Nazilah, 2021).

NaOH yang digunakan adalah NaOH dengan konsentrasi 10%. Penggunaan larutan NaOH 10% ini memang direkomendasikan untuk sediaan gel dengan basis karbopol karena termasuk basa yang dapat menetralkan sifat keasaman dari karbopol (Tri, 2014). Proses homogenisasi menggunakan homogenizer dengan kecepatan sekitar 1000 rpm dan dinaikkan menjadi 1200 rpm dan ditambahkan *essence* oleum citri yang berfungsi sebagai pewangi khas jeruk. Proses selanjutnya melakukan evaluasi sediaan serum wajah perasan buah lemon

kombinasi lidah buaya (Syarifah, Budiman & Nazilah, 2021). Hasil pembuatan serum gel dapat dilihat pada lampiran 11.

4.5. Evaluasi Serum Gel Wajah Perasan Lemon dan Lidah Buaya

1. Uji Fisik

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan cara melihat warna, konsistensi dan bau sediaan yang dirasakan dengan indra peraba (Susi & Ebih, 2017). Pengamatan dilakukan setelah sediaan serum gel didiamkan selama 24 jam, karena pada kondisi tersebut gelembung udara pada sediaan serum gel sudah hilang dan warna serum gel sudah bercampur dengan zat aktif. Sehingga pengamatan organoleptis bisa dilakukan. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Organoleptis F0, I, II, dan III Serum Gel

	Warna	Konsistensi	Bau
F0	Bening	Kental	Khas oleum citri
FI	Kuning muda bening	Kental	Khas oleum citri (+)
FII	Kuning muda bening	Kental	Khas oleum citri (++)
FIII	Kuning muda bening	Kental	Khas oleum citri (+++)

Keterangan :

F0 : Formula Tanpa Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya

FI : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (2,5% : 7,5%)

FII : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (5% : 5%)

FIII : Formula Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (7,5% : 2,5%)

Hasil uji organoleptis pada tabel 4.2 menunjukkan warna pada F0 berwarna bening, FI berwarna kuning muda dan bening, FII berwarna kuning muda dan bening. Perbedaan warna tersebut karena konsentrasi perasan buah lemon dan lidah buaya yang digunakan

sebagai zat aktif setiap formula berbeda-beda. Sedangkan pada F0 berwarna bening karena tidak terdapat zat aktif. Hasil konsistensi keempat formulasi kental, serta bau khas oleum citri.

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perasan buah lemon pada formulasi III maka semakin pekat warna sediaan dan baunya. Warna kuning pada buah lemon disebabkan adanya kandungan pigmen karotenoid yang terdapat dalam kulit buah lemon (Widowati, Anang & Sri, 2022). Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada lampiran 12.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *object glass*. Sebanyak 1 gram sediaan dioleskan pada kaca transparan, sediaan menunjukkan susunan yang homogen dan tidak adanya butiran kasar (Syarifah, Budiman & Nazilah, 2021). Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Homogenitas F0, I, II, dan III Serum Gel

	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Rata-rata	Syarat
F0	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen dan tidak adanya butiran-butiran
FI	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	
FII	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	
FIII	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	

Keterangan :

F0 : Formulasi Tanpa Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya

FI : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (2,5% : 7,5%)

FII : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (5% : 5%)

FIII : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (7,5% : 2,5%)

Hasil pengamatan secara visual keempat formula homogen dan tidak adanya butiran-butiran saat uji dan selama penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa komposisi bahan dalam formula terlarut atau terdispersi homogen, sehingga pengaplikasiannya pada kulit terasa lebih nyaman dan mudah merata. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 13.

c. Uji pH

Pengujian pH sediaan dari sediaan diuji dengan menggoreskan gel pada pH *stick* dan dilihat pH sediaan dari perubahan warna *stick* tersebut. Hasil uji pH dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji pH F0, I, II, dan III Serum Gel

	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Rata- rata	Syarat
F0	5	5	5	5	pH sediaan topikal yaitu 4,5- 6,5.
FI	5	5	5	5	
FII	5	5	5	5	
FIII	5	5	5	5	

Keterangan :

F0 : Formulasi Tanpa Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya

FI : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (2,5% : 7,5%)

FII : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (5% : 5%)

FIII : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (7,5% : 2,5%)

Hasil pengujian pH pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai pH rata-rata F0 sebesar 5, FI sebesar 5, FII sebesar 5, dan FIII sebesar 5. Hasil tersebut memenuhi nilai persyaratan pH sediaan topikal yaitu 4,5-6,5 (Meyla, Paulina& Weny, 2019) tidak boleh terlalu asam karena dapat menyebabkan iritasi seperti kemerahan dan tidak boleh terlalu basa karena dapat menyebabkan kulit bersisik (Iskandar,

Sidabutar & Leny, 2021). Hasil uji pH serum gel dapat dilihat pada lampiran 14.

d. Uji Viskositas

Pengujian viskositas pada sediaan serum gel bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi zat aktif terhadap viskositas sediaan. Viskositas sediaan perlu dijamin untuk menghasilkan gel yang optimal. Gel dengan viskositas terlalu rendah menyebabkan waktu kontak dengan kulit tidak cukup lama sehingga aktivitas bahan aktif tidak optimal, viskositas yang besar meningkatkan waktu retensi pada tempat aplikasi, tetapi juga menurunkan daya sebar (Andini, Yusriadi & Yuliet, 2017).

Pengujian viskositas sediaan menggunakan spindle no. 3 dengan kecepatan 6 rpm. Hasil pengujian viskositas sediaan dapat dilihat pada tabel diperoleh nilai viskositas berkisar antara 13.000-13.660 mPa.s. Perbedaan nilai viskositas tiap formula dipengaruhi oleh konsentrasi zat aktif yang berbeda-beda. Pengaruh penambahan konsentrasi zat aktif pada tiap formula dengan membandingkan viskositas pada FI, FII dan FIII dengan F0 dapat diketahui pengaruh penambahan konsentrasi zat aktif pada tiap formula menyebabkan kenaikan viskositas. Hasil uji viskositas dapat dilihat pada tabel 4.5.

Pada tabel 4.5 hasil pengujian viskositas menunjukkan nilai rata-rata viskositas F0 sebesar 13.400, FI sebesar 13.493, FII sebesar 13.349, dan FIII sebesar 13.380. Hasil ini menunjukkan bahwa sesuai

dengan persyaratan uji viskositas adalah 11.340-15.720 mPa.s (Syarifah, Budiman & Nazilah, 2021).

Tabel 4.5 Hasil Viskositas F0, I, II, dan III Serum Gel

	Replikasi I (mPa.s)	Replikasi II (mPa.s)	Replikasi III (mPa.s)	Rata-rata (mPa.s)	Syarat
F0	13.060	13.640	13.500	13.400	11.340- 15.720 mPa.s
FI	13.320	13.660	13.500	13.493	
FII	13.200	13.180	13.660	13.349	
FIII	13.180	13.320	13.640	13.380	

Keterangan :

- F0** : Formulasi Tanpa Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya
FI : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (2,5% : 7,5%)
FII : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (5% : 5%)
FIII : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (7,5% : 2,5%)

Perbedaan nilai viskositas tiap formula dipengaruhi oleh konsentrasi zat aktif yang berbeda-beda. Semakin tinggi viskositas maka akan semakin kental bentuk sediaan tersebut, sehingga semakin kecil diameter penyebarannya. Hal ini terjadi karena kenaikan dan penurunan daya sebar sangat dipengaruhi oleh konsistensi gel dari zat aktif gel lidah buaya. Viskositas gel juga dapat dipengaruhi oleh komponen gel yaitu karbopol sebagai *gelling agent* yang bersifat higroskopis, sehingga dapat menyebabkan volume air dalam gel bertambah.

Pengaruh penambahan konsentrasi zat aktif pada tiap formula dengan membandingkan viskositas pada F0, FI, FII dan FIII dapat diketahui menyebabkan kenaikan viskositas (Lumbantoruan &

Yulianti, 2016). Hasil uji viskositas serum gel dapat dilihat pada lampiran 15.

e. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran serum gel saat diaplikasikan ke kulit serta pengeluaran serum gel dari wadah. Gel yang baik membutuhkan waktu yang lebih sedikit untuk tersebar dan akan memiliki nilai daya sebar yang tinggi (Ika, Yusriadi, & Sulastri, 2015). Salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan kemampuan penyebaran adalah viskositas. Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Hasil Uji Daya Sebar F0, I, II dan III Serum Gel

	Replikasi I (cm)	Replikasi II (cm)	Replikasi III (cm)	Rata- rata (cm)	Syarat
F0	5,5	5,6	6,5	5,8	nilai daya sebar sediaan gel yaitu 5- 7 cm
FI	6,5	5,5	6,2	6	
FII	6,5	5,7	5,5	5,9	
FIII	6,5	5,8	5,5	5,9	

Keterangan :

F0 : Formulasi Tanpa Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya

FI : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (2,5% : 7,5%)

FII : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (5% : 5%)

FIII : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (7,5% : 2,5%)

Pada tabel 4.6 hasil pengujian daya sebar menunjukkan nilai rata-rata daya sebar F0 sebesar 5,8 cm, FI sebesar 6 cm, FII sebesar 5,9 cm dan FIII sebesar 5,9 cm. Hasil ini sesuai dengan persyaratan uji daya sebar adalah 5-7 cm (Sholihah & Gina, 2022). Semakin tinggi viskositas maka akan semakin kental bentuk sediaan tersebut, sehingga semakin

kecil diameter penyebarannya. Hal ini terjadi karena kenaikan dan penurunan daya sebar sangat dipengaruhi oleh konsistensi gel dari zat aktif gel lidah buaya.

Berdasarkan hasil uji daya sebar dapat disimpulkan bahwa formula yang memiliki daya sebar terbesar secara berurutan yaitu FI, II, III dan F0. Sediaan yang terlalu sulit atau terlalu mudah menyebar dapat mengurangi tingkat kenyamanan dan efektivitas penggunaan sediaan, karena jika viskositas sediaan rendah maka kontak dengan kulit tidak cukup lama sehingga aktivitas bahan aktif tidak optimal. Sedangkan jika viskositas sediaan terlalu tinggi atau kental, dapat menurunkan daya sebar dan sediaan sulit merata saat diaplikasikan. Pada FI dengan konsentrasi kombinasi perasan buah lemon 2,5% dan lidah buaya 7,5% menghasilkan daya sebar yang baik yaitu 6 cm. Hasil uji daya sebar serum gel dapat dilihat pada lampiran 16.

2. Uji Stabilitas Fisik

Pengujian stabilitas fisik atau *cycling test* untuk menguji sediaan terhadap kemungkinan mengalami perubahan organoleptis yang mengindikasikan adanya ketidakstabilan sediaan dan ada atau tidaknya pemisahan pada serum gel yang dapat terjadi. Uji stabilitas fisik sediaan juga dilakukan untuk menjamin sediaan memiliki sifat yang sama setelah sediaan dibuat dan masih memenuhi parameter kriteria selama penyimpanan.

Ketidakstabilan fisika dari sediaan gel ditandai dengan perubahan warna dari pemucatan warna atau munculnya warna, timbul bau, perubahan atau pemisahan fase, sineresis, perubahan konsistensi, atau perubahan fisik lainnya (Sayuti, 2015). Faktor yang mempengaruhi perubahan warna tersebut karena pada setiap kenaikan suhu dapat meningkatkan laju reaksi menjadi dua kali lipat sehingga terjadi reaksi oksidasi. Reaksi oksidasi yang berkelanjutan dapat menyebabkan terjadinya perubahan nyata dalam sifat bahan seperti bau dan warna. Adapun faktor lain yang mempengaruhi stabilitas sediaan adalah zat aktif, interaksi antara zat aktif dengan eksipien, proses sediaan dibuat, proses sediaan dikemas, kondisi lingkungan selama penyimpanan (suhu, cahaya dan udara), jangka waktu dari pembuatan sediaan sampai pemakaian (Ella, Fetri & Hilda, 2021). Hasil pengamatan sebelum dilakukan *cycling test* pada seluruh formula dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Pengamatan Sebelum dilakukan *Cycling test* pada F0, I, II dan III Serum Gel

	Warna	Bau	Bentuk	Tekstur
F0	Bening	Khas oleum citri	Semi padat	Lembut
FI	Kuning muda dan bening	Khas oleum citri	Semi padat	Lembut
FII	Kuning muda dan bening	Khas oleum citri	Semi padat	Lembut
FIII	Kuning muda dan bening	Khas oleum citri	Semi padat	Lembut

Keterangan :

- F0** : Formulasi Tanpa Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya
FI : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (2,5% : 7,5%)
FII : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (5% : 5%)
FIII : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (7,5% : 2,5%)

Hasil pengamatan sebelum dilakukan uji stabilitas pada F0, FI, FII dan FIII sediaan serum gel adalah seluruh formula berbau khas oleum citri dengan bentuk semi padat dan tekstur lembut. Sedangkan warna pada setiap formulasi yaitu kuning muda dan bening, namun pada FIII sedikit lebih pekat dikarenakan perbedaan konsentrasi zat aktif dan juga zat warna atau pigmen dari buah lemon yaitu karotenoid (Widowati, Anang & Sri, 2022).

Pada pengamatan selanjutnya dilakukan *cycling test* metode *freeze and thaw* adalah menyimpan sediaan pada suhu yang ekstrim. Prinsip dari pengujian *cycling test* yaitu dengan menyimpan masing-masing sediaan pada suhu 4°C selama 24 jam. Kemudian dipindahkan kedalam suhu 40°C selama 24 jam. Perlakuan ini disebut satu siklus, dan dilakukan sebanyak 4 kali (8 hari) yang bertujuan memperjelas perubahan yang terjadi (Juwita, 2011).

Pengamatan hasil setelah uji stabilitas pada F0, FI, FII dan FIII selama 8 hari tidak menunjukkan adanya pemisahan komponen bahan. Hal ini dikarenakan zat aktif tercampur secara homogen. Pada siklus ketiga formula III sediaan serum gel mulai mengalami perubahan warna. Formula III dengan konsentrasi perasan buah lemon 7,5% dan gel lidah buaya 2,5% yang awalnya sediaan berwarna kuning muda dan bening mengalami perubahan warna pada suhu 40°C yaitu berwarna kuning pekat dan bening. Hasil uji stabilitas fisik serum gel dapat dilihat pada tabel 4.8 dan lampiran 17.

Tabel 4.8 Hasil Pengamatan Setelah dilakukan Stabilitas Fisik F0, I, II, dan III Serum Gel

Formulasi	Siklus			
	1	2	3	4
F0	Bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.
FI	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.
FII	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.
FIII	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning pekat dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning pekat dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.

3. Uji Iritasi Akut Dermal Serum Gel

Pengujian iritasi akut dermal pada kelinci dilakukan untuk mencegah terjadinya efek samping terhadap kulit. Uji iritasi dilakukan secara *in vivo* pada 3 kelinci percobaan. Setelah itu, punggung hewan uji dibagi menjadi 4 bagian berbentuk persegi dengan ukuran masing masing $2 \times 3 \text{ cm}^2$. Sebelum dioleskan bahan uji, kulit kelinci dibersihkan menggunakan alkohol 70%. Masing-masing formula uji dioleskan pada punggung kelinci sebanyak 0,5 gram, lalu area uji lalu ditutup untuk mencegah adanya kontak dengan lingkungan. Pengamatan dilakukan pada 0 jam pada pagi hari, berfungsi sebagai pembanding sebelum dilakukan uji iritasi, dan pengamatan 24 jam, 48 dan 72 jam setelah plester dilepaskan bertujuan untuk mengetahui kemungkinan munculnya reaksi iritasi pada kulit. Setelah diamati, bagian tersebut ditutup kembali dengan plester yang sama (Purwanti, Farida & Taurhesia, 2022).

Pengamatan dengan cara mengamati reaksi kulit yang timbul dengan dua parameter pengamatan yaitu tingkat eritema (reaksi kemerahan) dan tingkat edema (bengkak) yang timbul (Zainur, Purbarini & Tjiptasurasa, 2018). Kemudian hasil pengamatan diberi skor 0 sampai 4 sesuai dengan tingkat keparahannya. Tingkat iritasi dihitung berdasarkan pada perhitungan skor pengamatan kulit (Purwanti, Farida & Taurhesia, 2022). Selanjutnya untuk setiap keadaan kulit diberi penilaian sebagai berikut :

Penilaian reaksi pada kulit (KaBPOM, 2014).

Pembentukan Eritema	Skor
Tanpa eritema	0
Eritema sangat ringan (nyaris tidak terlihat)	1
Eritema terlihat jelas	2
Eritema sedang sampai parah	3
Eritema parah sampai membentuk kerak (luka dalam)	4
Pembentukan Edema	Skor
Tanpa edema	0
Edema sangat ringan (nyaris tidak terlihat)	1
Edema ringan (batas terlihat jelas)	2
Edema sedang (luas bertambah 1 mm)	3
Edema parah (luas bertambah lebih dari 1 mm dan melebar melebihi area paparan bahan uji)	4

Indeks iritasi dihitung dengan cara menjumlahkan nilai dari setiap kelinci percobaan setelah 24 jam, 48 jam dan 72 jam pengolesan sampel, kemudian dibagi 3. Perhitungan indeks iritasi dihitung menggunakan rumus :

$$\text{perhitungan iritasi} = \frac{\text{skor iritasi sampel} - \text{skor iritasi kontrol negatif}}{\text{jumlah pengamatan}}$$

Dari hasil perhitungan tersebut terlihat rata-rata skor eritema dan edema dari setiap waktu pengamatan. Skor tersebut kemudian digabungkan untuk mendapatkan indeks iritasi primer.

Hasil pengujian pada tabel 4.9 menunjukkan tidak adanya reaksi eritema ataupun edema pada kelinci 1, 2 dan 3 selama dilakukan pengamatan pada 24, 48 dan 72 jam. Dalam skor indeks iritasi, hasil yang didapatkan seluruh formula masuk ke dalam kategori 0 (tidak ada iritasi), artinya seluruh formula serum gel aman pada efek iritasi akut dermal. Hasil uji iritasi akut dermal dapat dilihat pada lampiran 18.

Tabel 4.9 Hasil Pengamatan Uji Iritasi Akut Dermal F0, I, II dan III Serum Gel

Replikasi		24 jam		48 jam		72 jam	
		Eritema	Edema	Eritema	Edema	Eritema	Edema
F0	I	0	0	0	0	0	0
	II	0	0	0	0	0	0
	III	0	0	0	0	0	0
Rata rata		0 (Tidak mengiritasi)					
FI	I	0	0	0	0	0	0
	II	0	0	0	0	0	0
	III	0	0	0	0	0	0
Rata rata		0 (Tidak mengiritasi)					
FII	I	0	0	0	0	0	0
	II	0	0	0	0	0	0
	III	0	0	0	0	0	0
Rata-rata		0 (Tidak mengiritasi)					
FIII	I	0	0	0	0	0	0
	II	0	0	0	0	0	0
	III	0	0	0	0	0	0
Rata-rata		0 (Tidak mengiritasi)					

Keterangan :

F0 : Formulasi Tanpa Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya

FI : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (2,5% : 7,5%)

FII : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (5% : 5%)

FIII : Formulasi Dengan Konsentrasi Perasan Lemon dan Gel Lidah Buaya (7,5% : 2,5%)

4.6. Analisis Data

Analisis data pada uji viskositas dilakukan menggunakan SPSS versi 26 yang pertama dilakukan uji parametrik *Shapiro wilk* untuk mengetahui normalitas $p > 0,05$ H_0 diterima, data dikatakan tidak terdistribusi normal jika $p < 0,05$ maka H_a diterima. Hasil uji normalitas viskositas menunjukkan bahwa nilai signifikansi F0 (0,446), FI (0,935), FII (0,380), dan FIII (0,576) yang artinya data terdistribusi normal dengan nilai signifikansi ($p \geq 0,05$). Selanjutnya uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi 0,635, 0,956, 0,955 dan 0,668 ($p \geq 0,05$) yang menunjukkan data memiliki viskositas antar formulasi yang homogen.

Berdasarkan uji hasil normalitas dan homogenitas, dilakukan uji parametrik *One Way Anova* dan didapatkan nilai signifikansi 0,924 ($p \geq 0,05$) yang menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan atau berbeda pada viskositas antar formulasi. Hasil uji statistik viskositas serum gel dapat dilihat pada lampiran 19.

Analisis data pada uji daya sebar dilakukan menggunakan SPSS versi 26 yang pertama dilakukan uji parametrik *Shapiro wilk* untuk mengetahui normalitas $p > 0,05$ H_0 diterima, data dikatakan tidak terdistribusi normal jika $p < 0,05$ maka H_a diterima. Hasil analisis statistik menggunakan spss versi 26 menunjukkan bahwa uji normalitas dengan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi F_0 (0,174), F_I (0,567), F_{II} (0,363), dan F_{III} (0,567) yang artinya data terdistribusi normal dengan nilai signifikansi ($p \geq 0,05$). Selanjutnya uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi 0,992, 1.000, 1.000 dan 0,994 ($p \geq 0,05$) yang menunjukkan data memiliki daya sebar antar formulasi yang homogen. Berdasarkan uji hasil normalitas dan homogenitas, dilakukan uji parametrik *One Way Anova* dan didapatkan nilai signifikansi 0,967 ($p \geq 0,05$) yang menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan atau berbeda pada nilai daya sebar antar formulasi. Hasil uji statistik daya sebar serum gel dapat dilihat pada lampiran 20.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka disimpulkan bahwa :

1. F0, FI dan FII sediaan serum gel perasan buah lemon dan lidah buaya memenuhi persyaratan uji sediaan fisik, dan formula paling baik yaitu FI dengan konsentrasi perasan buah lemon 2,5% dan lidah buaya 7,5%. Sedangkan pada FIII dengan konsentrasi perasan buah lemon 7,5% dan lidah buaya 2,5% tidak memenuhi syarat uji stabilitas fisik pada penyimpanan hari ke 8.
2. Seluruh formula sediaan serum gel perasan buah lemon dan lidah buaya setelah dihitung menggunakan skor penilaian reaksi pada kulit terbukti aman tidak menyebabkan efek iritasi pada kulit.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan :

1. Dilakukan penelitian lanjutan untuk perbedaan suhu pada stabilitas dari serum gel perasan buah lemon dan lidah buaya.
2. Dilakukan pengujian daya lekat pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W., Nurhamidah, & Handayani, D. (2017). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi dari Kulit Banteng Jarak (*Ricinus communis L.*). *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 1(2), 117–122.
- Andini, T., Yusriadi, Y., & Yuliet, Y. (2017). Optimasi Pembentuk Film Polivinil Alkohol dan Humektan Propilen Glikol pada Formula Masker Gel Peel off Sari Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata Duchesne*) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 3(2), 165–173.
- Anjani, D. (2018). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Peel Off Minyak Atsiri Kulit Buah Lemon (*Citrus limon L.*). *Skripsi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 25.
- Aryani, R., Anita, A., Sismayati, Mutiara, H., & Sani, N. (2019). Uji Efektivitas Krim Pelembab Yang Mengandung Gel Daun. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2(1), 52–61.
- Aryantini, D., Agustina, L., Kristianingsih, I., & Kurniawati, E. (2020). Formulasi Dan Karakteristik Fisik Soothing Gel. Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Departemen Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia Program Studi Sarjan. 4(1), 1–9.
- BPOM. (2014). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik Secara *In Vivo*.
- Dwi Sukristiani. (2014). Pengetahuan Tentang Kosmetika Perawatan Kulit Wajah dan Riasan pada Mahasiswi Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. *E-Journal 171*(6), 727-735.
- Ella Oktami, Fetri Lestari, & Hilda Aprilia. (2021). Studi Literatur Uji Stabilitas Sediaan Farmasi Bahan Alam. *Jurnal Prosiding Farmasi*, 7(1), 72-77.
- Elmitra, Yenti, & Widiyah Chandra. (2022). Formulasi Sediaan Gel Serum dari Ekstrak Etanol Kulit Batang Menteng (*Baccaurea macrocarpa*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*, 7(1), 141.
- Ernawati, E. E., Farida, Y., & Taurhesia, S. (2021). Formulasi Serum Antioksidan Kombinasi Ekstrak Buah Ceremai dan Kulit Buah Semangka. *Majalah Farmasetika*, 6(5), 398.
- Gusviputri, A., S., N. M. P., Aylianawati, ., & Indraswati, N. (2013). Pembuatan

- Sabun dengan Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai Antiseptik Alami. *Widya Teknik*, 12(1), 11–21.
- Hamsinah Hasan, Adinda Dwi Ayu D Rasyd & Ririn. (2017). Formulation of Lemon Syrup (*Citrus limon* L.) in Facial Peeling Scrub With Variation Concentration of Tea-Stearate. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(2), 63–67.
- Hasanah, N., Indah, F. P. S., Anggraeni, D., Ismaya, N. A., & Puji, L. K. R. (2020). Perbandingan Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) Dengan Perbedaan Konsentrasi. *Edu Masda Journal*, 4(2), 132.
- Husna, P. A. U., Kairupan, C. F., & Lintong, P. M. (2022). Tinjauan Mengenai Manfaat Flavonoid pada Tumbuhan Obat Sebagai Antioksidan dan Antiinflamasi. *EBiomedik*, 10(1), 76–83.
- Ika Olivia Borman, Yusriadi, & Evi Sulastri. (2015). Gel Anti Jerawat Ekstrak Daun Buta-Buta (*Excoecaria agallocha* L.) Dan Pengujian Antibakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Journal of Pharmacy*, 1(2), 65–72.
- Intan, P. R., & Khariri. (2020). Pemanfaatan Hewan Laboratorium Yang Sesuai untuk Pengujian Obat dan Vaksin. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi COVID-19*, 6(1), 48–53.
- Iskandar, B., Lukman, A., Elfitri, O., Safri, S., & Surboyo, M. D. C. (2021). Formulasi Dan Uji Aktivitas Anti-Aging Gel Lendir Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 19(2), 154–165.
- Juwita, N. K. (2011). Uji Penghambatan Tirosinase dan Stabilitas Fisik Sediaan Krim Pemutih yang Mengandung Ekstrak Kulit Batang Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Pharmaceutical Sciences and Research*, 8(2).
- Krisnawan, A. H., Budiono, R., Sari, D. R., & Salim, W. (2017). Potensi Antioksidan Ekstrak Kulit dan Perasan Daging Buah Lemon (*Citrus Limon*) Lokal DAN Impor. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional*, 1(1), 30–34.
- Lumbantoruan, P., & Yulianti, E. (2016). Pengaruh Suhu terhadap Viskositas Minyak Pelumas (Oli). *Jurnal Sainmatika*, 13(2), 26–34.
- Manullang, H. F. (2020). Uji Efektivitas Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) sebagai Pestisida Nabati terhadap Lalat Buah Tahun 2020. *Jurnal Inovasi Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 121–126.
- Mardhiani, Y. D., Yulianti, H., Azhary, D., & Rusdiana, T. (2018). Formulasi dan Stabilitas Sediaan Serum dari Ekstrak Kopi Hijau (*Coffe Canephora*). *Indones Nat Res Pharm J*, 2(2), 19–33.

- Marhaeni, L. S. (2020). Potensi lidah buaya (*Aloe vera* Linn) sebagai obat dan sumber pangan. *AGRISIA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(1), 32–39.
- Meyla C.M. Pratasik, Paulina V. Y. Yamlean, & Weny I. Wiyono. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *PHARMACON*, 8(2), 261.
- Nandini, A. (2021). Minuman “LESER” Lemon Sereh sebagai Minuman Kesehatan Penambah Imunitas Pendahuluan. *Madaniya*, 2(4), 383–388.
- Ndruru, K., & Purnomo, D. S. (2019). Formulasi Sediaan Gel Dari Ekstrak Kulit Putih Semangka (*Citrullus lanatus* Schrad) sebagai Masker Wajah. *Jurnal Dunia Farmasi*, 2(3), 121–127.
- Novena Yety Lindawati & Juni Nofitasari. (2021). Efektivitas Sari Buah Lemon (*Citrus lemon* (L.)) Burm.f.. sebagai Khelating Agent Logam Berat Tembaga. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(1), 68.
- Normaidah, N., Rahmawanty, D., Hadi, S., Fitriana, M., Putra, A. M. P., Agustiya, A., & Sarah, S. (2022). Determinasi Vitamin C dalam Sediaan Losion Pemutih dan Serum Pencerah Wajah secara Spektrofotometer UV. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 19(1), 10.
- Novyana, R. M., & Susianti. (2016). Lidah Buaya (*Aloe vera*) untuk Penyembuhan Luka. *Majority*, 5(4), 149–153.
- Nusantara, M., & Washliyah, A. (2022). *Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan Corresponding Author: 1*(April), 157–168.
- Permata, A. N., Kurniawati, A., & Lukiaty, B. (2018). Screening Fitokimia, Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba Pada Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon*) dan Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 3(1), 64–76.
- Prabowo, A., & Noer, S. (2020). Uji kualitatif fitokimia kulit bawang merah (*Allium ascalonicum*). *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 1(1), 250–253.
- Pratiwi N. (2010). Penelitian Formulasi Krim Sari Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon* L.). *Skripsi Penelitian Formulasi Krim Sari Buah Jeruk Lemon (Citrus limon L.)*. Fakultas Farmasi. Universitas Muslim Indonesia. Makassar.
- Purwanti, R. A., Farida, Y., Taurhesia, S., Farmasi, M., Farmasi, F., & Pancasila, U. (2022). *Formulasi Sediaan Serum Anti Aging Kombinasi dari Ekstrak Buah Tomat (Lycopersicon esculentum L.) dan Ekstrak Kulit Buah Semangka (Citrullus lanatus Thunb .)*. 9(2), 19–24.
- Putri, D. M., & Lubis, S. S. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun

- Kalayu (*Erioglossum rubiginosum* (Roxb.) Blum). *Amina*, 2(3), 120–125.
- Rafika Ulfa. (2019). Variabel Dalam Penelitian Pendidikan. *Jurnal Teknodik*, 6115, 196–215.
- Rahmawati, Y., & Suhartiningsih. (2019). Pengaruh Penambahan Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Sifat Fisik Shampo Anti Ketombe Berbahan Dasar Lerak (*Sapindus Rarak*). *E-Journal*, 8(1), 76–83.
- Rauf, A., SuryaNingsi, & Yasin, R. A. (2017). Penentuan Aktivitas Potensi Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Secara In Vitro. Afrisusnawati Rauf, SuryaNingsi, Rif'atul Adilah Yasin. *Jf Fik Uinam*, 5(3), 193–198.
- Rijayanti, R. P. (2014). In vitro Antibacterial Activity test Of Ethanol Extracts Bacang mango (*Mangifera foetida L.*) Leaves Against *Staphylococcus aureus*. *Naskah Publikasi Universitas Tanjungpura*, 1(1), 10–12.
- Rochmadani W. A. P., Siti, A., Nuraini, H. (2020). Optimasi Karbopol dan Gliserin pada Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen Secara *Simplex Lattice Design*. *Jurnal Farmasi* 9(2), 5-14.
- Rowe, R. C., Sheskey PJ, & Quinn M.E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6th ed. Pharmaceutical Press : London.
- Sampebarra, A. L. (2016). Mempelajari Kestabilan Dan Efek Iritasi Sediaan Lipstik Yang Diformulasi Dengan Lemak Kakao. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 11(2), 97.
- Sangi, M. S., Momuat, L. L., & Kumaunang, M. (2012). Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Tepung Gabah Pelepah Aren (*Arenga pinnata*). *Jurnal Ilmiah Sains Vol.*, 12(2), 127-134.
- Santoso, I., Prayoga, T., Agustina, I., & Rahayu, W. S. (2020). Formulasi Masker Gel Peel-Off Perasan Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Dengan Gelling Agent Polivinil Formulation Of Peel-Off Gel Mask Fruit Of (*Aloe vera L.*) With Gelling Alcohol Polyclinyl Agent. *Jurnal Riset Kemarfasian Indonesia*, 2(1), 17–25.
- Sayuti, N. A. (2015). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*) Formulation and Physical Stability of Cassia alata L. Leaf Extract Gel. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 74–82.
- Schott, L., & Metode, M. (2022). Ekstrak Etanol Dan Fraksi Metanol Daun Talas (*Colocasia Densitometri Phytochemical Qualitative Analysis Of Flavonoid Content Of Taro Leaves ((Colocasia esculenta (L) Schott) Ethanol Extract And Metanol Fraction Using Klt-Densitometric. L*, 24–29.

- Septiani, Fatimah-muis, S., & Anjani, G. (2020). Aktivitas Antioksidan dan Kadar Aloin pada Lidah Buaya. *Jurnal Medika Indonesia*, 1(2), 17–24.
- Setyowati, W. A. E., Ariani, S. R. D., Ashadi, Mulyani, B., & Rahmawati, C. P. (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk. *Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia VI*, 271-280. Surakarta.
- Sholihah, M., & Gina. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Serum Wajah Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Sebagai Antioksidan. 4(2), 94–103.
- Sianturi, C. Y. (2019). Manfaat Lidah Buaya Sebagai Anti Penuaan Melalui Aktivitas Antioksidan. *Essence of Scientific Medical Journal*, 17(1), 34–38.
- Siedel, 2008. (2013). Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana*, 2(4), 1–6.
- Simaremare, E. (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *Pharmacy*, 11(01).
- Susi Andriani & Ebih Sulisiyanti. (2017). Uji Stabilitas Fisik Secara Organoleptis Pembuatan Sediaan Minyak Gosok Dari Bahan Kelapa (*Cocos nucifera* L.), Serai (*Cymbopogon citratus* DC.) Dan Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)
- Syarifah, A., Budiman, A., & Nazilah, S. A. (2021). Formulation and Antioxidant Activity of Serum Gel of Ethyl Acetate Fraction From Musa x paradisiaca L. *Proceedings of the 4th International Conference on Sustainable Innovation 2020–Health Science and Nursing (ICoSIHSN 2020)*, 33(ICoSIHSN 2020), 310–315.
- Tri Handayani. (2014). Formulasi Sediaan Gel Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Propolis Lebah Lokal (*Trigona* Spp.) Dan Uji Sifat Fisika-Kimia Serta Uji Iritasi. *Skripsi Formulasi Sediaan Gel Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Propolis Lebah Lokal (Trigona Spp.) Dan Uji Sifat Fisika-Kimia Serta Uji Iritasi*. Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta.
- Tuberta Novemberlian Lase. (2019). Skrining Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm.fil.) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Skripsi Skrining Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Jeruk Lemon (Citrus limon (L.) Burm.fil.) Terhadap Staphylococcus aureus*. Institut Kesehatan Helvetia.
- Widowati, A. N. A., Anang Moh. Legowo & Sri Mulyani (2022). Pengaruh

Penambahan Kulit Buah Lemon (*Citrus limon* (L.)) Kering Terhadap Karakteristik Organoleptik, Total Padatan Terlarut, pH, Kandungan Vitamin C dan Total Fenol Teh Celup Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(1), 30–39.

Wijaya, R. A., Latifah, & Pratjojo Winarni. (2013). Formulasi Krim Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Alternatif penyembuh Luka Bakar. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 2(3), 213–217.

Zainur, R. H., Kharisma, A. P., & Tjiptasurasa. (2018). Uji Iritasi Akut Dermal Pada Hewan Uji Kelinci Albino Terhadap Sediaan Body Lotion Ekstrak Kulit Biji Pinang (*Areca catechu* L.). *Farmaka*, 18(1), 1–13.

Lampiran 1. Determinasi Tanaman



**LABORATORIUM KESEHATAN
PROGRAM STUDI S1 FARMASI
UNIVERSITAS BHAMADA SLAWI**
Jl. Cut Nyak Dhien No. 16, Kalisapu, Slawi – Kab.Tegal

SURAT KETERANGAN
NO.031/F-BMD/BahanAlam/1/2023

Yang bertandatangan di bawah ini Penanggung jawab Laboratorium Bahan Alam Program Studi S1 Farmasi Universitas Bhakti Mandala Husada Slawi, menerangkan bahwa :

Nama : Laila Nurul Ainin
Nim : E0019023
Program Studi : S1 Farmasi

Telah melakukan Determinasi satu (1) spesimen tumbuhan di Laboratorium Bahan Alam Program Studi S1 Farmasi Universitas Bhakti Mandala Husada Slawi dengan hasil sebagai berikut:

Familia : Rutaceae
Spesies : *Citrus limon* (L.) Osbeck
Lokal : Lemon

Surat keterangan ini dibuat untuk digunakan seperlunya.

Slawi, 24 Februari 2023

Mengetahui,
Ketua Prodi S1 Farmasi


Endang Istriningsih, M.Clin.Pharm., Apt
NIPY. 1983.02.09.11.066

Penanggung Jawab Lab. Bahan Alam


Oktariani Pramiastuti, M.Sc., Apt
NIPY. 1978.10.09.11.065



Lampiran 2. Determinasi Tanaman Lidah Buaya



**LABORATORIUM KESEHATAN
PROGRAM STUDI S1 FARMASI
UNIVERSITAS BHAMADA SLAWI**
Jl. Cut Nyak Dhien No. 16, Kalisapu, Slawi – Kab. Tegal

SURAT KETERANGAN
NO.032/F-BMD/BahanAlam/1/2023

Yang bertandatangan di bawah ini Penanggung jawab Laboratorium Bahan Alam Program Studi S1 Farmasi Universitas Bhakti Mandala Husada Slawi, menerangkan bahwa :

Nama	: Laila Nurul Ainin
Nim	: E0019023
Program Studi	: S1 Farmasi

Telah melakukan Determinasi satu (1) spesimen tumbuhan di Laboratorium Bahan Alam Program Studi S1 Farmasi Universitas Bhakti Mandala Husada Slawi dengan hasil sebagai berikut:

Familia	: Xanthorrhoeaceae
Spesies	: <i>Aloe vera</i> (L.) Burm.F.
Lokal	: Lidah Buaya

Surat keterangan ini dibuat untuk digunakan seperlunya.

Slawi, 24 Februari 2023

<p>Mengetahui, Ketua Prodi S1 Farmasi</p>  <p><u>Endang Istriningsih, M.Clin.Pharm., Apt</u> NIPY. 1983.02.09.11.066</p>	<p>Penanggung Jawab Lab. Bahan Alam</p>   <p><u>Oktariani Pramiastuti, M.Sc., Apt</u> NIPY. 1978.10.09.11.065</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lampiran 3. Determinasi Hewan Kelinci *New Zealand White*



LABORATORIUM KESEHATAN
PROGRAM STUDI S1 FARMASI
UNIVERSITAS BHAMADA SLAWI
Jl. Cut Nyak Dhien No. 16, Kalisapu, Slawi – Kab.Tegal

SURAT KETERANGAN
NO.027/F-BMD/Farmakologi/VII/2023

Yang bertandatangan di bawah ini Penanggung jawab Laboratorium Farmakologi Program Studi S1 Farmasi Universitas Bhakti Mandala Husada Slawi, menerangkan bahwa :

Nama : LAILA NURUL AININ
NIM : E0019023
Program Studi : S1 Farmasi

Telah melakukan klasifikasi Hewan Percobaan di Laboratorium Farmakologi Program Studi S1 Farmasi Universitas Bhakti Mandala Husada Slawi dengan hasil sebagai berikut:

Hewan Uji : KELINCI PUTIH JANTAN
Genus : *New Zealand*

Surat keterangan ini dibuat untuk digunakan seperlunya.

Slawi, 06 Juli 2023

Mengetahui,
Ketua Prodi S1 Farmasi

Penanggung Jawab Lab. Farmakologi


Apt. Endang Istriningsih, M.Clin.Pharm.
NIPY. 1983.02.09.11.066


Apt. Osie Listina, M.Sc.
NIPY. 1984.04.09.13.078



Lampiran 4. Persetujuan Judul

 YAYASAN PENDIDIKAN TRI SANJA HUSADA
UNIVERSITAS BHAMADA SLAWI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI FARMASI S1
Jl. Cut Nyak Dhien, Kalisapu Telp. (0283) 6197570-6197571 Fax. (0283) 6198450 Slawi, Kab. Tegal

**LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL PROPOSAL/SKRIPSI
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA (S-1)
TAHUN AKADEMIK 2022/2023**

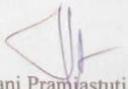
“FORMULASI SEDIAAN SERUM GEL WAJAH KOMBINASI PERASAN BUAH LEMON
DENGAN LIDAH BUAYA DAN UJI STABILITAS FISIK SERTA IRITASI PADA KELINCI”

Diajukan oleh
Laila Nurul Ainin
E0019023

Telah disetujui sebagai judul proposal/skripsi pada tanggal 12 Oktober 2022

Dosen Pembimbing 1

apt. Arifina Fahamsya, M.Sc.
NIPY. 1991.09.10.22.172

Dosen Pembimbing 2

apt. Oktariani Pramjastuti, M.Sc.
NIPY. 1978.10.09.11.065

CS

Lampiran 5. Surat Pernyataan Penggunaan Mendeley

79

Lampiran 17. Pernyataan Penggunaan Mendeley

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : LAILA NURUL AININ

NIM : E0019023

Judul : FORMULASI SEDIAAN SERUM GEL WAJAH KOMBINASI PERASAN BUAH LEMON DENGAN LIDAH BUAYA DAN UJI STABILITAS FISIK SERTA IRITASI PADA KELINCI

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya telah menggunakan **sistem manajemen pustaka elektronik Mendeley**.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Tegal, 28 Juli 2023

Mengetahui

<p>Mahasiswa</p>  <p><u>Laila Nurul Ainin</u> NIM. E0019023</p>	<p>Dosen Pembimbing 1</p>  <p><u>apt. Arifina Bahamsya, M.Sc.</u> NIP.Y. 1991.09.10.22.172</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CS

Lampiran 6. Surat Uji Plagiasi



**PERPUSTAKAAN CENDEKIA BHAMADA
UNIVERSITAS BHAMADA SLAWI**
Jl. Cut Nyak Dhien No. 16, Kalisapu, Slawi, Kab. Tegal
Website : perpustakaan.cendekiabhamada.ac.id Hp. 081242784652
E-mail : perpustakaanbhamada@gmail.com

KETERANGAN TELAH MELAKUKAN UJI PLAGIASI

Tim Pemeriksa Kemiripan Tulisan Ilmiah mtelah memeriksa unggahan file atas nama :

Nama : LAILA NURUL AININ

Program Studi : S1 FARMASI

Judul Skripsi : FORMULASI SEDIAAN SERUM GEL WAJAH KOMBINASI PERASAN
BUAH LEMON DENGAN LIDAH BUAYA DAN UJI STABILITAS FISIK
SEPTA IRITASI PADA KELINCI

Jenis Dokumen : Skripsi

No. Tlp : 085219439785

E-mail : lailanurulainin@gmail.com

Pemeriksa : Prodi S1 Farmasi

Tgl Pemeriksaan : 15 Agustus 2023

Menyatakan bahwa hasil pemeriksaan dengan menggunakan *Aplikasi Turnitin* terhadap tulisan ilmiah dengan judul di atas menghasilkan kemiripan sebesar 14% dengan sumber-sumber online lainnya.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pjs. Kabag. Perpustakaan

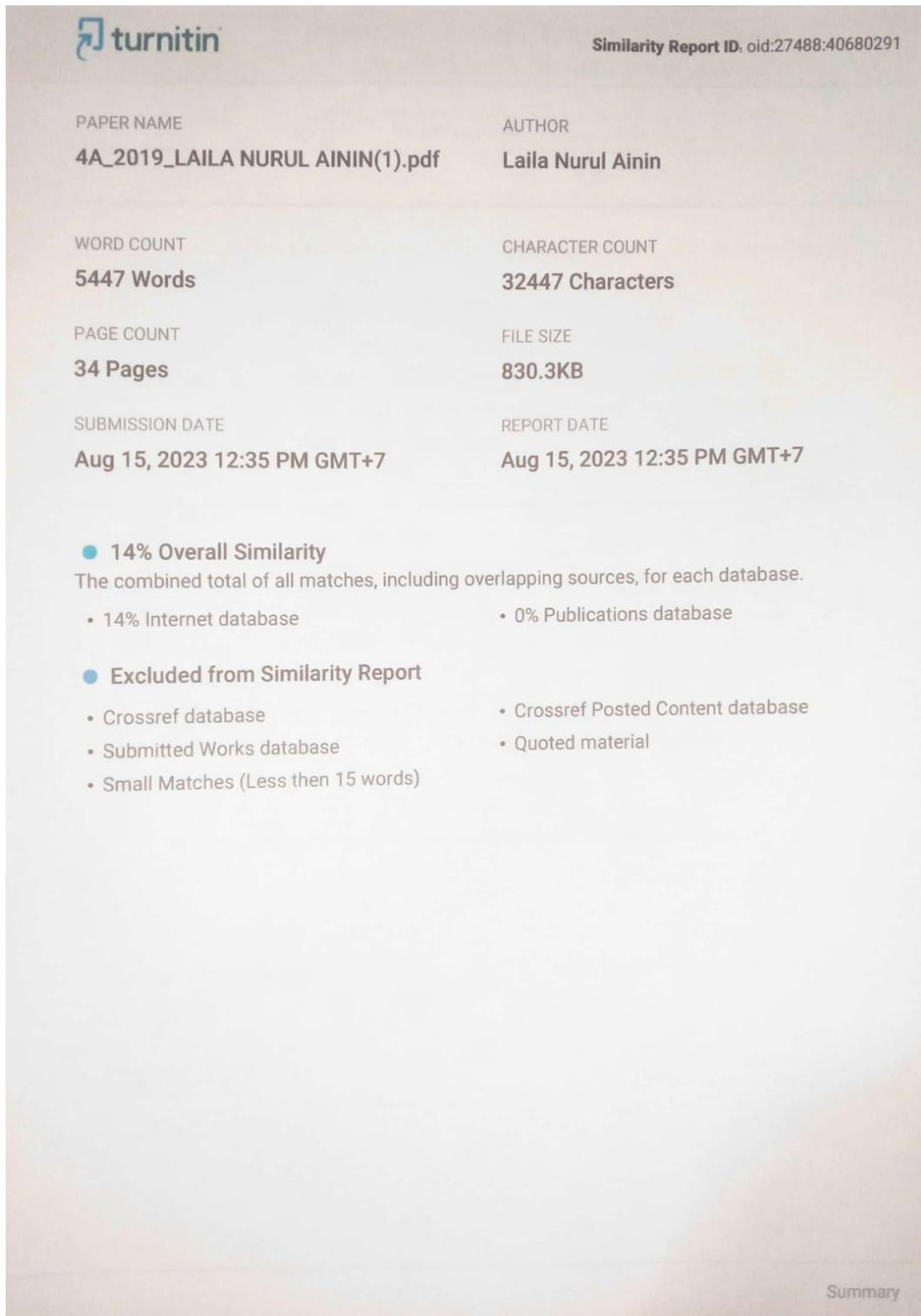


Nuzhatul Millia, S.Hum
NIPY : 1992.07.10.23.167

Tim Verifikasi Prodi S1 Farmasi



Desi Sri Rejeki, M.Si
NIPY : 1986.12.09.13.080

Lampiran 7. Hasil Uji Plagiasi

The image shows a screenshot of a Turnitin Similarity Report. At the top left is the Turnitin logo, and at the top right is the report ID: "Similarity Report ID. oid:27488:40680291". The report is organized into two columns of key statistics. The first column includes Paper Name, Word Count, Page Count, and Submission Date. The second column includes Author, Character Count, File Size, and Report Date. Below these statistics, there is a section for "14% Overall Similarity" with a brief explanation and a list of sources. Another section, "Excluded from Similarity Report", lists various databases and materials that were not included in the similarity calculation. At the bottom right, there is a "Summary" link.

turnitin Similarity Report ID. oid:27488:40680291

PAPER NAME	AUTHOR
4A_2019_LAILA NURUL AININ(1).pdf	Laila Nurul Ainin
WORD COUNT	CHARACTER COUNT
5447 Words	32447 Characters
PAGE COUNT	FILE SIZE
34 Pages	830.3KB
SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Aug 15, 2023 12:35 PM GMT+7	Aug 15, 2023 12:35 PM GMT+7

● **14% Overall Similarity**
The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 14% Internet database
- 0% Publications database

● **Excluded from Similarity Report**

- Crossref database
- Submitted Works database
- Small Matches (Less than 15 words)
- Crossref Posted Content database
- Quoted material

Summary

Lampiran 8. Pengolahan Bahan



Tanaman Lemon



Pencucian buah lemon



Penimbangan buah lemon



Perajangan buah lemon



Buah lemon diperas



Penyaringan buah lemon



Penyaringan buah lemon



Penyaringan buah lemon



Tanaman Lidah Buaya



Pencucian Lidah Buaya



Pencucian Lidah Buaya



Perajangan Lidah Buaya



Penghalusan Lidah Buaya



Penyaringan Gel Lidah Buaya



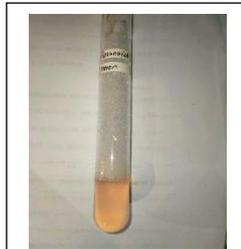
Penimbangan Cawan kosong



Penimbangan Gel Lidah Buaya

Lampiran 9. Skrining Fitokimia

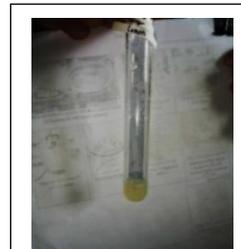
1. Perasan Buah Lemon



Uji Flavonoid



Uji Alkaloid



Uji Saponin



Uji Tanin

2. Gel Lidah Buaya



Uji Flavonoid



Uji Alkaloid



Uji Saponin



Uji Tanin

Lampiran 10. Perhitungan dan Penimbangan Bahan

F0

Karbopol	$= \frac{1}{100} \times 100$	= 1 gram
Gliserin	$= \frac{5}{100} \times 100$	= 5 mL
Propil Paraben	$= \frac{0,25}{100} \times 100$	= 0,25 gram
Sodium Metabisulfit	$= \frac{0,5}{100} \times 100$	= 0,5 gram
NaOH 10%	$= \frac{2}{100} \times 100$	= 2 mL

F1

Perasan Lemon	$= \frac{2,5}{100} \times 100$	= 2,5 mL
Gel Lidah Buaya	$= \frac{7,5}{100} \times 100$	= 7,5 mL
Karbopol	$= \frac{1}{100} \times 100$	= 1 gram
Gliserin	$= \frac{5}{100} \times 100$	= 5 mL
Propil Paraben	$= \frac{0,25}{100} \times 100$	= 0,25 gram
Sodium Metabisulfit	$= \frac{0,5}{100} \times 100$	= 0,5 gram
NaOH	$= \frac{2}{100} \times 100$	= 2 mL

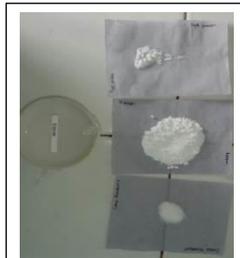
F2

Perasan Lemon	$= \frac{5}{100} \times 100$	= 5 mL
Gel Lidah Buaya	$= \frac{5}{100} \times 100$	= 5 mL
Karbopol	$= \frac{1}{100} \times 100$	= 1 gram
Gliserin	$= \frac{5}{100} \times 100$	= 5 mL

$$\begin{aligned} \text{Propil Paraben} &= \frac{0,25}{100} \times 100 &= 0,25 \text{ gram} \\ \text{Sodium Metabisulfit} &= \frac{0,5}{100} \times 100 &= 0,5 \text{ gram} \\ \text{NaOH 10\%} &= \frac{2}{100} \times 100 &= 2 \text{ mL} \end{aligned}$$

F3

$$\begin{aligned} \text{Perasan Lemon} &= \frac{7,5}{100} \times 100 &= 7,5 \text{ mL} \\ \text{Gel Lidah Buaya} &= \frac{2,5}{100} \times 100 &= 2,5 \text{ mL} \\ \text{Karbopol} &= \frac{1}{100} \times 100 &= 1 \text{ gram} \\ \text{Gliserin} &= \frac{5}{100} \times 100 &= 5 \text{ mL} \\ \text{Propil Paraben} &= \frac{0,25}{100} \times 100 &= 0,25 \text{ gram} \\ \text{Sodium Metabisulfit} &= \frac{0,5}{100} \times 100 &= 0,5 \text{ gram} \\ \text{NaOH 10\%} &= \frac{2}{100} \times 100 &= 2 \text{ mL} \end{aligned}$$

Lampiran 11. Pembuatan Sediaan Serum Gel

Hasil penimbangan bahan



Aquadest 50 mL dipanaskan



Karbopol didispersikan dalam aquadest panas



Propil paraben dilarutkan pada etanol 96%



Dihomogenizer kecepatan 1000 rpm



Ditambah gliserin, sodium metabisulfit dan aquadest



Ditambah perasan buah lemon dan gel lidah buaya



Ditambah NaOH 10%



Dihomogenizer kecepatan 1200 rpm



Ditambah essence oleum citri



F0, FI, II dan III

Lampiran 12. Uji Organoleptik Serum Gel

	Warna	Bau	Bentuk	Hasil
F0	Bening	Khas oleum citri	Semi padat	
FI	Kuning muda dan bening	Khas oleum citri	Semi padat	
FII	Kuning muda dan bening	Khas oleum citri	Semi padat	
FIII	Kuning muda dan bening	Khas oleum citri	Semi padat	

Lampiran 13. Uji Homogenitas Serum Gel

	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Rata-rata	Syarat
F0				Homogen	
FI				Homogen	Tidak mengandung butiran-butiran kasar saat diraba.
FII				Homogen	
FIII				Homogen	

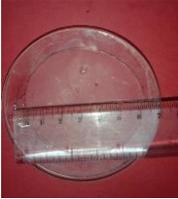
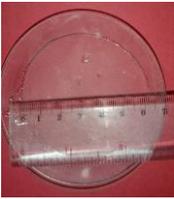
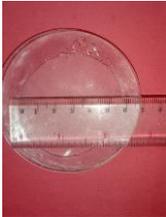
Lampiran 14. Uji pH Serum Gel

	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Rata-rata	Hasil	Syarat
F0	5	5	5	5		
FI	5	5	5	5		pH sediaan topikal 4,5-6,5
FII	5	5	5	5		
FIII	5	5	5	5		

Lampiran 15. Uji Viskositas Serum Gel

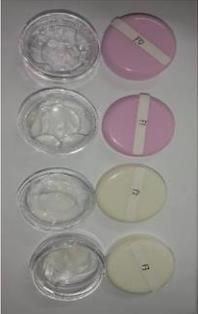
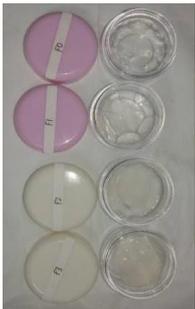
	Replikasi I (m.Pa.s)	Replikasi II (m.Pa.s)	Replikasi III (m.Pa.s)	Rata-rata (m.Pa.s)	Syarat
F0	13060	13640	13500	13400	
					
FI	13320	13660	13500	13493	Nilai viskositas yang baik untuk sediaan serum berbasis gel yaitu 11340-15000 m.Pa.s
					
FII	13280	13180	13660	13373	
					
FIII	13180	13320	13640	13380	
					

Lampiran 16. Uji Daya Sebar

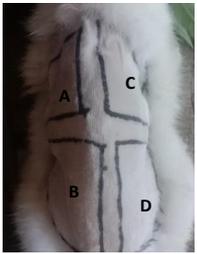
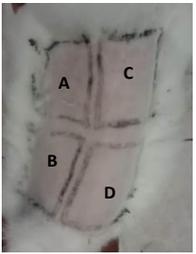
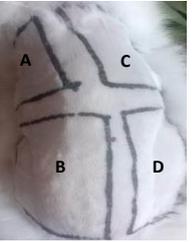
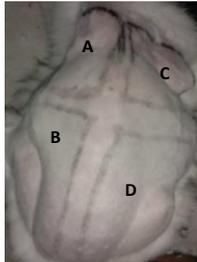
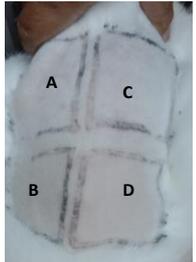
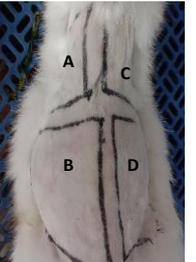
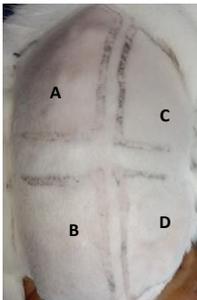
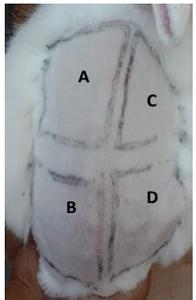
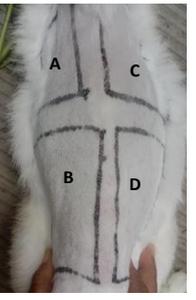
	Replikasi I (cm)	Replikasi II (cm)	Replikasi III (cm)	Rata- rata	Syarat
F0	5,5	5,6	6,5	5,8	
					
FI	6,5	5,5	6,2	6	
					
FII	6,5	5,7	5,5	5,9	
					
FIII	6,5	5,8	5,5	5,9	
					

Daya sebar sediaan serum basis gel yaitu 5-7 cm.

Lampiran 17. Uji Stabilitas Fisik

Waktu	F0	FI	FII	FIII
Siklus 1 	Bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.
Siklus 2 	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.
Siklus 3 	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.
Siklus 4 	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning muda dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning pekat dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.	Kuning pekat dan bening, bau khas oleum citri, bentuk semi padat, tekstur lembut dan tidak terjadi pemisahan.

Lampiran 18. Hasil Uji Iritasi Akut Dermal

Waktu	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Rata-rata
	0	0	0	0
24 Jam				0
	0	0	0	0
48 Jam				0
	0	0	0	0
72 Jam				0

Lampiran 19. Uji Statistik Viskositas Serum Gel

Tujuan : untuk mengetahui perbedaan bermakna nilai viskositas antar formula.

Hipotesis : H_0 = tidak terdapat perbedaan bermakna nilai viskositas antar formula ($p > 0,05$).

H_a = terdapat perbedaan bermakna nilai viskositas antar formula ($p \leq 0,05$).

1. Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Formula	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Viskositas	formula0	.296	3	.	.918	3	.446
	formula 1	.182	3	.	.999	3	.935
	formula 2	.310	3	.	.898	3	.380
	formula 3	.267	3	.	.951	3	.576

a. Lilliefors Significance Correction

Keterangan : nilai signifikan $p \geq 0,05$ artinya data terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Tests of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Viskositas	.596	3	8	.635
	.104	3	8	.956
	.104	3	6.468	.955
	.540	3	8	.668

Keterangan : data homogen karena signifikan $p \geq 0,05$

Karena terdistribusi normal dan homogen lanjut uji Anova.

3. One Way Anova

ANOVA

Viskositas					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	27833.333	3	9277.778	.154	.924
Within Groups	480533.333	8	60066.667		
Total	508366.667	11			

Keterangan : nilai signifikan $p \geq 0,05$

Kesimpulan : tidak ada perbedaan bermakna nilai viskositas antar formula.

Lampiran 20. Uji Statistik Daya Sebar Serum Gel

Tujuan : untuk mengetahui perbedaan bermakna nilai daya sebar antar formula.

Hipotesis : H_0 = tidak terdapat perbedaan bermakna nilai viskositas antar formula ($p > 0,05$).

H_a = terdapat perbedaan bermakna nilai viskositas antar formula ($p \leq 0,05$).

1. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Formula	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya sebar	formula 0	.353	3	.	.824	3	.174
	formula 1	.269	3	.	.949	3	.567
	formula 2	.314	3	.	.893	3	.363
	formula 3	.269	3	.	.949	3	.567

a. Lilliefors Significance Correction

Keterangan : nilai signifikan $p \geq 0,05$ artinya data terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Tests of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
daya_sebar	.031	3	8	.992
	.000	3	8	1.000
	.000	3	7.353	1.000
	.025	3	8	.994

Keterangan : data homogen karena signifikan $p \geq 0,05$

Karena terdistribusi normal dan homogen lanjut uji Anova.

3. One Way Anova

ANOVA

daya_sebar	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.917	3	2.306	.083	.967
Within Groups	222.000	8	27.750		
Total	228.917	11			

Keterangan : nilai signifikan $p \geq 0,05$

Kesimpulan : tidak ada perbedaan bermakna nilai viskositas antar formula.

CURRICULUM VITAE

Nama : Laila Nurul Ainin

Tempat, Tanggal Lahir : Tegal, 18 April 2001

Jenis Kelamin : Perempuan

Bangsa : Indonesia

Agama : Islam

Alamat : Jl. Tengiri Desa Kalisoka RT 3/RW 2, Kecamatan
Dukuhwaru, Kabupaten Tegal

Nama Orang tua

Ayah : Tri Wiyono

Ibu : Heni Puspita Rini

Riwayat Pendidikan : 1. SD Negeri 03 Kalisoka
2. SMP Negeri 3 Adiwerna
3. SMA Negeri 1 Dukuhwaru