

**FORMULASI, EVALUASI SIFAT FISIK DAN UJI AKTIVITAS
ANTIBAKTERI SEDIAAN GEL *FACIAL WASH* ANTI ACNE
DARI EKSTRAK DAUN MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.)**

SKRIPSI

Oleh :

ANGGA DWIJANARKO

NIM. 19930067



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2024**

**FORMULASI, EVALUASI SIFAT FISIK DAN UJI AKTIVITAS
ANTIBAKTERI SEDIAAN GEL *FACIAL WASH ANTI ACNE*
DARI EKSTRAK DAUN MENIRAN (*Phylanthus niruri* L.)**

SKRIPSI

Oleh :

Angga Dwijanarko

NIM. 19930067

Diajukan kepada:

**Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Farmasi (S. Farm)**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2024**

**FORMULASI EVALUASI SIFAT FISIK DAN UJI AKTIVITAS
ANTIBAKTERI SEDIAAN GEL *FACIAL WASH ANTI ACNE*
DARI EKSTRAK DAUN MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.)**

SKRIPSI

Oleh :

Angga Dwijanarko

NIM. 19930067

**Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal: 27 Februari 2024**

Pembimbing I

**apt. Ginanjar Putri Nastiti, M.Farm
NIP. 19850213 202321 2 025**

Pembimbing II

**apt. Mayu Rahmayanti, S.Farm., M.Sc
NIP. 19920531 202321 2 029**

**Mengetahui,
Ketua Program studi Farmasi**



**apt. Abdul Hakim, M.P.I., M. Farm
NIP.19761214 200912 1 002**

HALAMAN PENGESAHAN
FORMULASI EVALUASI SIFAT FISIK DAN UJI AKTIVITAS
ANTIBAKTERI SEDIAAN GEL *FACIAL WASH* ANTI *ACNE*
DARI EKSTRAK DAUN MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.)

SKRIPSI

Oleh:
ANGGA DWIJANARKO
NIM. 19930067

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi Dan Dinyatakan
Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Farmasi (S. Farm)
Tanggal : 27 Februari 2024

Ketua Penguji : apt. Mayu Rahmayanti, S.Farm., M.Sc.
NIP. 19920531 202321 2 029



(.....)

Anggota Penguji : 1. apt. Ginanjar Putri Nastiti, M.Farm
NIP. 19850213 202321 2 025



(.....)

2. Dr. apt. Burhan Ma'arif, M.Farm
NIP. 19900221 201801 1 001



(.....)

3. Ach. Nasichuddin, M.A
NIP. 19730705200003 1 002



(.....)

Mengesahkan,


Ketua Program Studi Farmasi

Apt. Akmal Hakim, M.P.L., M. Farm
NIP. 19761214 200912 1002

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Angga Dwijanarko

NIM : 19930067

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Judul Penelitian : Formulasi, Evaluasi Sifat Fisik dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel *Facial Wash* Anti *Acne* Dari Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus Niruri* L.)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 28 Februari 2024

Yang membuat pernyataan,



Angga Dwijanarko

NIM. 19930067

MOTTO

“Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda. Namun sekiranya teman-teman merasa gagal dalam mencapai mimpi, jangan khawatir, mimpi-mimpi yang lain bisa diciptakan. Jangan menyerah, tetaplah berjuang, bangkit dari keterpurukan, karena saya yakin kita semua disini petarung untuk kehidupan yang keras ini” – Windah Basudara

“Setiap kali nasib mendidikku, ia perlihatkan cacatnya pikiranku. Kalau pun tak bertambah ilmuku, tambah ku mengerti kebodohanku.” (Imam Syafi’i)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah atas nikmat dan karunia yang Allah Ta'ala berikan, dan atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul Formulasi, Evaluasi Sifat Fisik dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel *Facial Wash* Anti *Acne* Dari Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus Niruri* L.) dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad Saw. yang telah membawa umat manusia menuju jalan yang lurus.

Dengan ini saya persembahkan penelitian saya kepada :

1. Kedua orangtua penulis, Ayahanda Alm. Sunarto dan Ibunda Kuriyah yang telah mendukung, membiayai, dan mendoakan saya sehingga bisa berada di titik ini.
2. kakak saya Rullyta Widya Renggani yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan berbagai kebaikan lainnya kepada saya sehingga saya bisa berada dalam titik ini.
3. Dosen pembimbing saya, Ibu apt. Ginanjar Putri Nastiti, M. Farm dan Ibu apt. Mayu Rahmayanti, S.Farm., M.Sc yang selalu sabar dalam membimbing dan memberikan ilmu yang bermanfaat sehingga skripsi saya dapat terselesaikan.
4. Seluruh dosen pengajar di Farmasi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada saya.
5. Teman-teman kontrakan saya, Almay, Fahrul, dayat, Munir, dan Yogik yang telah memberikan suasana hangat dalam dalam kebersamaan.
6. Sobat muhyar, ulhaq, adhis, faiz, indra, dan zen yang senantiasa membantu dan bermain bersama dikala kesibukan skripsi.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Segala puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena dengan Rahmat dan Ridho-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian saya yang berjudul “**Formulasi, Evaluasi Sifat Fisik dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel *Facial Wash* Anti *Acne* Dari Ekstrak Daun Meniran (*Phylanthus Niruri* L.)**” dengan baik. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membawa ajaran agama islam kepada ummatnya sehingga kita dapat membedakan hal yang haq dan yang bathil. Skripsi penelitian ini merupakan langkah awal penulis untuk melakukan penelitian sebagai syarat untuk menyelesaikan program Strata-1 di program studi farmasi.

Seiring terselesaikannya penyusunan skripsi penelitian ini, saya mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberiku dukungan kepada saya. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Prof. Dr. H. Zainuddin, M. A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. dr. Yuyun Yuniewati, M. Kes., Sp. Rad (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

3. apt. Abdul Hakim, M.P.I., M.Farm. selaku Ketua Progam Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. apt. Ginanjar Putri Nastiti, M.Farm. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan pengarahan dan koreksi sehingga naskah ini dapat diselesaikan tepat waktu.
5. apt. Mayu Rahmayanti, M.Sc. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan pengarahan dan koreksi sehingga naskah ini dapat diselesaikan tepat waktu.
6. apt. Ach. Syahrir, S.Si., M.Farm selaku dosen wali yang telah memberikan motivasi dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh dosen pengajar di Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang atas segala ilmu, nasehat, dan bimbingan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
8. Dosen Penguji Bapak Dr. Apt. Burhan Ma'arif Z.A., M.Farm. dan Ustadz Ach. Nasichuddin, M.A. yang telah memberikan masukan dan menyempurnakan penulisan skripsi ini.
9. Kedua orangtua penulis, Ayahanda Alm. Sunarto dan Ibunda Kuriyah yang telah mendukung, membiayai, dan mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

10. Kakak penulis, Rullyta Widya Renggani yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan berbagai kebaikan lainnya kepada saya sehingga saya bisa berada dalam titik ini.

11. Teman-teman seperjuangan Cofactor yang telah banyak membantu penulis.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam menyusun naskah skripsi ini masih banyak keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati saya, penulis memohon maaf dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna memperbaiki skripsi penelitian ini. Semoga skripsi penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Malang, 28 Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
MOTTO	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR SINGKATAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Batasan Masalah.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Meniran.....	9
2.1.1 Deskripsi Meniran.....	9
2.1.2 Taksonomi Meniran.....	10
2.1.3 Kandungan Meniran.....	10
2.1.4 Khasiat Meniran.....	11
2.2 Kulit.....	11
2.2.1 Struktur Kulit.....	12
2.2.2 Acne Vulgaris.....	14
2.3 Ekstraksi Meniran.....	15
2.4 <i>Facial Wash</i>	16
2.5 Sediaan Gel.....	17
2.5.1 Klasifikasi Sediaan Gel.....	18
2.5.2 Karakteristik Sediaan Gel.....	18
2.5.3 Kelebihan dan Kekurangan Gel.....	19

2.6 Monografi Bahan	20
2.6.1 Karbomer.....	20
2.6.2 Gliserin.....	21
2.6.3 Nipagin.....	22
2.6.4 Sodium Lauril Sulfat (SLS).....	23
2.6.5 Trietanolamin (TEA).....	24
2.7 Evaluasi Fisik Sediaan	25
2.7.1 Uji Organoleptik.....	25
2.7.2 Uji pH.....	25
2.7.3 Uji Viskositas	26
2.7.4 Uji Homogenitas	26
2.7.5 Uji Daya Lekat	26
2.7.6 Uji Daya Sebar	27
2.7.7 Uji Stabilitas Busa.....	27
2.8 Antibakteri.....	27
2.8.1 Mekanisme Kerja Antibakteri	28
2.8.2 Uji Aktivitas Antibakteri.....	29
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....	31
3.1 Kerangka Konseptual	31
3.2 Hipotesis Penelitian.....	34
BAB IV METODE PENELITIAN	35
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	35
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	35
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	36
4.3.1 Variabel Penelitian	36
4.3.2 Definisi Operasional.....	37
4.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	39
4.4.1 Alat Penelitian.....	39
4.4.2 Bahan Penelitian.....	40
4.5 Proses Pengumpulan Data.....	40
4.5.1 Uji Rendemen Ekstrak Daun Meniran	40

4.5.2 Pembuatan Sediaan gel <i>Facial Wash</i> Ekstrak Daun Meniran.....	41
4.6 Evaluasi Sifat Fisik	42
4.6.1 Uji Organoleptik.....	42
4.6.2 Uji pH.....	42
4.6.3 Uji Viskositas	43
4.6.4 Uji Homogenitas	43
4.6.5 Uji Daya Lekat	43
4.6.6 Uji Daya Sebar	43
4.6.7 Uji Stabilitas Busa.....	44
4.7 Uji aktivitas antibakteri.....	44
4.7.1 Sterilisasi Alat	44
4.7.2 Pembuatan Larutan Kontrol	45
4.7.3 Pembuatan Media.....	45
4.7.4 Peremajaan Bakteri	45
4.7.5 Pembuatan Suspensi <i>Propionibacterium acnes</i>	46
4.7.6 Kultur <i>Propionibacterium acnes</i>	46
4.7.7 Uji Aktivitas Antibakteri Gel <i>Facial Wash</i> Ekstrak Daun Meniran	46
4.7.6 Pengukuran Zona Hambat.....	47
4.8 Analisis Data	48
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	50
5.1 Determinasi Tanaman	50
5.2 Pembuatan Ekstrak Daun Meniran dengan Metode Maserasi	50
5.3 Hasil Uji Sifat Fisik Sediaan Gel <i>Facial Wash</i>	52
5.3.1 Hasil Uji Organoleptik	52
5.3.2 Hasil Uji pH	54
5.3.3 Hasil Uji Homogenitas	57
5.3.4 Hasil Uji Viskositas.....	59
5.3.5 Hasil Uji Daya Sebar.....	62
5.3.6 Hasil Uji Daya Lekat.....	64
5.3.7 Hasil Uji Stabilitas Busa	67
5.4 Pemilihan Formulasi Terbaik.....	70

5.5 Hasil Uji Aktivitas antibakteri Sediaan gel <i>facial wash</i>	71
5.6 Pemanfaatan Meniran dalam Pandangan Islam	74
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
6.1 Kesimpulan	78
6.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman <i>Phyllanthus niruri</i> L	10
Gambar 2.2 Struktur Kulit Manusia	12
Gambar 2.3 Unit Monomer Asam Akrilat di Polimer Karbomer.	21
Gambar 2.4 Struktur Kimia Gliserin.	22
Gambar 2.5 Struktur Kimia Nipagin.	23
Gambar 2.6 Struktur Kimia Sodium Lauril Sulfat.	24
Gambar 2.7 Struktur Kimia Trietanolamin.	25
Gambar 5.1 Hasil Uji Organoleptik	53
Gambar 5.2 Hasil Uji Homogenitas	58

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Formula Sediaan <i>facial wash</i>	41
Tabel 4.2 Kategori Zona Hambat	48
Tabel 5.1 Hasil Uji Rendemen	52
Tabel 5.2 Hasil Uji Organoleptik	53
Tabel 5.3 Hasil Uji pH	55
Tabel 5.4 Hasil Uji SPSS pH	56
Tabel 5.5 Hasil Uji Posthoc HSD	56
Tabel 5.6 Hasil Uji Homogenitas	58
Tabel 5.7 Hasil Uji Viskositas	59
Tabel 5.8 Hasil Uji SPSS Viskositas	60
Tabel 5.9 Hasil Uji Posthoc HSD	61
Tabel 5.10 Hasil Uji Daya Sebar	62
Tabel 5.11 Hasil Uji SPSS Daya Sebar	64
Tabel 5.12 Hasil Uji Daya Lekat	65
Tabel 5.13 Hasil Uji SPSS Daya Lekat	66
Tabel 5.14 Hasil Uji posthoc HSD	66
Tabel 5.15 Hasil Uji Stabilitas Busa	68
Tabel 5.16 Hasil Uji SPSS Stabilitas Busa	69
Tabel 5.17 Hasil Uji <i>posthoc</i> HSD	69
Table 5.18 Hasil Zona Hambat	71

DAFTAR SINGKATAN

BaCl ₂	: <i>Barium Clorida</i>
Cp	: <i>Centipoise</i>
H ₂ SO ₄	: Asam Sulfat
NA	: Nutrien Agar
NaCl	: <i>Natrium Clorida</i>
Pa.S	: Paskal detik
SNI	: Standar Nasional Indonesia
SLS	: Sodium Lauril Sulfat
TEA	: Trietanolamin

ABSTRAK

Dwijanarko, Angga, 2024. Formulasi, Evaluasi Sifat Fisik dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel *Facial Wash* Anti *Acne* dari Ekstrak Daun Meniran (*Phylanthus Niruri L.*). *Skripsi*. Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing I : apt. Ginanjar Putri Nastiti, M.Farm; Pembimbing II : apt. Mayu Rahmayanti, S.Farm., M.Sc.

Prevalensi penderita *acne vulgaris* di Indonesia sekitar 85-100%. Tertinggi terjadi pada laki-laki umur 16-19 tahun sebesar 95-100% dan perempuan 14-17 tahun sebesar 83-85%. Tanaman meniran (*Phylanthus niruri L.*) salah satu tanaman di Indonesia yang bisa dimanfaatkan sebagai pengobatan anti *acne*. Salah satu sediaan kosmetik untuk pengobatan anti *acne* yaitu gel *facial wash*. Penelitian ini bertujuan untuk menguji sifat fisik dan menguji aktivitas antibakteri sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phylanthus niruri L.*). Metode penelitian ini *True Experimental Laboratory* yang terdiri dari pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Konsentrasi karbomer yang digunakan 1% b/v (F1), 1,5% b/v (F2), 2% b/v (F3). Dilakukan evaluasi sifat fisik sediaan meliputi pengujian organoleptik, pH, homogenitas, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan stabilitas busa. Setelah itu dilakukan uji aktivitas antibakteri pada formulasi terbaik terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan metode difusi cakram. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ketiga formula menghasilkan gel *facial wash* yang homogen, semi solid, berwarna hijau kecoklatan, beraroma khas bunga mawar dan bertekstur agak cair (F1), sedikit kental (F2), kental (F3). Nilai pH berturut-turut 6,02; 5,64; 5,35. Nilai viskositas (Pa. S) 4,74; 11,64; 48. Nilai daya sebar (cm) 6,3; 5,8; 5,7. Nilai daya lekat (detik) 1,43; 1,47; 4,67. Nilai stabilitas busa (persen) 95,64; 93,56; 92,33. Zona hambat (mm) 15,16 (F2); 16,66 (kontrol positif); 14,16 (kontrol negatif). Kesimpulan penelitian ini bahwa nilai stabilitas busa semua formula memenuhi persyaratan uji sifat fisik gel, nilai pH hanya formula F2 yang memenuhi dan viskositas hanya formula F2 dan F3 yang memenuhi persyaratan uji sifat fisik gel.

Kata kunci : Gel, Facial wash, Ekstrak daun meniran (*Phylanthus niruri L.*), Evaluasi sifat fisik, Aktivitas antibakteri.

ABSTRACT

Dwijanarko, Angga, 2024. Formulation, Evaluation of Physical Properties and Antibacterial Activity Test of Anti-Acne Facial Wash Gel Preparation from Meniran Leaf Extract (*Phylanthus Niruri L.*). Thesis. Pharmacy Departement, Faculty of Medicine and Health Science, Maulana Malik Ibrahim Islamic University Malang. Supervisor I : apt. Ginanjar Putri Nastiti, M.Farm; Supervisor II : apt. Mayu Rahmayanti, S.Farm., M.Sc.

The prevalence of acne vulgaris sufferers in Indonesia is around 85-100%. The highest occurs in males aged 16-19 years at 95-100% and females aged 14-17 years at 83-85%. The meniran plant (*Phylanthus niruri L.*) is one of the plants in Indonesia that can be used as an anti-acne treatment. One of the cosmetic preparations for anti-acne treatment is facial wash gel. This research aims to test the physical properties and test the antibacterial activity of facial wash gel preparations from meniran leaf extract (*Phylanthus niruri L.*). This research method is True Experimental Laboratory which consists of making extracts using the maceration method with 96% ethanol solvent. The carbomer concentration used was 1% w/v (F1), 1.5% w/v (F2), 2% w/v (F3). The physical properties of the preparation were evaluated including organoleptic testing, pH, homogeneity, viscosity, spreadability, stickiness and foam stability. After that, the antibacterial activity test was carried out on the best formulation against *Propionibacterium acnes* bacteria using the disc diffusion method. The test results showed that the three formulas produced a facial wash gel that was homogeneous, semi-solid, brownish green in color, had a distinctive rose scent and had a slightly liquid (F1), slightly thick (F2), thick (F3) texture. The pH values are 6.02; 5.64; 5.35. Viscosity value (Pa. S) 4.74; 11.64; 48. Spreadability value (cm) 6.3; 5.8; 5.7. Sticking power value (seconds) 1.43; 1.47; 4.67. Foam stability value (percent) 95.64; 93.56; 92.33. Inhibition zone (mm) 15.16 (F2); 16.66 (positive control); 14.16 (negative control). The conclusion of this research is that the foam stability values of all formulas meet the requirements of the gel physical properties test, the pH value of only formula F2 meets the viscosity values of only formulas F2 and F3 which meet the requirements of the gel physical properties test.

Keywords : *Gel, Facial wash, Meniran leaf extract (Phylanthus niruri L.), Evaluation of physical properties, Antibacterial activity.*

مستخلص البحث

دويجاناركو، أنجا، 2024. صياغة، تقييم الخصائص الفيزيائية، واختبار نشاط مضاد للبكتيريا لتركيبية جل غسول الوجه المضاد لحب الشباب من استخلص أوراق القراص (*Phyllanthus Niruri L.*). البحث الجامعي. قسم الصيدلة، كلية الطب والعلوم الصحية بجامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف الأول: جينانجار بوتري ناستيتي، الماجستير؛ المشرف الثاني: مايو رحميانتي، الماجستير.

يبلغ معدل انتشار مرضى حب الشباب الشائع في إندونيسيا حوالي 85-100%. وتحدث أعلى نسبة في الرجال الذين تتراوح أعمارهم بين 16-19 سنة بنسبة 95-100% والنساء 14-17 سنة بنسبة 83-85%. نبات كاسر الحصى هو أحد النباتات في إندونيسيا التي يمكن استخدامها كعلاج مضاد لحب الشباب. واحدة من مستحضرات التجميل لعلاج حب الشباب هو جل غسول الوجه. يهدف هذا البحث إلى اختبار الخصائص الفيزيائية واختبار نشاط مضادة البكتيريا لمستحضرات جل غسول الوجه من مستخرجة أوراق كاسر الحصى. منهج البحث المستخدم هو مختبر تجريبي حقيقي يتكون من صنع مستخرجة باستخدام طريقة النقع مع مذيب الإيثانول بنسبة 96%. تركيز الكربومير المستخدم هو 1% ب/ف (F1)، 1.5% ب/ف (F2)، 2% ب/ف (F3). يشمل تقويم الخصائص الفيزيائية للتحضير الاختبار الحسي، ودرجة الحموضة، والتجانس، واللزوجة، والنشنت، والالتصاق، واستقرار الرغوة. بعد ذلك، تم إجراء اختبار نشاط مضادة البكتيريا على أفضل تركيبة ضد بكتيريا البروبيونية العدية (*Propionibacterium acnes*) باستخدام طريقة انتشار القرص. أظهرت نتائج الاختبار أن الصيغ الثلاث أنتجت جل غسول الوجه المتجانس وشبه الصلب وبني-أخضر وله رائحة وردية مميزة وله قوام سائل قليلا (F1) ولزج قليلا (F2) وسميك (F3). قيمة الأس الهيدروجيني المتتالية 6.02؛ 5.64؛ 5.35. قيمة اللزوجة (Pa. S) 4.74؛ 11.64؛ 48. تصنيف انتشار (سم) 6.3؛ 5.8؛ 5.7. قيمة الالتصاق (بالتواني) 1.43؛ 1.47؛ 4.67. قيمة استقرار الرغوة (بالنسبة المئوية) 92.33؛ 93.56؛ 95.64. منطقة التثبيت (مم) (F2) 15.16؛ (التحكم الإيجابي)؛ 14.16 (السيطرة السلبية). الاستنتاج من هذا البحث هو أن قيمة استقرار الرغوة لجميع الصيغ لا تفي بمتطلبات اختبار الخصائص الفيزيائية للجل، وقيمة الرقم الهيدروجيني للصيغة F2 فقط تلي ولزوجة الصيغ F2 و F3 فقط تلبيا متطلبات اختبار الخصائص الفيزيائية للجل.

الكلمات الرئيسية: جل، غسول الوجه، مستخرجة أوراق كاسر الحصى، تقويم الخصائص الفيزيائية، نشاط مضادة البكتيريا.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Indonesia adalah negara kepulauan yang terletak di kawasan tropis antara dua benua (Asia dan Australia) dan dua samudera (Samudera Hindia dan Samudera Pasifik), dengan sekitar 17.500 pulau dan panjang garis pantai sekitar 95.181 km. Meskipun hanya 1,3% dari luas Bumi, negara ini memiliki tingkat keberagaman kehidupan yang sangat tinggi, yang menjadikannya salah satu negara dengan keragaman hayati yang paling tinggi (kusmana dan hikmat, 2015). Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah dan luar biasa, baik sumber daya alam hayati maupun non-hayati. Potensi sumber daya alamnya mencakup kekayaan laut, darat, bumi, dan sumber daya alam lainnya yang terkandung di bumi Indonesia. Salah satu kekayaan alam Indonesia yang sering dimanfaatkan adalah bahan alam (Nurlailiyah dan Wijayantini, 2022).

Sejak lama, bangsa Indonesia telah memanfaatkan sumber daya alam untuk kelangsungan hidup. Pengobatan tradisional masih populer di Indonesia, meskipun pelayanan kesehatan modern terus berkembang (Permatananda *et al*, 2021). Obat tradisional menjadi semakin populer dan banyak digunakan di negara maju dan negara berkembang seperti Indonesia. Survei nasional tahun 2000 menunjukkan bahwa 15,6 persen orang di Indonesia menggunakan obat tradisional untuk pengobatan sendiri, dan angka ini meningkat menjadi 31,7 persen pada tahun 2001 (Elisma *et al.*, 2020). Indonesia memiliki

keanekaragaman hayati yang luar biasa dengan jumlah sekitar 40.000 spesies, dari seluruh jumlah spesies tersebut sekitar 1300 di antaranya digunakan sebagai obat tradisional (Jennifer dan Saptutyingsih, 2015).

Penggunaan obat tradisional disebabkan beberapa faktor seperti tingginya harga obat sintetis dan adanya efek samping yang merugikan kesehatan sehingga menyebabkan masyarakat lebih memilih untuk menggunakan obat tradisional. Obat tradisional memiliki beberapa kelebihan antara lain dinilai relatif lebih aman dibandingkan penggunaan obat konvensional, efek samping yang relatif rendah, mudah diperoleh, bahan bakunya dapat ditanam di lingkungan sekitar, murah, dapat diramu oleh setiap orang, dalam suatu ramuan dengan kandungan yang beranekaragam memiliki efek yang sinergis, banyak tumbuhan yang dapat memiliki lebih dari satu efek farmakologis, dan lebih sesuai untuk berbagai penyakit metabolik dan generatif (Ningsih, 2016).

Terdapat ribuan spesies tanaman yang dapat digunakan sebagai obat. Data menunjukkan bahwa sekitar 80 persen dari tanaman herbal yang ada di dunia tumbuh di Indonesia. Oleh karena itu, bahan yang dibutuhkan untuk pengobatan yang berasal dari alam ini dapat dengan mudah ditemukan di sekitar kita (Jennifer dan Saptutyingsih, 2015). Dalam Al-Quran dijelaskan bahwa beberapa tumbuhan memiliki manfaat bagi kemaslahatan manusia dan juga menunjukkan banyaknya kekayaan alam yang Allah SWT telah ciptakan, sebagaimana firman Allah dalam Q.S. Al-Hijr ayat 19-20 :

وَأَلَّا رُضَ مَدَدَلْهَا وَأَلْقَيْنَا فِيْهَا رَوَا سِيَّ وَأَنْبَتْنَا فِيْهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ (19) وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيْهَا مَعَايِشَ
وَمَنْ لَسْتُمْ لَهُ بِرَزَقِينَ (20)

Artinya : "Dan Kami telah menghamparkan Bumi dan Kami pancangkan padanya gunung-gunung serta Kami tumbuhkan di sana segala sesuatu menurut ukuran. Dan Kami telah menjadikan padanya sumber-sumber kehidupan untuk keperluanmu, dan (Kami ciptakan pula) makhluk-makhluk yang bukan kamu pemberi rezekinya." (Q.S. Al-Hijr : 19-20)

Dalam tafsir Fi Zhilalil-Qur'an menjelaskan bahwa bumi yang terbentang luas sejauh mata memandang, gunung-gunung yang tertancap di bumi yang disertai isyarat tentang tumbuhan yang sesuai dengan ukuran. Dari tumbuhan tersebut dihasilkan sumber penghidupan yang disediakan Allah untuk manusia yang hidup di muka bumi. Dan rezeki itu banyak sekali. Kata *ma'ayisy* dinakirahkan dan disamakan untuk menggambarkan kebesaran. Kami berikan untuk kalian rezeki dari bumi dan bukan kalian yang memberi rezeki. Mereka semua hidup dari rezeki Allah yang disiapkan untuk mereka di bumi. Kalian tidak lain hanyalah salah satu bagian umat dari berbagai umat yang tak terhitung jumlahnya. Kalian adalah umat yang tidak bisa memberi rezeki kepada umat yang lain. Allahlah yang menganugrahkan kalian dan yang lain rezeki. Kemudian Dia memberikan kelebihan manusia atas umat yang lain, dan menjadikan yang lain berkhidmat untuknya.

Salah satu tanaman yang memiliki manfaat didunia kesehatan adalah tanaman meniran (*Phylanthus niruri* L.). Tanaman meniran memiliki senyawa yang berfungsi sebagai antibakteri antara lain flavonoid, alkaloid, dan saponin. Hal ini dibuktikan pada penelitian yang dilakukan Fitri dan Widiyawati (2017), ekstrak etanol daun meniran terbukti bisa menghambat pertumbuhan bakteri

penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes* dengan zona hambat sebesar 19,6 mm.

Acne vulgaris atau yang biasa dikenal sebagai jerawat merupakan suatu peradangan pada folikel pilosebacea yang biasanya ditandai dengan adanya papula, nodul, skar, pustul, kista, dan komedo. Biasanya jerawat dapat terjadi pada dada, leher, punggung, dan terutama kulit wajah. Prevalensi penderita *acne vulgaris* di Indonesia sekitar 85-100%. Prevalensi penderita jerawat pada masa remaja lumayan tinggi sekitar 47-90%. Tertinggi terjadi pada laki-laki umur 16-19 tahun sebesar 95-100% dan perempuan 14-17 tahun sebesar 83-85% (Ramadani *et al.*, 2022). Jerawat dapat disebabkan karena kelenjar minyak yang berlebihan dalam memproduksi minyak dan dapat diperburuk juga oleh infeksi bakteri *Propionibacterium acnes*. Jerawat memang bukan penyakit fatal, namun sangat merisaukan karena menurunkan kepercayaan diri, terutama orang-orang yang sangat memperhatikan penampilannya (Meilina dan Hasanah, 2018).

Ada beberapa cara yang bisa dilakukan untuk mencegah tumbuhnya jerawat salah satunya menggunakan kosmetik dengan bahan alam yaitu *facial wash*. Sediaan *facial wash* adalah kosmetik untuk perawatan kulit wajah dan digunakan rutin setiap hari. Sediaan ini berfungsi untuk merawat dan membersihkan kulit wajah dari sel kulit mati, menghilangkan kotoran, minyak, meremajakan kulit, dan memberikan kelembapan. *Facial wash* memiliki kelebihan antara lain mempermudah penggunaan, lebih higienis, praktis, mudah dibawa dan disimpan (Marlina *et al.*, 2022). *Facial wash* memiliki berbagai macam bentuk sediaan salah satunya yaitu dalam bentuk gel.

Gel merupakan sediaan semipadat suspensi yang terdiri atas molekul organik besar dan partikel anorganik kecil yang dipenetrasi oleh suatu cairan (Sayuti, 2015). *Facial wash* dalam bentuk gel sangat diminati masyarakat karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya tidak lengket, mudah dicuci, kemampuan penyebarannya luas, pelepasan obatnya baik, dan praktis saat digunakan (Lailiyah *et al.*, 2019). Sediaan ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya basisnya bersifat hidrofilik sehingga mempunyai efek dingin pada kulit, mudah dicuci dengan air, dan daya lekatnya tinggi. Sediaan ini juga banyak diminati karena bentuk kemasannya yang menarik, praktis dan ekonomis (Lailiyah *et al.*, 2019). Sediaan ini juga baik digunakan pada wajah yang berjerawat karena basis gel mempunyai kandungan air yang tinggi sehingga menyebabkan stratum korneum terhidrasi dan memudahkan penetrasi obat (Sari dan Ferdinan, 2017).

Berdasarkan uraian diatas, pada penelitian ini dibuat sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran dengan variasi konsentrasi karbomer 1%, 1,5%, dan 2%. Pada sediaan gel, adanya *gelling agent* merupakan faktor kritis yang sangat mempengaruhi sifat fisik sediaan gel yang akan dihasilkan. Karbomer bisa membentuk gel dengan baik dan juga dapat menambah viskositas. Bila karbomer diformulasikan sebagai basis gel akan membentuk sediaan yang terlihat transparan, mempunyai daya sebar yang baik pada kulit, dan memiliki viskositas yang tinggi pada konsentrasi rendah (Rakhma *et al.*, 2020).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah karakteristik sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phylanthus niruri* L.) sebagai anti *acne* dengan variasi konsentrasi karbomer 1%, 1,5%, dan 2% (b/v) memenuhi syarat sifat fisik sediaan gel yang baik?
2. Berapa konsentrasi karbomer pada sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phylanthus niruri* L.) sebagai anti *acne* yang menghasilkan karakteristik fisik terbaik?
3. Apakah sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phylanthus niruri* L.) dengan karakteristik fisik terbaik memiliki aktivitas sebagai antibakteri?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan formula terbaik pada sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phylanthus niruri* L.) sebagai anti *acne* dengan variasi konsentrasi karbomer 1%, 1,5%, dan 2% (b/v).

2. Tujuan Khusus

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

- a. Membuktikan karakteristik fisik sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) sebagai anti *acne* dengan variasi konsentrasi karbomer 1%, 1,5%, dan 2% (b/v) memenuhi syarat sifat fisik sediaan gel yang baik.
- b. Mengetahui konsentrasi karbomer sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) sebagai anti *acne* yang menghasilkan karakteristik fisik terbaik.
- c. Membuktikan sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dengan karakteristik fisik terbaik memiliki aktivitas sebagai antibakteri.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan :

1. Dapat dijadikan acuan dalam pemanfaatan tanaman meniran atau pengembangan sediaan *facial wash*.
2. Dapat digunakan sebagai sarana pengetahuan dan informasi serta pengalaman kepada peneliti dalam melaksanakan penelitian.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) diperoleh dari Balai Tanaman Materia Medika Batu.

2. Bakteri uji yang digunakan adalah *Propionibacterium acnes*.
3. Evaluasi karakteristik fisik sediaan meliputi uji organoleptik, uji pH, uji viskositas, uji homogenitas, uji daya lekat, uji daya sebar, dan uji stabilitas busa.
4. Konsentrasi ekstrak daun meniran yang digunakan adalah 3%.
5. Formulasi yang digunakan untuk uji antibakteri yaitu F2 sebagai formulasi terbaik.
6. Kontrol positif yang digunakan yaitu produk *Facial Wash @Vaseline Men*.
7. Kontrol negatif menggunakan F2 tanpa penambahan ekstrak daun meniran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Meniran

2.1.1 Deskripsi Meniran

Meniran merupakan anggota genus *Phyllanthus* (*Euphorbiaceae*) (Gambar 2.1). Meniran merupakan tumbuhan liar yang bisa ditemukan di halaman rumah, kebun, lading, maupun hutan. Tumbuhan ini tersebar di Indonesia dan seluruh Asia. Selain itu, meniran juga sudah menyebar di berbagai benua yaitu Amerika, Afrika, dan Australia (Rammang dan Majawati, 2016). Meniran dapat tumbuh dan menyebar dengan cepat terutama di daerah lembab dan terlindung, seperti di tepi danau atau sungai dan di tepi jalan (Tambunan *et al.*, 2019). Beberapa nama lainnya antara lain meniran ijo atau meniran (Sunda, Jawa), dukung anak (Malaka), gossau ma dugi (Ternate), stone breaker (Amerika), *chanca-piedra* (India) (Rammang dan Majawati, 2016).

Batang tumbuhan ini berwarna hijau tua atau hijau muda. Setiap ranting atau cabang dari tanaman ini terdapat sekitar 8-25 helai daun yang berwarna hijau dengan ukuran 0,5-2 x 0,25-0,5 cm. Tanaman ini terdapat bunga jantan yang akan keluar dari ketiak daun bagian bawah dan bunga betina diketiak daun bagian atas. Jika sudah matang, kepala sarinya akan pecah secara membujur (Ervina *et al.*, 2019). Meniran hijau (*Phyllanthus niruri* L.) tumbuh baik di tempat lembab, bebatuan, maupun diantara semak-semak dan rumput. Meniran berasal dari Asia,

namun sekarang telah menyebar hingga Benua Amerika, Australia, dan Afrika. Tanaman ini dapat tumbuh mencapai ketinggian 1000 m dpl (dataran tinggi) (Ervina *et al.*, 2019).

2.1.2 Taksonomi Meniran

Taksonomi meniran adalah sebagai berikut (Ervina *et al.*, 2019) :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Kelas : Dicotyledoneae
 Ordo : Euphorbiales
 Famili : Euphorbiaceae
 Genus : *Phyllanthus*
 Spesies : *Phyllanthus niruri* L.



Gambar 2.1 Tanaman *Phyllanthus niruri* L. (Ervina *et al.*, 2019)

2.1.3 Kandungan Meniran

Meniran memiliki beberapa kandungan senyawa yaitu flavonoid, saponin, polifenol, hipofilantin, filantin dan garam kalium (Tambunan *et al.*, 2019). Tumbuhan ini memiliki beberapa senyawa metabolit sekunder antara lain hipofilantina, filantin, mineral, kalium, zat penyamak, dan damar. Ada juga dari golongan minyak atsiri, glikosida antrakuinon, golongan fenol, zat pahit arbutin,

flavonoid, alkaloid, triterpen, steroid, dan tanin (Rahmah, 2021). Senyawa dalam meniran yang mengandung aktivitas sebagai antibakteri yaitu senyawa golongan flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin (Munfaati *et al.*, 2015).

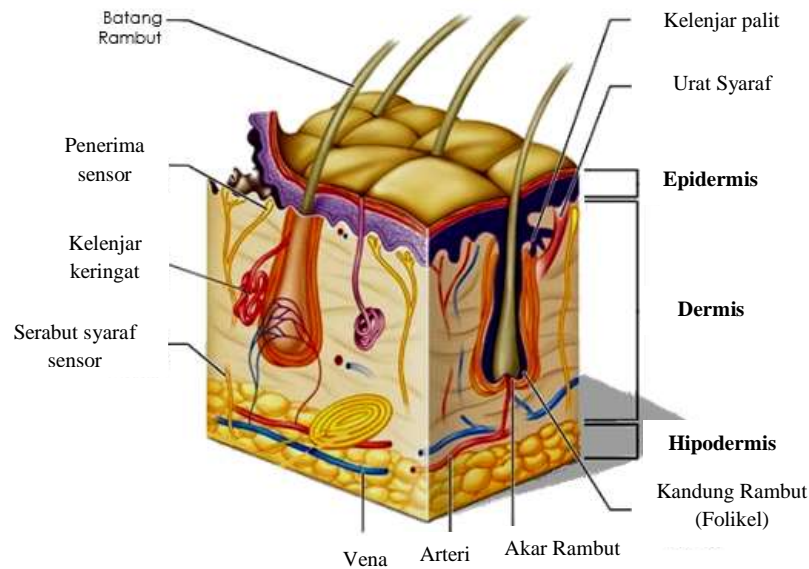
2.1.4 Khasiat Meniran

Meniran memiliki khasiat sebagai antibakteri berdasarkan penelitian yang dilakukan Dewangga dan Qurrohman (2019), ekstrak etanol daun meniran dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat yaitu bakteri *S. aureus*. Pada penelitian Fitri dan Widiyawati (2017), ekstrak etanol daun meniran juga terbukti bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan zona hambat sebesar 19,6 mm. Meniran juga diketahui mempunyai aktivitas anti inflamasi, dan imunostimulan, Selain itu yang tidak kalah penting meniran juga mempunyai aktivitas antioksidan. Senyawa bioaktif dan antioksidan seperti alkaloid, tanin, flavonoid, dan triterpenoid (Saputri *et al.*, 2023).

2.2 Kulit

Kulit (Gambar 2.2) adalah organ tubuh manusia yang paling luas dan terletak di luar dan melapisi permukaan tubuh. Oleh karena itu, kulit menjadi organ yang paling pertama mendapat rangsangan seperti sentuhan, rasa sakit, maupun pengaruh negatif dari luar lingkungan. Organ ini memiliki beberapa fungsi, yaitu memelihara suhu tubuh, mengeluarkan zat sisa tertentu dari tubuh, dan melindungi permukaan tubuh (Hidayat dan Sukmaindrayana, 2017). Kulit memiliki 2 lapisan yaitu epidermis dan dermis. Epidermis adalah jaringan epitel yang asalnya dari ektoderm, sedangkan dermis adalah jaringan ikat padat yang

asalnya dari mesoderm. Dibagian bawah dermis juga terdapat jaringan hipodermis, yaitu lapisan jaringan ikat longgar yang di beberapa tempat tersusun atas jaringan lemak (Kalangi, 2013).



Gambar 2.2 Struktur Kulit Manusia (Kalangi, 2013)

2.2.1 Struktur Kulit

2.2.1.1 Epidermis

Epidermis adalah lapisan terluar kulit dan terdiri dari lapisan lapisan tanduk yang berepitel lapis gepeng. Lapisan ini tidak memiliki limfe atau pembuluh darah dan tersusun dari jaringan epitel, sehingga semua nutrisi dan oksigen diperoleh dari kapiler di dalam dermis. Sel epitel di dermis terdiri dari beberapa lapisan sel yang disebut keratinosit. Sel-sel ini selalu diperbarui melalui proses mitosis di lapisan basal dan kemudian secara bertahap bermigrasi ke permukaan epitel. Saat bergerak ke permukaan, sel-sel ini membesar, berdiferensiasi, dan mengumpulkan keratin di sitoplasma. Setelah mencapai

permukaan, keratinosit mati dan terkelupas. Keratinosit biasanya membutuhkan waktu 20-30 hari untuk mencapai permukaan. Epidermis terdiri dari 5 lapisan yaitu *stratum corneum*, *stratum lusidum*, *stratum granulosum*, *stratum spinosum*, dan *stratum basal* (Kalangi, 2013).

2.2.1.2 Dermis

Dermis terdiri dari jaringan fibrosa yang permukaannya lebih padat daripada bagian dalamnya (Hidayat dan Sukmaindrayana, 2017). Dermis memiliki beberapa lapisan, yaitu lapisan retikularis dan lapisan papiler. Stratum retikularis lebih tebal dan lebih dalam. Kolagennya bersifat kasar dan beberapa serat elastin membentuk jaringan padat tidak beraturan. Jalinan internal lebih terbuka dan didalam rongganya berisi jaringan lemak, kelenjar sebacea, folikel rambut, dan kelenjar keringat. Terdapat juga serabut otot polos pada area tertentu, seperti pada skrotum, folikel rambut, dan preputium (Kalangi, 2013).

Selain itu, *stratum papilaris* lebih longgar karena terdapat pada dermis yang jumlahnya bervariasi antara 50 sampai 250/mm². Biasanya jumlahnya lebih banyak dan di tempat-tempat yang tekanannya lebih tinggi, seperti pada telapak kaki. Pada papilla sebagian besar mengandung pembuluh kapiler yang fungsinya untuk memasok makanan ke epitel bagian atas. Lainnya mengandung badan Meissner, yaitu ujung saraf sensorik. Serat kolagen dikemas rapat di bawah epidermis (Hidayat dan Sukmaindrayana, 2017).

2.2.1.3 Hipodermis

Hipodermis merupakan lapisan yang berada diantara kulit dan jaringan adipose sehingga bisa disebut juga sebagai zona transisional (Hidayat dan Sukmaindrayana, 2017). Hipodermis memiliki serat kolagen yang halus, terorientasi sejajar terhadap permukaan kulit dan jaringan ikat yang longgar. Beberapa lapisan ini menyatu dengan bagian dermis. Lapisan ini memungkinkan untuk digerakkan di atas struktur bawahnya pada bagian tertentu seperti pada punggung tangan. Sedangkan pada daerah lain lebih sukar digerakkan karena serat-serat yang masuk ke lapisan dermis lebih banyak (Kalangi, 2013).

Lapisan dermis memiliki sel lemak yang lebih sedikit daripada hipodermis. Jenis kelamin dan status gizi merupakan faktor penentu jumlahnya. Normalnya, lemak subkutan menumpuk di area tertentu. Biasanya ada sedikit atau tidak ada lemak di jaringan subkutan kelopak mata dan penis. Sedangkan pada bokong, paha dan perut, ketebalannya bisa 3 cm atau lebih dan sering disebut dengan *panniculus adiposus* (Kalangi, 2013).

2.2.2 Acne Vulgaris

Jerawat adalah salah satu masalah kulit yang hampir terjadi pada semua orang baik itu pria maupun wanita. Jerawat jika dibiarkan akan menyebabkan rasa nyeri dan bertambah banyak. Rasa nyeri terjadi karena terdapat peradangan di lapisan kulit akibat pori-pori yang terdapat pada wajah tertutup debu dan minyak. Peradangan terjadi karena adanya bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Propionibacterium acnes* (Kindangen *et al.*, 2018).

Jerawat adalah penyakit peradangan kulit karena reaksi imun tubuh, kelenjar sebacea, kolonisasi bakteri, dan hiperkeratinisasi folikular. Penyebab timbulnya jerawat yaitu karena genetic, stress, aktivitas hiperaktif kelenjar sebacea, makanan, kebersihan, penggunaan kosmetik, dan aktivitas hormonal menstruasi. Jerawat dapat terjadi karena adanya penyumbatan pada pori-pori kulit sehingga sekresi minyak terhambat kemudian membengkak menjadi jerawat. Penyebab produksi minyak berlebih bisa disebabkan karena peningkatan hormon saat remaja (Lestari *et al.*, 2021).

2.3 Ekstraksi Meniran

Ekstraksi adalah proses pemisahan atau penarikan senyawa (analit) atau komponen dari sampel dengan menggunakan pelarut yang tepat. Jenis pelarut, rasio berat bahan dengan volume pelarut, suhu, pengadukan, waktu ekstraksi, dan ukuran sampel adalah beberapa faktor yang mempengaruhi hasil ekstraksi. Salah satu metode ekstraksi yang umum digunakan yaitu metode maserasi. Maserasi adalah proses perendaman sampel dengan pelarut organik pada suhu ruangan. Selama proses ini, perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel memicu pemecahan dinding dan membran sel. Akibatnya, metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma terlarut dalam pelarut organik (Handayani dan Nurcahyanti, 2014). Metode maserasi memiliki beberapa kelebihan antara lain proses pengerjaan serta unit alat yang digunakan sederhana, dan biaya operasional yang relatif rendah. Selain itu, metode ini dapat menghindari kerusakan senyawa yang bersifat termolabil (Savitri, dkk., 2017).

Beberapa pelarut yang dapat digunakan dalam proses ekstraksi adalah metanol, etanol, etil asetat, n-heksana, kloroform, aseton, asetonitril dan air. Pemilihan pelarut didasarkan pada kemampuan pelarut dalam melarutkan senyawa-senyawa yang dapat diekstraksi, dapat dengan mudah dipisahkan dan dimurnikan kembali (Damanik *et al.*, 2014). Kriteria pemilihan pelarut lainnya adalah harga murah, mudah diperoleh, tidak korosif, viskositas rendah, stabil secara kimia dan teknis, dan tidak mudah terbakar (Hambali dan Noermansyah, 2014). Pelarut yang akan digunakan adalah etanol. Pelarut etanol adalah pelarut golongan alkohol yang umum digunakan dan mudah melarutkan senyawa yang sesuai dengan cepat karena memiliki kepolaran yang tinggi dan titik didih yang rendah. Pelarut ini juga terjangkau harganya dan bersifat inert. Selain itu, pelarut ini biasa digunakan karena tidak berbahaya dan aman untuk digunakan.

2.4 Facial wash

Sabun adalah salah satu sediaan yang memiliki fungsi sebagai pembersih kulit. Sabun merupakan produk yang dibuat dari reaksi antara basa kuat dengan asam lemak yang memiliki fungsi untuk mencuci dan membersihkan kotoran (Dimpudus *et al.*, 2017). Sabun biasanya terbuat dari bahan dasar sabun yang ditambahkan pengawet, surfaktan, pewangi, pewarna, dan penstabil busa. Sabun dapat dipakai untuk mandi tanpa menyebabkan iritasi kulit. Sabun memiliki keunggulan bentuk yang menarik dan praktis (Sari dan Ferdinan, 2017). Selain itu, sabun mempunyai fungsi untuk mengobati penyakit akibat jamur dan bakteri sehingga kemungkinan untuk terserang penyakit menjadi berkurang (Anggraini *et al.*, 2012). *Facial wash* merupakan pembersih wajah yang lebih efektif

dibandingkan lotion (*milky cleanser*). *Facial wash* dapat digunakan untuk membersihkan lapisan kulit wajah yang berminyak dan kotoran yang ada. Selain itu, sabun wajah juga memiliki keunggulan lain yaitu harga yang relatif terjangkau, aman untuk kulit wajah, dan bahan baku yang mudah didapat (Renata dan Soeyono, 2014).

2.5 Sediaan Gel

Gel merupakan sediaan semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari Partikel organik kecil atau molekul organik besar yang terpenetrasi oleh suatu cairan. Umumnya, gel berkarakteristik tembus cahaya, jernih, mengandung zat aktif, merupakan disperse koloid mempunyai kekuatan yang disebabkan jaringan yang saling berikatan pada fase terdispersi. Gel banyak digunakan sebagai produk kosmetik, makanan dan obat-obatan pada beberapa industri. Gel banyak digunakan dalam industri kosmetik, makanan, dan obat-obatan. Zat pembentuk gel digunakan sebagai pengikat dalam granulasi, koloid pelindung dalam suspensi, pengental dalam sediaan oral, dan dasar suppositoria (Ansel, 2008).

Gel dibuat melalui proses peleburan atau prosedur khusus yang berkenaan dengan sifat mengembang dari gel. Beberapa polimer yang biasa digunakan untuk membuat gel berasal dari alam seperti pektin, tragakan, karagen, agar, dan asam alginat. Sedangkan bahan sintesis atau semi-sintetik antara lain metil selulosa, hidroksil selulosa, karboksimetil selulosa, dan karbomer yang merupakan polimer vinil sintesis dengan gugus karboksil yang terionisasi (Rowe *et al.*, 2009).

2.5.1 Klasifikasi Sediaan Gel

Menurut Farmakope Indonesia IV (1995), sediaan gel diklasifikasikan menjadi dua, yaitu :

1. Sistem fase tunggal : terdiri dari makromolekul organik yang terdispersi merata dalam cairan sehingga tidak terlihat adanya ikatan antara makromolekul yang terdispersi dengan cairan. Sistem ini dapat dibuat dari makromolekul sintetik seperti karbomer atau gom alami seperti tragakan.
2. Sistem dua fase : dalam sistem ini, jika ukuran partikel dari fase terdispersi relatif besar, maka massa gel kadang dinyatakan sebagai magma misalnya *magma bentonite*. Baik gel ataupun magma dapat berupa tiksotropik, membentuk semipadat jika dibiarkan dan menjadi cair saat pengocokan. Sediaan harus dikocok dahulu sebelum digunakan untuk menjamin homogenitas.

2.5.2 Karakteristik Sediaan Gel

Menurut Lieberman dkk., (1998) sediaan gel memiliki beberapa sifat sebagai berikut :

1. *Swelling* yaitu kemampuan gel untuk mengembang. Gel bisa mengembang karena komponen pembentuknya mampu mengabsorpsi larutan sehingga terjadi penambahan volume. Pelarut akan berpenetrasi dengan matriks gel, sehingga terjadi interaksi antara gel dengan pelarut. Pengembangan akan kurang sempurna jika terjadi ikatan silang antara polimer dalam matriks gel yang menyebabkan penurunan kelarutan komponen. Proses pengembangan dengan pengadukan yang terlalu cepat dan kuat merusak

sistem polimer sehingga gel yang dihasilkan banyak menarik gelembung udara. Pengadukan yang terlalu lambat akan membentuk flokulasi (serpihan) pada gel.

2. *Sineresis* yaitu proses yang terjadi karena adanya kontraksi dalam massa gel, cairan yang terjebak akan keluar dan berada dipermukaan gel. *Sineresis* disebabkan oleh beberapa faktor yang berhubungan dengan pembentukan gel yaitu pH (tingginya asam/basa), mekanika (pencampuran dan tekanan), suhu (suhu tinggi menyebabkan denaturasi dan keluar cairan), garam (kadar garam yang tinggi dapat mempercepat *sineresis*).
3. Struktur gel bervariasi sesuai dengan komponen pembentuk gel. Bentuk struktur gel resisten terhadap perubahan atau deformasi dan aliran viskoelastik.
4. Rheologi, basis gel dan dispersi padatan yang terflokulasi memberikan sifat aliran pseudoplastis yang khas dan menunjukkan jalur aliran non-newton yang ditandai dengan penurunan viskositas dan peningkatan laju aliran.

2.5.3 Kelebihan dan Kekurangan Gel

Menurut Lieberman dkk. (1998), kelebihan dan kekurangan gel adalah sebagai berikut :

1. Kelebihan : Memiliki efek dingin dikulit, penampilannya jernih dan elegan, meninggalkan film transparan setelah pengeringan, elastis, mudah dicuci dengan air, pelepasan obat yang baik, distribusi yang baik pada kulit, tidak lengket, tidak menodai pakaian , mudah diaplikasikan, tidak

meninggalkan lapisan berminyak pada kulit, gel tidak mengalami perubahan viskositas secara signifikan selama penyimpanan.

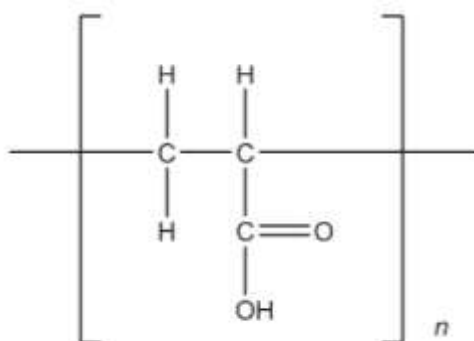
2. Kekurangan : harus menggunakan zat aktif yang larut dalam air sehingga diperlukan penggunaan peningkat kelarutan seperti surfaktan agar gel tetap jernih pada berbagai perubahan temperatur. Gel sangat mudah hilang ketika berkeringat, dan konsentrasi surfaktan yang tinggi dapat menyebabkan iritasi dan harga yang lebih mahal.

2.6 Monografi Bahan

2.6.1 Karbomer

Karbomer (Gambar 2.3) atau memiliki nama lain asam poliakrilik, polimetilen, karbopol (COOH) memiliki berat jenis 1,41. Polimer karbomer terdiri dari unit berulang asam akrilat. Karbomer adalah salah satu bahan dalam pembuatan gel yang baik dan dapat menambah viskositas. Senyawa ini dapat mengembang dalam air, gliserin dan setelah netralisasi dalam etanol (95%). karbomer tidak larut tetapi dapat membesar karena bahan ini tiga dimensi mikrogel ikatan silang. Bersifat higroskopis dan stabil, dapat dipanaskan pada suhu di bawah 104°C hingga 2 jam tanpa mempengaruhi efisiensi penebalan. Namun, paparan suhu yang berlebihan dapat mengakibatkan perubahan warna dan mengurangi stabilitas. Dekomposisi terjadi dengan pemanasan selama 30 menit pada 260°C . Inkompatibilitas dengan fenol, polimer kationik, asam kuat, dan kadar asam yang tinggi elektrolit. Ajuvan antimikroba tertentu juga harus dihindari atau digunakan pada tingkat rendah. Dalam kosmetik, bahan ini

biasanya digunakan sebagai peningkat viskositas, pensuspensi, pengemulsi, dan ointment. Penggunaannya relative aman, tidak mengiritasi dan toksik serta tidak menyebabkan hipersensitivitas jika digunakan topical (Utami, 2019). Keuntungannya sebagai basis gel dibanding bahan lain yaitu sifatnya mudah didispersikan oleh air serta dengan konsentrasi kecil 0,5-2% mempunyai kekentalan cukup sebagai basis gel (Yuniarsih *et al.*, 2020).

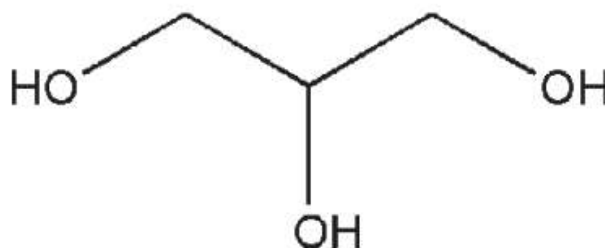


Gambar 2.3 Unit Monomer Asam Akrilat di Polimer Karbomer (Rowe, 2009).

2.6.2 Gliserin

Gliserin ($C_3H_8O_3$) (Gambar 2.4) adalah cairan bening, kental, tidak berwarna dan berbau, higroskopis dan rasanya manis. Senyawa ini memiliki nama kimia Propane-1,2,3-triol. Memiliki titik didih $290^\circ C$ dengan dekomposisi dan titik lebur $17,8^\circ C$. gliserin tidak rentan terhadap oksidasi dalam suhu penyimpanan biasa, tetapi akan terurai pada pemanasan akrolein beracun. Campuran gliserin dengan air, etanol (95%), dan propilen glikol stabil secara kimia. Gliserin larut dalam etanol 95%, methanol dan air, sedikit terlarut dalam

aseton, dan praktis tak terlarut pada benzene dan kloroform. Pada sediaan topikal dan kosmetik biasanya digunakan sebagai humektan dengan konsentrasi maksimal 30% (Rowe *et al.*, 2009). Gliserin berperan sebagai humektan karena merupakan komponen higroskopis yang dapat mengikat air dan mengurangi kehilangan air dari kulit. Efektivitas gliserin tergantung pada kelembaban lingkungan.sekitar. Gliserin sebagai humektan memiliki rentang standar 10-20% (Suradnyana *et al.*, 2020). Gliserin juga dapat membuat sediaan menjadi transparan dan lebih jernih (Asngad *et al.*, 2018).

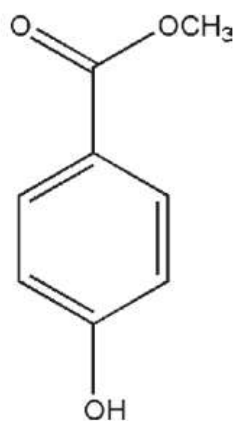


Gambar 2.4 Struktur Kimia Gliserin (Rowe, 2009).

2.6.3 Nipagin

Nipagin (Gambar 2.5) atau disebut juga metil paraben memiliki rumus kimia ($C_8H_8O_3$) adalah kristal tak berwarna atau bubuk Kristal putih dan tidak berbau atau hampir tak berbau serta sedikit rasa terbakar. Senyawa ini memiliki titik didih $125-128^{\circ}C$. Larutannya dalam pH3-6 dapat disterilkan dengan autoklaf pada suhu $120^{\circ}C$ selama 20 menit tanpa dekomposisi. Larutannya pada pH 3-6 stabil (kurang dari 10% dekomposisi) hingga sekitar 4 tahun pada suhu kamar,

sedangkan pada pH 8 atau lebih terhidrolisis cepat (10% atau lebih setelah penyimpanan sekitar 60 hari di suhu kamar). Aktivitas antimikrobanya dapat berkurang jika ada surfaktan nonionik, tetapi dapat dicegah interaksinya dengan propilen glikol 10%. Nipagin biasanya digunakan sebagai pengawet dalam industri kosmetik dengan rentang kadar aman 0,02-0.3% (Rowe *et al.*, 2009).

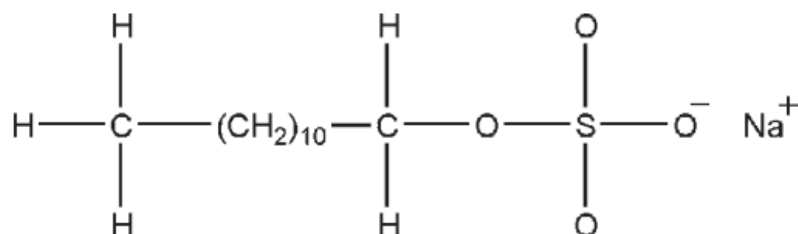


Gambar 2.5 Struktur Kimia Nipagin (Rowe, 2009).

2.6.4 Sodium Lauril Sulfat (SLS)

Sodium lauril sulfat (Gambar 2.6) yang memiliki rumus kimia ($C_{12}H_{25}NaO_4S$) adalah bubuk atau kristal berwarna putih atau krem hingga berwarna kuning pucat. Senyawa ini memiliki rasa pahit, dan bau samar seperti lemak. Senyawa ini mudah larut dalam air dan membentuk larutan opalesen. Titik didihnya 204-207 °C. senyawa ini stabil pada suhu penyimpanan normal, namun pada kondisi ekstrim yaitu pH 2,5 ataupun dibawahnya akan mengalami hidrolisis menjadi lauril alkohol dan sodium bisulfat. Bahan curahnya harus disimpan dalam wadah tertutup rapat dan jauh dari zat pengoksidasi kuat serta simpan ditempat

yang sejuk dan kering. Jika bereaksi dengan surfaktan kationik, dapat kehilangan aktivitasnya bahkan dalam konsentrasi yang terlalu rendah untuk menyebabkan presipitasi. Larutannya (pH 9,5-10,0) agak korosif terhadap baja ringan, tembaga, kuningan, perunggu, dan aluminium. *Sodium lauryl sulfate* adalah surfaktan anionik yang digunakan secara luas berbagai formulasi farmasi nonparenteral dan kosmetik dengan rentang konsentrasi 0,5-2,5% (Rowe *et al.*, 2009).

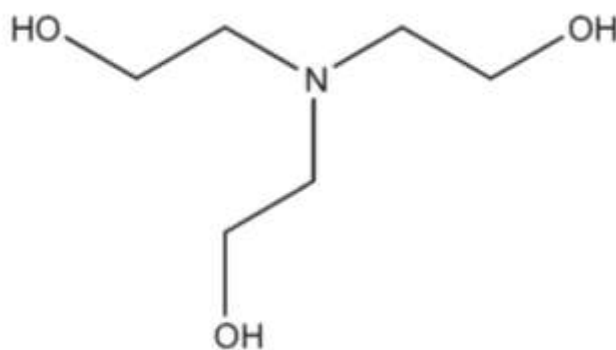


Gambar 2.6 Struktur Kimia Sodium Lauril Sulfat (Rowe, 2009).

2.6.5 Trietanolamin (TEA)

Trietanolamin (TEA) (Gambar 2.7) yang memiliki rumus kimia ($\text{C}_6\text{H}_{15}\text{NO}_3$) adalah cairan kental bening, tidak berwarna hingga kuning pucat dan sedikit berbau amoniak. Kelarutannya dapat bercampur dengan aseton, karbon tetraklorida, methanol, dan air, larut dalam benzene dan agak sukar larut dalam etil eter. Titik leburnya yaitu $20\text{-}21^\circ\text{C}$. inkompatibilitasnya dapat bereaksi dengan asam mineral yang dapat membentuk garam Kristal dan ester. Dengan asam lemak memiliki konsentrasi tinggi serta dapat memebentuk garam yang larut dalam air dan mempunyai karakteristik seperti sabun. Dapat terjadi perubahan warna dan presiptasi dengan adanya garam dari logam-logam berat. Stabilitasnya

dapat berubah menjadi coklat apabila terkena paparan cahaya dan udara. Oleh karena itu, selama penyimpanan harus terlindung dari cahaya dan tersimpan dalam wadah tertutup rapat. Triethanolamine banyak digunakan dalam formulasi farmasi topical terutama sebagai penstabil pH dengan rentang 2-4% (Rowe *et al.*, 2009).



Gambar 2.7 Struktur Kimia Trietanolamin (Rowe, 2009).

2.7 Evaluasi Fisik Sediaan

2.7.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian dengan mengamati sifat fisik sediaan yang telah diformulasi menggunakan pancaindra. Sediaan yang telah jadi diamati dengan beberapa parameter yaitu bau, bentuk, dan warna (Muthmainnah *et al.*, 2014). Sediaan gel yang baik akan memiliki bau khas, dan bentuk yang dihasilkan yaitu semi padat (Rum *et al.*, 2019).

2.7.2 Uji pH

Uji pH adalah uji yang dilakukan untuk melihat tingkat keasaman gel agar menjamin sediaan tersebut tidak mengiritasi kulit. Syarat sediaan semisolid

biasanya mengikuti pH kulit yaitu 4,5 – 6,5 (Mappa *et al.*, 2013). Sediaan gel dapat memenuhi syarat jika memenuhi kriteria pH kulit wajah yaitu 5,4 – 5,9 (Sulastri dan Chaerunisa, 2016).

2.7.3 Uji Viskositas

Viskositas yaitu berhubungan dengan kemampuan suatu benda cair untuk mengalir. Semakin tinggi viskositasnya maka daya sebarannya akan menurun. Viskositas juga digunakan untuk menentukan seberapa kuatnya daya lekat sediaan pada kulit (Tambunan dan Sulaiman, 2018). Menurut SNI 16-4399-1996, syarat standar viskositas untuk gel adalah 6000 – 50000 cP atau 6-50 Pa. S (Hidayanti *et al.*, 2015).

2.7.4 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa keseragaman sediaan bila terdapat butiran kasar dalam sampel, yang menunjukkan ketidakhomogenan (Rasyadi *et al.*, 2019). Gel yang baik bisa dilihat dengan tidak adanya butiran kasar (Mappa *et al.*, 2013).

2.7.5 Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui berapa lama waktu sediaan melekat pada permukaan kulit sampai zat aktifnya terabsorpsi. Semakin lama sediaan melekat pada kulit, semakin besar efeknya menyebar ke permukaan kulit. Tidak ada kriteria khusus mengenai daya lekat, namun sebaiknya daya lekat sediaan semi padat adalah lebih dari 1 detik (Rohmani dan Kuncoro, 2019).

2.7.6 Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengukur kemampuan gel dalam menyebar dipermukaan kulit, karena berpengaruh terhadap obat dan kecepatan pelepasan zat aktif obat ditempat pengolesannya. Semakin besar diameternya maka akan semakin tinggi kecepatan gel dalam menyebar dengan hanya setitik pengolesan sehingga kontak permukaan kulit dan obat meningkat. Diameter daya sebar yang baik yaitu 5-7 cm karena menunjukkan konsistensi gel yang nyaman digunakan (Kindangen *et al.*, 2018).

2.7.7 Uji Stabilitas Busa

Uji stabilitas busa memiliki tujuan untuk mengetahui kestabilan sediaan dalam membentuk busa. Sediaan yang memiliki banyak busa dan stabil lebih disukai konsumen daripada sediaan sabun yang busanya sedikit, karena masyarakat beranggapan semakin banyak busa dapat mengangkat kotoran yang ada pada badan. Busa yang bisa stabil lama bisa membantu dalam proses pembersihan kotoran minyak dan kulit. Kemampuan menghasilkan busa yang baik bisa dinilai dengan tidak adanya perubahan bermakna pada tinggi busa setelah didiamkan selama 5 atau 10 menit (Eugresya *et al.*, 2017).

2.8 Antibakteri

Bakteri merupakan salah satu organisme yang sederhana karena umumnya hanya terdiri dari satu sel (uniselular) dan tidak mempunyai organ inti (prokariot). Bakteri dikelompokkan menjadi bakteri gram positif dan gram negatif. Hal ini berdasarkan sifatnya terhadap pengecatan gram untuk melihat respon dinding sel

terhadap cat. Bakteri gram positif memiliki kemampuan mempertahankan cat utama sedangkan bakteri Gram negatif tidak mampu untuk mempertahankan cat utama (Hidayat *et al.*,2018). Suatu zat ataupun senyawa yang dapat menekan pertumbuhan atau reproduksi bahkan bisa membunuh bakteri disebut antibakteri (Hidayat *et al.*, 2018).

2.8.1 Mekanisme Kerja Antibakteri

Mekanisme kerja antibakteri adalah dengan menghambat pertumbuhan bakteri oleh senyawa antibakteri. Senyawa ini dapat merusak dinding sel bakteri sampai menghambat pembentukannya atau mengubahnya, perubahan permeabilitas organ sitoplasma ini yang menyebabkan keluarnya bahan makanan dari sel. Senyawa ini juga menghambat sintesis protein, mengubah bentuk molekul protein dan asam nukleat sehingga menghambat kerja enzim dan proses sintesis protein dan asam nukleat. Ada bakteri yang berfungsi sebagai saprofit, tetapi ada juga yang menyebabkan penyakit (Pelczar dan Chan, 2006).

Menurut Rollando (2019) berdasarkan mekanismenya antibakteri terbagi menjadi dua, yaitu bakterostatika (menghambat pertumbuhan bakteri) dan bakterisida (membunuh bakteri). Ada beberapa target yang dituju pada mekanisme antibakteri, diantaranya :

1. Perusak dinding sel

Pada saat pembentukan atau setelah proses pembentukan dinding sel, struktur sel dirusak. Contohnya antibiotik penisilin yang menghambat pembentukan mukopeptida untuk sintesis dinding sel mikroba.

2. Pengubah permeabilitas sel

Membran sitoplasma berfungsi untuk mempertahankan bagian-bagian tertentu dalam sel, mengatur aktivitas difusi dan membentuk integritas komponen seluler sehingga jika dirusak atau diubah akan menghambat pertumbuhan sel.

3. Penghambat kerja enzim

Aktivitas selular tidak dapat berjalan dengan normal jika kerja enzim dihambat, seperti sulfonamide yang bersaing dengan PABA sehingga menghalangi sintesis asam amino esensial dalam sintesis purin dan pirimidin.

4. Penghambat sintesis asam nukleat dan protein

DNA dan RNA memiliki peran yang penting dalam pembentukan sel bakteri yang tentunya jika dihambat akan menyebabkan kerusakan sel.

5. Pengubahan molekul protein dan asam nukleat.

Sel dapat hidup karena terpeliharanya molekul-molekul protein dan asam nukleat, senyawa antibakteri dapat mendenaturasi protein dan asam nukleat yang dapat menyebabkan sel rusak secara permanen.

2.8.2 Uji Aktivitas Antibakteri

Ada beberapa metode yang digunakan untuk mempelajari aktivitas antibakteri, yaitu metode dilusi, metode difusi agar, dan metode difusi dilusi. Metode yang paling sering digunakan dalam analisis aktivitas antibakteri adalah metode difusi. Metode difusi ini pun memiliki tiga cara, yaitu metode cakram, metode sumuran, dan metode silinder. Prinsip kerja metode difusi ini adalah

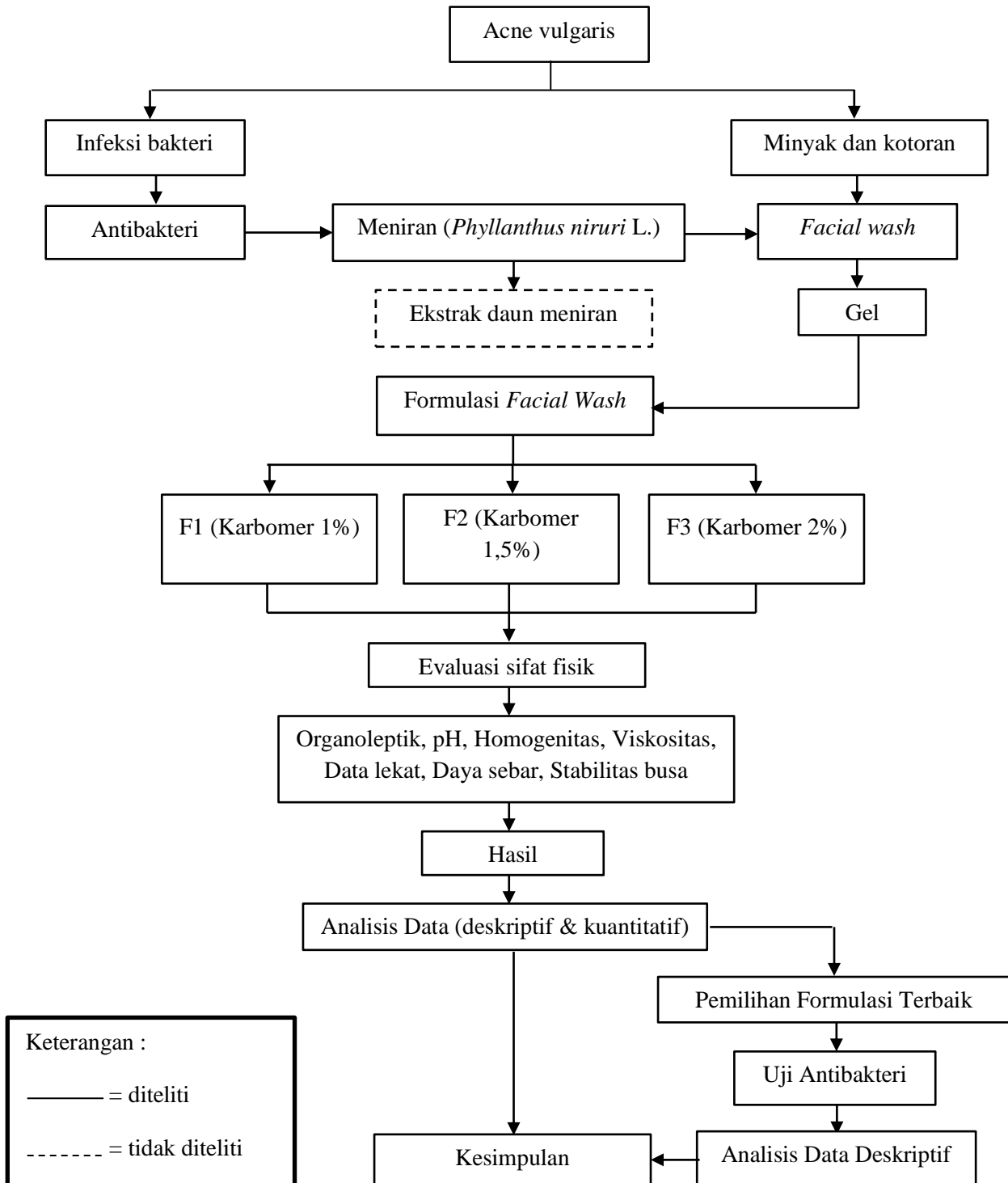
senyawa antibakteri terdifusi ke dalam media padat mikroba uji yang telah diinokulasikan. Hasil pengamatannya akan menunjukkan ada tidaknya zona bening di sekeliling kertas cakram; zona ini menunjukkan zona yang menghalangi pertumbuhan bakteri (Lilih *et al.*, 2020).

Metode difusi cakram dilakukan dengan menggunakan media untuk menyerap bahan antimikroba atau kertas cakram yang dijenuhkan ke dalam bahan uji. Setelah itu, kertas cakram diletakkan pada permukaan media yang telah diinokulasi mikroba uji dan diinkubasi selama 18 hingga 24 jam pada suhu 37°C. Zona bening yang terbentuk menunjukkan ada atau tidaknya pertumbuhan mikroba, jumlah mikroba uji yang ditambahkan pada kertas cakram sebanding dengan diameter zona bening. Metode ini memiliki kelebihan, yaitu pengujian yang dilakukan lebih cepat selama penyiapan cakram (Lilih *et al.*, 2020). Kelebihan lain dari metode ini adalah mudah untuk dilakukan dan lebih murah karena tidak memerlukan peralatan khusus (Prayoga, 2013). Terbentuknya zona bening menunjukkan kekuatan zat antibakteri ekstrak yang digunakan (Oroh *et al.*, 2015).

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



Acne vulgaris atau jerawat merupakan peradangan pada kulit karena terjadi inflamasi kronis pada folikel pilosebacea sehingga dapat menimbulkan rasa nyeri dan bekas hitam pada kulit. Jerawat dapat disebabkan karena kelenjar minyak yang berlebihan dalam memproduksi minyak dan dapat diperburuk juga oleh infeksi bakteri *Propionibacterium acnes*. Jerawat memang bukan penyakit fatal, namun sangat merisaukan karena menurunkan kepercayaan diri, terutama orang-orang yang sangat memperhatikan penampilannya.

Jerawat dapat dicegah dengan beberapa cara, salah satunya yaitu menggunakan kosmetik dengan bahan alam yaitu *facial wash*. Sediaan *facial wash* adalah kosmetik untuk perawatan kulit wajah dan digunakan rutin setiap hari. Sediaan ini memiliki manfaat untuk merawat dan membersihkan kulit wajah dari sel kulit mati, menghilangkan kotoran, minyak, meremajakan kulit, dan memberikan kelembapan. Sediaan ini memiliki kelebihan antara lain mempermudah penggunaan, lebih higienis, praktis, mudah dibawa dan disimpan. *Facial wash* memiliki berbagai macam bentuk sediaan salah satunya yaitu dalam bentuk gel. *Facial wash* dalam bentuk gel memiliki beberapa kelebihan diantaranya mempunyai efek dingin pada kulit, mudah dicuci dengan air, dan daya lekatnya tinggi. Sediaan ini juga baik digunakan pada wajah yang berjerawat karena basis gel mempunyai kandungan air yang tinggi sehingga menyebabkan stratum korneum terhidrasi dan memudahkan penetrasi obat.

Dalam formulasi *facial wash* lebih efektif dalam mencegah timbulnya jerawat diperlukan zat aktif yang memiliki fungsi sebagai antibakteri. Pada penelitian kali ini, peneliti menggunakan bahan alam yaitu tanaman herbal sebagai bahan aktifnya. Alasan pemilihannya yaitu karena tanaman herbal mempunyai beberapa kelebihan antara lain efek samping yang lebih rendah dari obat sintetis, harga relatif lebih terjangkau, dan toleransi kepada pasien yang baik. Tanaman herbal yang bisa digunakan sebagai anti jerawat adalah tanaman yang memiliki manfaat sebagai antibakteri. Oleh karena itu, dipilihlah tanaman herbal daun meniran sebagai zat aktifnya. Dalam ekstrak etanol daun meniran, terdapat beberapa senyawa antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat. Dari analisis tersebutlah daun meniran dapat dikembangkan sebagai produk anti jerawat dengan menggunakan sediaan *facial wash* atau sabun wajah.

Formulasi sediaan ini yang akan dibuat menggunakan variasi konsentrasi karbomer pada 3 formula sediaan yang bertujuan untuk mengetahui formula manakah yang paling optimal atau formula manakah yang paling baik. Setelah dilakukan pembuatan sediaan gel, maka akan dilakukan evaluasi karakteristik fisik sediaan antara lain uji organoleptik, uji pH, uji viskositas, uji homogenitas, uji daya lekat, uji daya sebar, dan uji stabilitas busa. Setelah itu akan dianalisa hasil data secara deskriptif dan statistik untuk mencari formula terbaik. Setelah diperoleh formulasi terbaik, dilakukan uji aktivitas antibakteri pada formulasi terbaik yang bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan *facial wash* ekstrak daun meniran dapat menghambat

pertumbuhan bakteri penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes*. Setelah dilakukan uji sifat fisik sediaan dan uji aktivitas antibakteri, dilanjutkan dengan menyimpulkan apa yang telah didapatkan pada saat penelitian tersebut.

3.2 Hipotesis Penelitian

1. Sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dengan variasi konsentrasi karbomer 1%, 1,5%, dan 2% (b/v) memenuhi syarat sifat fisik sediaan gel yang baik.
2. Sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dengan karakteristik fisik terbaik memiliki aktivitas sebagai antibakteri.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental laboratoris yang terdiri dari 4 tahapan, yaitu :

1. Membuat sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran dengan variasi konsentrasi *gelling agent* karbomer 1%, 1,5%, dan 2% (b/v).
2. Melakukan pengujian sifat fisik gel *facial wash* ekstrak daun meniran.
3. Melakukan analisis data hasil evaluasi sifat fisik *facial wash* ekstrak daun meniran terhadap masing-masing formulasi.
4. Melakukan uji aktivitas antibakteri gel *facial wash* ekstrak daun meniran.
5. Melakukan analisis data hasil uji aktivitas antibakteri *facial wash* ekstrak daun meniran terhadap masing-masing formulasi.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2023 hingga Desember 2023. Proses ekstraksi dan determinasi tanaman meniran dilakukan di Laboratorium Herbal Materia Medika Batu, Malang. Pembuatan sediaan dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan dilaksanakan pada Laboratorium Teknologi Formulasi Non Steril Program Studi Farmasi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pengujian antibakteri dilaksanakan pada Laboratorium Teknologi Formulasi Steril Program Studi Farmasi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

4.3.1 Variabel Penelitian Evaluasi Sifat Fisik

4.3.1.1 Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu variasi konsentrasi *gelling agent* yaitu karbomer 1%, 1,5%, dan 2% (b/v).

4.3.1.2 Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil dari evaluasi sifat fisik sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran.

4.3.1.3 Variabel terkontrol

Variabel terkontrol dari penelitian ini adalah bahan penyusun sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran.

4.3.2 Variabel Penelitian Uji Aktivitas Antibakteri

4.3.2.1 Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran terbaik, kontrol negatif sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran, dan kontrol positif *Facial Wash (Vaseline Men)*.

4.3.2.2 Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil uji aktivitas antibakteri sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran.

4.3.2.3 Variabel terkontrol

Variabel terkontrol dari penelitian ini adalah bahan penyusun sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran.

4.3.3 Definisi Operasional

1. Variasi konsentrasi karbomer sebagai *gelling agent* pada sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran 1%, 1,5%, dan 2%.
2. *Facial wash* merupakan sabun yang berfungsi untuk membersihkan kulit wajah dari kotoran dan minyak.
3. Sifat Fisik sediaan *facial wash* merupakan sifat dari sediaan yang dibuat dengan mempertimbangkan evaluasi berikut :
 - a. Uji organoleptik merupakan pengujian dengan mengamati sifat fisik sediaan yang telah diformulasi menggunakan pancaindra. Sediaan yang telah jadi diamati dengan beberapa parameter yaitu bau, bentuk, dan warna (Muthmainnah *et al.*, 2014). Sediaan gel yang baik akan memiliki bau khas, dan bentuk yang dihasilkan yaitu semi padat (Rum *et al.*, 2019).
 - b. Uji pH adalah salah satu syarat mutu sabun cair karena sediaan ini akan kontak langsung dengan kulit dan dapat menimbulkan masalah jika pH sediaan tidak sesuai dengan pH kulit (Korompis *et al.*, 2020). Syarat sediaan semisolid biasanya mengikuti pH kulit yaitu 4,5 – 6,5 (Mappa *et al.*, 2013). Sediaan gel dapat memenuhi syarat jika memenuhi kriteria pH kulit wajah yaitu 5,4 – 5,9 (Sulastri dan Chaerunisa, 2016).

- c. Viskositas yaitu berhubungan dengan kemampuan suatu benda cair untuk mengalir. Semakin tinggi viskositasnya maka daya sebar akan menurun. Viskositas juga digunakan untuk menentukan seberapa kuatnya daya lekat sediaan pada kulit (Tambunan dan Sulaiman, 2018). Menurut SNI 16-4399-1996, syarat standar viskositas untuk gel adalah 6.000 – 50.000 cP atau 6-50 Pa.S (Hidayanti *et al.*, 2015).
- d. Uji homogenitas dilakukan untuk melihat keseragaman sediaan. Apabila terlihat adanya butir-butir kasar dalam sampel yang menunjukkan ketidakhomogenan sampel (Rasyadi *et al.*, 2019). Gel yang baik bisa dilihat dengan tidak adanya butiran kasar (Mappa *et al.*, 2013).
- e. Uji daya lekat merupakan kemampuan sediaan melekat di kulit. Semakin lama daya lekat sediaan gel maka semakin baik sediaan gel tersebut (Amananti dan Riyanta, 2020). Tidak ada kriteria khusus mengenai daya lekat, namun sebaiknya daya lekat sediaan semi padat adalah lebih dari 1 detik (Rohmani dan Kuncoro, 2019).
- f. Uji daya sebar dilakukan untuk mengukur kemampuan gel dalam menyebar dipermukaan kulit. Semakin besar diameternya maka akan semakin tinggi kecepatan gel dalam menyebar dengan hanya setitik pengolesan sehingga kontak permukaan kulit dan obat meningkat. Diameter daya sebar yang baik yaitu 5-7 cm karena menunjukkan konsistensi gel yang nyaman digunakan (Kindangen *et al.*, 2018).

- g. Uji stabilitas busa mengetahui kestabilan sediaan dalam membentuk busa. *Facial wash* yang baik memiliki busa yang setabil dengan tidak menunjukkan perbedaan tinggi busa yang bermakna pada pengukuran tinggi busa sebelum dan sesudah didiamkan selama 5 atau 10 menit (Eugresya *et al.*, 2017).
4. Uji antibakteri merupakan serangkaian proses yang dilakukan untuk mengetahui potensi suatu zat yang diperkirakan memiliki kemampuan menghambat atau membunuh bakteri dengan melihat adanya zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram. Pengukuran zona hambat dilakukan dengan mengukur luas zona jernih (*clear zone*) yang terbentuk disekitaran kertas cakram (*disk*). Pengukuran dilakukan menggunakan penggaris secara vertikal dan horizontal sehingga didapatkan zona hambat lalu dikurangi dengan luas kertas cakram yang digunakan (Susanto *et al.*, 2012).

4.4 Alat dan Bahan Penelitian

4.4.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : Viskometer *Brookfield DV2T*, *Biosafety Cabinet (Biobase)*, lemari pendingin (*Samsung*), inkubator (*Memmert*), autoklaf (*GEA*), neraca analitik (*Heidolph*), pH meter (*Mettler toledo*), erlenmeyer (*Iwaki*), gelas beaker (*Iwaki*), gelas ukur (*Iwaki*), cawan petri, *magnetic stirrer*, penangas air, spatula, botol semprot, bunsen

spiritus, kawat ose, gelas arloji, batang pengaduk, kertas saring, tabung reaksi, pinset, pipet ukur, dan pipet tetes.

4.4.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : karbomer 940 (USA), SLS (*Emal 10n*), gliserin (VG), TEA (*Petronas*), nipagin (*Ueno*), *fragrance oil* mawar (*Apotles*), NaCl 0.9% (*Himedia*), BaCl₂ 1% (*Emsure*), H₂SO₄ 1% (*Emsure*), ekstrak kental daun meniran (*Materia Medika*), etanol 96% (*Nusa Kimia*), media NA (*KGaA*), *Facial Wash* (*Vaseline Men*), inokulum murni *Propionibacterium acnes* (ATCC 6919), aquadest, kertas cakram, spiritus, dan kapas.

4.5 Proses Pengumpulan Data

4.5.1 Uji Rendemen Ekstrak Daun Meniran

Salah satu parameter mutu ekstrak adalah rendemen ekstrak yang dihasilkan. Rendemen adalah perbandingan antara ekstrak yang dihasilkan dan simplisia awal. Rendemen menggunakan satuan persen (%), semakin besar nilai rendemen yang dihasilkan menunjukkan semakin banyak ekstrak yang dihasilkan. Rendemen suatu ekstrak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah metode ekstraksi yang digunakan (Novitasari dan Jubaidah, 2018).

Hasil rendemen ekstrak daun rambai laut dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang diperoleh (gram)}}{\text{Bobot Simplisia sebelum diekstraksi (gram)}} \times 100\%$$

4.5.2 Pembuatan Sediaan gel *Facial Wash* Ekstrak Daun Meniran

4.5.2.1 Rancangan Formula Sediaan gel *Facial Wash* Ekstrak Daun Meniran

Formulasi dibuat dengan memvariasikan konsentrasi *gelling agent* karbomer dengan F1 mengandung 1%, F2 mengandung 1,5%, dan F3 mengandung 2%.

Tabel 4.1 Formula sediaan *facial wash* variasi *gelling agent* karbomer (100 ml).

Bahan	Fungsi	Range Konsentrasi Penggunaan	Konsentrasi Formulasi % (b/v)			
			K (-)	F1	F2	F3
Ekstrak daun meniran	Zat aktif	-	-	3	3	3
Karbomer	<i>Gelling agent</i>	0,5-2%	1,5	1	1,5	2
Gliserin	Humektan	10-20%	11	11	11	11
SLS	<i>Foaming agent</i>	0,5-2,5%	2	2	2	2
Nipagin	Pengawet	0,02-0,3%	0,2	0,2	0,2	0,2
TEA	<i>Alkalizing agent</i>	1%	1	1	1	1
<i>fragrance oil</i> mawar	Pewangi	-	3 tetes	3 tetes	3 tetes	3 tetes
Aquadest	Pelarut	Ad 100%	100 %	100 %	100 %	100 %

Keterangan :

K (-) : Kontrol Negatif

F1 : formula *facial wash* yang mengandung 1% karbomer.

F2 : formula *facial wash* yang mengandung 1,5% Karbomer.

F3 : formula *facial wash* yang mengandung 2% Karbomer.

4.5.2.2 Pembuatan Sediaan gel *Facial wash* Ekstrak Daun Meniran

Pembuatan gel *Facial wash* dilakukan pertama dengan menimbang *gelling agent* yaitu karbomer secara akurat lalu dispersikan ke dalam air panas ($< 60^{\circ}\text{C}$) menggunakan mortir sambil diaduk merata dengan menghindari udara yang terperangkap dalam gel. Selanjutnya nipagin sebagai pengawet dimasukkan kedalam gelas beaker dan dilarutkan dengan aquadest. Kemudian ditambahkan sodium lauril sulfat yang sudah ditimbang ke dalam pengawet yang sudah dilarutkan. Lalu tambahkan gliserin dan aduk hingga homogen. Setelah homogen, dicampurkan larutan tersebut kedalam mortir berisi basis gel yang sudah mengembang sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen. Kemudian ditambahkan pewangi minyak mawar sebanyak 3 tetes. Lalu tuangkan ekstrak daun meniran dan aduk hingga homogen. Terakhir, tambahkan trietanolamin yang digunakan sebagai pengontrol pH ke dalam campuran tersebut dan aduk hingga homogen (Eugresya *et al.*, 2017).

4.6 Evaluasi Sifat Fisik

4.6.1 Uji Organoleptik

Parameter pada uji organoleptik antara lain tekstur, warna, bentuk, dan aroma sediaan (Lamusu, 2018).

4.6.2 Uji pH

Uji pH dilakukan dengan melarutkan 1 g sediaan kedalam 10 mL aquadest. kemudian dimasukkan pH meter yang sudah dikalibrasi ke dalam larutan tersebut untuk mendapatkan nilai pH dari sampel (Korompis *et al.*, 2020).

4.6.3 Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan Viskometer Brookfield dengan mengamati angka yang ada pada skala viskometer dengan kecepatan yang sudah ditentukan (Sulastri *et al.*, 2019). Menurut SNI 16-4399-1996, syarat standar viskositas untuk gel adalah 6.000 – 50.000 cP atau 6-50 Pa. S (Hidayanti *et al.*, 2015).

4.6.4 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara setiap formulasi ditimbang sebanyak 0,1 gram kemudian dioleskan secara merata dan tipis pada kaca transparan untuk dilihat apakah ada butiran kasar atau tidak (Rasyadi *et al.*, 2019).

4.6.5 Uji Daya Lekat

Sampel 0,25 gram diletakkan diantara 2 obyek gelas, kemudian ditekan dengan beban 1 kg diatasnya dan dibiarkan 5 menit. Setelah itu obyek gelas diletakkan pada alat tes dan dilepaskan beban seberat 50 gram, dicatat waktunya sampai obyek gelas terlepas (Rohmani dan Kuncoro, 2019).

4.6.6 Uji Daya Sebar

Sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram lalu diletakkan ditengah kaca bulat berskala. Selanjutnya diatas sampel diletakkan kaca lain dan dibiarkan selama 1 menit, lalu diukur diameter daya sebar gel. Selanjutnya diberi penambahan beban setiap 1 menit sebesar 50 gram, 100 gram, 150 gram, 200 gram, dan 250 gram lalu diukur diameter daya sebar nya (Tambunan dan Sulaiman, 2018). Daya sebar sediaan gel yang baik berkisar diantara 5-7 cm (Mappa *et al.*, 2013).

4.6.7 Uji Stabilitas Busa

Larutkan 1 gram sampel dengan 10 mL aquadest ke dalam tabung reaksi lalu dikocok hingga menghasilkan busa. Busa yang terlihat kemudian langsung diukur. Setelah diukur, tabung dibiarkan selama 5 menit kemudian diukur kembali. Hasil awal dan akhir kemudian dihitung menggunakan rumus (Sari dan Ferdinan, 2017) :

$$\text{Stabilitas busa} = \frac{\text{Tinggi busa akhir}}{\text{Tinggi busa awal}} \times 100\%$$

4.7 Uji aktivitas antibakteri

4.7.1 Sterilisasi Alat

Sterilisasi alat memiliki tujuan agar mikroorganisme yang ada pada alat-alat atau bahan yang akan digunakan bisa musnah (Savitri dan sintia, 2010). Sterilisasi alat dilakukan untuk membunuh bakteri yang ada pada bahan atau alat yang akan digunakan (Savitri dan sintia, 2010). Sterilisasi dilakukan dengan mencuci alat hingga bersih dan keringkan. Selanjutnya alat-alat dan bahan dibungkus menggunakan kertas dan dilapisi dengan plastik. Selanjutnya dimasukkan semua alat dan bahan ke dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit (Mulyadi dkk, 2013). Sterilisasi jarum ose dan pinset dapat dilakukan dengan cara dibakar diatas api secara langsung dengan spirtus.

4.7.2 Pembuatan Larutan Kontrol

Kontrol negatif digunakan formulasi gel *facial wash* tanpa zat aktif sedangkan kontrol positif digunakan sediaan *Facial Wash @Vaseline Men*.

4.7.3 Pembuatan Media

4.7.3.1 Media Nutrien Agar (NA)

Media NA sebanyak 2,3 gram dilarutkan didalam Erlenmeyer dengan 100 ml aquadest dan dimasukkan stirrer lalu ditutup dengan aluminium foil. Kemudian dihomogenkan diatas penangas air hingga mendidih. Selanjutnya disterilkan pada suhu 121°C selama 15 menit pada tekanan 15 psi dengan autoklaf. Selanjutnya media dituangkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 5 ml atau cawan petri tidak lebih dari batas setengah dan sisanya pada Erlenmeyer 250 ml lalu ditutup dengan kapas, dirapatkan dengan plastik warp dan dibungkus plastik tahan panas. Jika menggunakan tabung reaksi diletakan dalam posisi miring 15-30° hingga memadat (Volk dan Wheeler, 1993).

4.7.4 Peremajaan Bakteri

Peremajaan bakteri dilakukan pada media agar padat miring dengan cara mensterilkan jarum ose diatas nyala api kemudian diambil bakteri *Propionibacterium acnes* sebanyak 1 ose dari isolat murni, kemudian digoreskan pada media NA dan ditutup dengan kapas dan plastik wrap dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

4.7.5 Pembuatan Suspensi *Propionibacterium acnes*

Biakan bakteri *Propionibacterium acnes* diambil sebanyak 3 ose menggunakan jarum ose yang telah disterilkan di atas pijaran api. Kemudian dilarutkan dalam 10 mL NaCl 0,9% dalam tabung reaksi dan dihomogenkan. Suspensi kemudian dibandingkan kekeruhannya menggunakan standar Mc Farland 0,5 yang setara dengan $1,5 \times 10^8$ CFU/mL (Marselia, 2015).

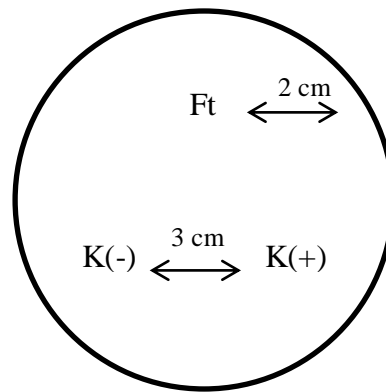
4.7.6 Kultur *Propionibacterium acnes*

Bakteri *Propionibacterium acnes* yang sudah disuspensikan, ditumbuhkan pada media NA memadat pada cawan petri. Diambil bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan cotton swab dengan cara dicelupkan ke dalam suspensi bakteri dan diperas pada dinding tabung reaksi. Kemudian diinokulasi bakteri secara zig zag di atas media NA hingga bakteri terdispersi merata di atas media (Marselia, 2015).

4.7.7 Uji Aktivitas Antibakteri Gel *Facial Wash* Ekstrak Daun Meniran

Kertas cakram berdiameter 6 mm dicelupkan pada masing-masing sampel gel *facial wash* ekstrak daun meniran serta kontrol positif dan negatif selama ± 30 menit. Setelah sampel meresap pada masing-masing kertas cakram, selanjutnya diletakkan kertas cakram di atas permukaan media NA yang telah disuspensikan bakteri *Propionibacterium acnes*. secara hati-hati menggunakan pinset dan diberi jarak antara kertas cakram agar wilayah jernih tidak saling bersentuhan, sesuai dengan gambar 4.1. Jarak yang digunakan sekitar 3 cm dengan jarak tepi media 2 cm. Diberi tanda pada cawan petri untuk setiap sampel. Selanjutnya diinkubasi

dalam inkubator suhu 37°C selama 24 jam. Setelah 24 jam, diukur diameter zona jernih pada setiap sampel menggunakan penggaris (Marselia, 2015).



Keterangan :

- Ft = Formulasi Terbaik
- F(+) = Kontrol Positif
- F(-) = Kontrol Negatif

Gambar 4.1 Penempatan sampel

4.7.6 Pengukuran Zona Hambat

Zona hambat dapat diukur dengan melihat luas zona jernih (clear zone) yang terbentuk di sekitar kertas cakram. Pengukuran dapat dilakukan dengan menggunakan penggaris, diukur secara vertikal dan horizontal untuk mengukur zona hambat, yang kemudian dikurangi dengan luas kertas cakram yang digunakan. Menurut Susanto (2012), kekuatan zona hambat terhadap bakteri dikelompokkan menjadi 4 kategori. Kategori zona hambat tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kategori Zona Hambat (Oroh *et al.*, 2015).

Diameter Zona Hambat (mn)	Kategori
<5	Lemah
5-10	Sedang
10-20	Kuat
>20	Sangat Kuat

Diameter zona hambat diukur menggunakan rumus berikut (Susanto, 2012) :

$$\frac{(Dv - Ds) + (Dh - Ds)}{2}$$

Keterangan :

Dv = Diameter vertikal

Ds = Diameter kertas cakram

Dh = Diameter horizontal

4.8 Analisis Data

Uji organoleptik, uji homogenitas, dan uji antibakteri akan dianalisis menggunakan uji deskriptif. Sedangkan data nilai daya lekat, daya sebar, viskositas, pH, dan stabilitas busa dari evaluasi fisik tiap formula dianalisis secara statistik menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 26 dengan uji *One Way Anova*. Analisa data hasil penelitian dilakukan dengan melakukan uji normalitas dan homogenitas untuk melihat signifikansi atau kebermaknaan yang dinyatakan dalam (p-value) 0.05 dan taraf kepercayaan (α) 95% dari software IBM SPSS 26. Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah dalam model regresi variabel independen dan variabel dependen atau keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Apabila variabel tidak berdistribusi secara normal maka hasil uji statistik akan mengalami penurunan (Ghozali, 2016). Uji

normalitas data dapat dilakukan dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* yaitu dengan ketentuan apabila nilai signifikan diatas 0,05 maka data terdistribusi normal. Sedangkan jika hasil *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikan dibawah 0,05 maka data tidak terdistribusi normal.

Kemudian, data yang diperoleh dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji homogenitas pada data ini, menggunakan *Levene's test*. Uji homogenitas digunakan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variasi yang sama (Sugiyono, 2013). Jika nilai signifikansi $>0,05$, maka dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama. Langkah selanjutnya untuk mengetahui perbedaan kelompok secara lebih mendetail harus dilakukan menggunakan pengujian *posthoc*. Pada penelitian ini dipilih uji HSD untuk data yang terdistribusi normal dan homogen.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Determinasi Tanaman

Tanaman meniran (*Phyllanthus Niruri* L.) yang digunakan sebagai bahan aktif sediaan Gel *Facial Wash* dalam penelitian ini, dideterminasi di UPT Laboratorium Herbal Materia Medika Batu, Malang. Determinasi ini bertujuan bahwa tanaman yang digunakan benar-benar tanaman meniran (*Phyllanthus Niruri* L.). Hasil determinasi tanaman kersen dibuktikan dengan surat yang telah dikeluarkan oleh UPT Laboratorium Herbal Materia Medika Batu, Malang. Tertulis dalam surat tersebut bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar tanaman meniran, dapat dilihat dalam lampiran 1. Serbuk simplisia dan hasil ekstrak daun meniran yang digunakan dalam penelitian kali ini didapatkan langsung atau dibeli dari UPT Laboratorium Herbal Medika Batu, Malang. Sehingga peneliti dapat melakukan penelitian selanjutnya.

5.2 Pembuatan Ekstrak Daun Meniran dengan Metode Maserasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan ekstrak daun meniran (*Phyllanthus Niruri* L.) dengan menggunakan metode maserasi, metode ini digunakan karena prosedur serta peralatan yang digunakan sederhana dan tidak perlu dipanaskan sehingga bahan alam tidak terurai (Puspitasari dan Prayogo, 2017). Metode maserasi sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam maupun bahan laut karena dengan perendaman sampel, terjadi pemecahan dinding sel

akibat adanya perbedaan tekanan didalam dan diluar sel sehingga metabolit sekunder dalam sitoplasma larut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna. Proses maserasi dilakukan 3x24 jam dengan dua kali remaserasi atau pergantian pelarut baru yang bertujuan agar senyawa yang terdapat didalam sampel dapat terekstrak secara menyeluruh (Novira dkk., 2021).

Etanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat universal, polar dan mudah didapat. Penggunaan etanol 96% dipilih karena selektif, memiliki toksitas lebih rendah dibandingkan pelarut organik lain, absorbsinya baik dan kemampuan penyariannya yang tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar dan polar. Pelarut etanol 96% lebih mudah masuk berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel daripada pelarut etanol dengan konsentrasi lebih rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat (Novira dkk., 2021).

Untuk proses ekstraksi metode maserasi yakni dengan merendam 500 gram serbuk simplisia daun meniran ke dalam etanol 96% selama 24 jam. Perbandingan yang digunakan sebesar 1:10 (b/v). Hal ini dikarenakan perbandingan 1:10 (b/v) memberikan hasil rendemen baik namun tidak menurunkan penyerapan senyawa yang diinginkan (Handayani, 2016). Lalu filtrat daun meniran disaring menggunakan kertas saring. Penyaringan ini dilakukan sebanyak 3 kali. Selanjutnya filtrat hasil penyaringan dipekatkan dengan vakum rotary evaporator pada 60°C, hal ini bertujuan agar didapatkan ekstrak serta dapat memisahkan antara pelarut etanol 96% dengan senyawa aktif dalam daun meniran. Proses evaporasi dihentikan apabila pelarut tidak menetes lagi pada labu alas bulat. Setelah didapatkan ekstrak, rendemen ekstrak dihitung berdasarkan

perbandingan berat ekstrak yang dihasilkan dengan berat awal lalu dikalikan 100%. Hasil ekstraksi daun meniran ditunjukkan pada Tabel 5.1 dengan perhitungan rendemen pada lampiran 2.

Tabel 5.1 Hasil Uji Rendemen

Pelarut	Berat Serbuk	Berat Ekstrak (g)	Hasil Rendemen
Etanol 96%	500 gram	38 gram	7,6%

Berdasarkan tabel diatas hasil proses ekstraksi daun meniran dengan menggunakan ekstraksi maserasi didapatkan berat serbuk daun meniran sebanyak 500 gram, ekstrak berwarna hijau kehitaman dalam bentuk cair sebesar 38 gram dengan rendemen ekstrak etanol daun meniran sebesar 7,6%. Perhitungan rendemen berfungsi untuk mengetahui berapa persentase jumlah ekstrak daun meniran yang dibandingkan dengan simplisia serbuk daun meniran yang digunakan. Adapun hasil ekstraksi daun meniran ada di lampiran 4.1.

5.3 Hasil Uji Sifat Fisik Sediaan Gel *Facial Wash*

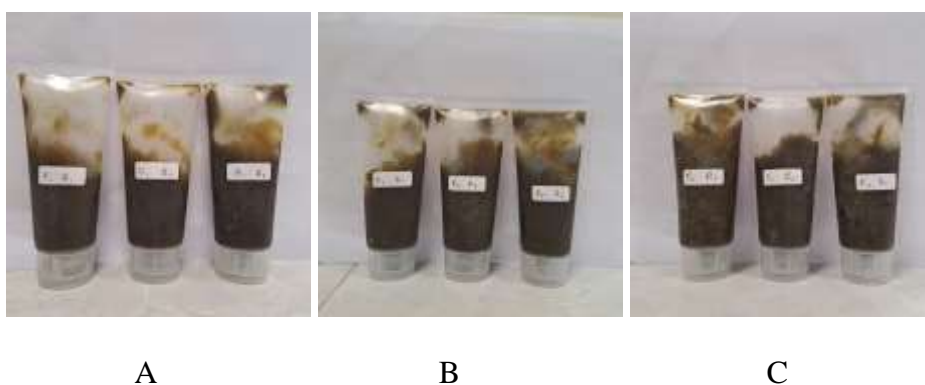
5.3.1 Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan uji yang dilakukan dengan cara mengamati perubahan fisik sediaan secara visual pada perubahan warna dan diamati dengan indra penciuman pada perubahan bau sehingga dapat diketahui penyimpangan yang terjadi pada sediaan (Larasati *et al.*, 2020). Uji organoleptik yang dilakukan pada peneliti ini, yaitu mengamati dari warna, bau, dan tekstur sediaan gel yang dibuat. Hasil uji organoleptik sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran dilihat

pada lampiran 5.2. Adapun hasil pengujian organoleptik dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Hasil Uji Organoleptik

Formula	Bentuk Fisik	Tekstur	Bau	Warna
F1 Karbomer (1%)	Semi solid	Agak cair	Aroma khas bunga mawar	Hijau kecokelatan
F2 Karbomer (1,5%)	Semi solid	Sedikit kental	Aroma khas bunga mawar	Hijau kecokelatan
F3 Karbomer (2%)	Semi solid	kental	Aroma khas bunga mawar	Hijau kecokelatan



Gambar 5.1 Hasil Uji Organoleptik sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran : F1(A), F2(B), F3(C)

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada tabel 5.2 Sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phyllanthus Niruri* L.) dengan variasi konsentrasi karbomer 1%, 1,5%, dan 2% memiliki tekstur yang berbeda pada masing-masing formula. Sedangkan untuk aroma dan warna cenderung sama. Hal ini dikarenakan pengaruh variasi konsentrasi karbomer. Pada semua formula didapatkan warna

hijau kecokelatan. Kemudian untuk pemeriksaan bau pada semua formula juga sama yaitu aroma khas bunga mawar. Hal ini dikarenakan pada saat pembuatan sediaan diberikan minyak mawar sebanyak 3 tetes. Sedangkan untuk tekstur pada masing-masing formula berbeda, formula 1 cenderung agak cair, sedangkan tekstur pada formula 2 sedikit kental dan formula 3 memiliki tekstur yang kental. Hal tersebut karena adanya variasi karbomer dimana semakin tinggi konsentrasi karbomer maka semakin tinggi pula viskositas/kekentalannya (Mursal *et al.*, 2019). Hasil ini sesuai dengan penelitian Rum, Ulfha, dan Ghazali (2019), sediaan gel yang dihasilkan berbau khas, dan bentuk yang dihasilkan yaitu semi padat.

5.3.2 Hasil Uji pH

Uji pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui keamanan dari suatu sediaan saat digunakan agar tidak mengiritasi kulit ataupun menyebabkan kulit menjadi bersisik dan kering (Somba, 2019). Alat yang digunakan untuk mengukur pH yaitu pH meter. pH meter adalah instrumen yang digunakan untuk mengukur keasaman atau basa suatu larutan atau biasa disebut dengan pH larutan. pH adalah suatu ukuran yang menggambarkan tingkat keasaman atau basa. Nilai pH suatu zat berhubungan langsung dengan rasio ion hidrogen (H^+) dan konsentrasi ion hidroksil (OH^-). Jika jumlah H^+ lebih banyak dari OH^- maka dikatakan asam yaitu ditandai dengan nilai pH kurang dari 7. Jika jumlah OH^- lebih banyak dari H^+ maka dikatakan basa yaitu ditandai dengan nilai pH lebih dari 7. Jika jumlah ion H^+ dan OH^- sama besar, maka dikatakan netral ditandai dengan nilai $pH = 7$ (Pakale *et al.*, 2018). Hasil uji pH sediaan gel *facial wash* dapat dilihat pada tabel 5.3 berikut. Adapun bukti perlakuannya ada pada lampiran 5.3.

Tabel 5.3 Hasil Uji pH

Formula	Rata-rata \pm SD*
F1 Karbomer (1%)	6,02 \pm 0,085
F2 Karbomer (1,5%)	5,64 \pm 0,06
F3 Karbomer (2%)	5,35 \pm 0,055

*) Data disajikan sebagai rerata \pm SD dari 3 replikasi

Berdasarkan tabel hasil uji pH diatas, dapat diketahui bahwa sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran yang telah dibuat memiliki nilai pH \pm 5. Hasil ini sesuai dengan pH kulit yaitu yaitu 4,5 – 6,5 sehingga tidak menyebabkan iritasi kulit ketika digunakan (Mappa *et al.*, 2013). Akan tetapi sediaan gel dapat memenuhi syarat jika memenuhi kriteria pH kulit wajah yaitu 5,4 – 5,9 (Sulastrri dan Chaerunisa, 2016). Sedangkan dari ketiga formulasi tersebut hanya formulasi 2 dengan variasi karbomer 1,5% yang memenuhi kriteria pH kulit wajah. Sehingga untuk uji pH hanya F2 yang memenuhi persyaratan.

Nilai standar deviasi pada masing-masing formula dengan 3 kali replikasi yaitu pada F1 sebesar 0,085, pada F2 sebesar 0,06 dan pada F3 sebesar 0,055. Menurut Ghozali (2016), jika nilai standar deviasi lebih besar dari nilai mean representasinya buruk dari keseluruhan data. Begitupun sebaliknya, jika nilai standar deviasinya lebih kecil dari nilai mean berarti nilai mean dapat digunakan sebagai representasi dari keseluruhan data. Berdasarkan hal tersebut, maka nilai standar deviasi dari masing-masing formula dapat diterima karena nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai mean.

Tabel 5.4 Hasil Uji SPSS pH

Formula	Signifikasi		
	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji Anova
F1	0.935	0.786	0.000
F2	1.000		
F3	0.900		

Tabel 5.5 Hasil Uji *Posthoc* HSD

Signifikasi			
Formulasi	F1	F2	F3
F1	-	0.001	0.000
F2	0.001	-	0.005
F3	0.000	0.005	-

Berdasarkan analisis *One Way Anova* hasil uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* didapatkan nilai sig $>0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas untuk melihat apakah data bersifat homogen. Hasil yang didapatkan dari uji *homogeneity of variance* pada nilai sig $>0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen. Untuk uji Anova di dapatkan nilai $<0,05$ yang berarti ada perbedaan nilai pH pada ketiga formula yang diteliti, sehingga dilanjutkan ke analisis uji *Post Hoc* HSD.

Tahap terakhir dalam analisis data adalah uji *Post Hoc* HSD yang mendapatkan hasil dengan nilai $<0,05$ yang berarti ada perbedaan yang signifikan dari kelompok formula 1, formula 2, dan formula 3. Hal ini berarti setiap variasi konsentrasi karbomer berpengaruh secara signifikan terhadap pH sediaan.

Menurut Mursal, Kusumawati, dan Puspasari (2019), perubahan pH dapat terjadi karena karbomer memiliki pH asam yaitu 3 sehingga pada pembuatan formulasi gel dengan *gelling agent* karbomer perlu ditambahkan penetralan basa tertentu. Penetralan akan menghasilkan gaya tolak menolak pada gugus COO^- karbomer sehingga strukturnya menjadi lebih rigid dan viskositasnya meningkat. TEA dipilih sebagai penetral karena memiliki pH 10,5 dan dapat membantu sebagai penetral karbomer. pH pada sediaan dipengaruhi oleh konsentrasi karbomer, sehingga semakin tinggi konsentrasi karbomer dan penambahan TEA pada konsentrasi yang sama menyebabkan pH sediaan gel dengan *gelling agent* karbomer menjadi semakin asam. Adapun bukti analisis *one way Anova* ada di lampiran 6.1.

5.3.3 Hasil Uji Homogenitas

Homogenitas adalah suatu uji yang sering digunakan dalam penelitian sebagai suatu cara untuk melihat apakah benar sediaan sudah tercampur merata yang kemudian dilihat secara visual dengan melihat langsung apabila pada sampel terlihat seperti ada butiran kasar maka sampel tersebut tidak homogen, tetapi apabila pada sampel tidak terlihat seperti butiran kasar maka dikatakan sampel homogen (Sukawaty *et al.*, 2017). Pengujian ini dilakukan secara visual dengan mengoleskan gel pada kaca objek dan dilihat apakah ada penyebaran atau

campuran dari sediaan. Kriteria yang diinginkan untuk uji ini adalah tidak adanya butiran kasar pada sampel saat dilakukan uji homogenitas. Hasil uji homogenitas sediaan gel *facial wash* dapat dilihat pada lampiran 5.4. Adapun hasil pengujian ada pada tabel 5.6.

Tabel 5.6 Hasil Uji Homogenitas

Formula	Uji Homogenitas
F1 Karbomer (1%)	Homogen
F2 Karbomer (1,5%)	Homogen
F3 Karbomer (2%)	Homogen



A

B

C

Gambar 5.2 Hasil Uji Homogenitas Sediaan Gel *Facial Wash* Ekstrak Daun Meniran : F1(A), F2(B), F3(C)

Berdasarkan Gambar 5.2 uji homogenitas dari sediaan *facial wash* untuk formula 1, 2, dan 3 menghasilkan sediaan *facial wash* yang homogen dimana tidak ada butiran - butiran kasar ataupun gumpalan saat dilakukan pengujian homogenitas pada kaca objek. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Mursal, Kusumawati, dan Puspasari (2019), persyaratan uji homogenitas gel yaitu tidak terdapat butiran kasar pada sediaan dan susunannya homogen. Pengujian homogenitas menunjukkan sediaan *facial wash* ekstrak daun meniran yang dihasilkan dari penelitian ini memiliki homogenitas yang baik.

5.3.4 Hasil Uji Viskositas

Pengujian viskositas berguna untuk mengetahui kekentalan sediaan yang dibuat. Viskositas berkaitan dengan kemudahan konsumen dalam menggunakan sediaan gel *facial wash*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir, semakin tinggi nilai viskositas, maka semakin besar daya tahan untuk mengalir (Wahyuddin, M. dkk., 2018). Viskositas suatu sediaan tidak boleh terlalu tinggi (kental) ataupun terlalu rendah (cair). Viskositas sebuah gel dipengaruhi oleh konsentrasi *gelling agent* (Husnani dan Muazham, 2017). Hasil uji viskositas sediaan gel *facial wash* dapat dilihat pada lampiran 5.5. Adapun hasil pengujian ada pada tabel 5.7.

Tabel 5.7 Hasil Uji Viskositas

Formula	Rata-rata \pm SD*	Kesesuaian
F1	4,74 \pm 0,517	Tidak Sesuai
F2	11,64 \pm 0,364	Sesuai
F3	48 \pm 0,377	Sesuai

*) Data disajikan sebagai rerata \pm SD dari 3 replikasi

Berdasarkan hasil data yang diperoleh, didapatkan bahwa F1 tidak memenuhi persyaratan standar uji viskositas sediaan gel ditandai dengan nilainya yang dibawah 6 Pa.S. Sedangkan untuk F2 dan F3 memenuhi standar viskositas sediaan gel karena berada direntang 6-50 Pa.S. Kemudian perbedaan jarak nilai viskositas pada F2 dan F3 kemungkinan dapat terjadi karena adanya pengaruh polimer terhadap perubahan suhu. Jika sediaan gel disimpan pada suhu panas

maka rantai polimer akan melepaskan gulungan yang terbentuk bola (*disentangle*) sehingga menyebabkan viskositas turun, sedangkan jika sediaan gel disimpan pada suhu dingin maka rantai polimer akan memendek dan saling bergabung dan lama kelamaan gel akan menciut (*entangle*) menjadi kental (Irianto, *et al.*, 2020). F3 lebih lama disimpan pada lemari pendingin sehingga nilai viskositasnya tinggi dan lebih kental.

Nilai standar deviasi pada masing-masing formula dengan 3 kali replikasi yaitu pada F1 sebesar 0,517, pada F2 sebesar 0,364 dan pada F3 sebesar 0,377. Menurut Ghozali (2016), jika nilai standar deviasi lebih besar dari nilai mean representasinya buruk dari keseluruhan data. Begitupun sebaliknya, jika nilai standar deviasinya lebih kecil dari nilai mean berarti nilai mean dapat digunakan sebagai representasi dari keseluruhan data. Berdasarkan hal tersebut, maka nilai standar deviasi dari masing-masing formula dapat diterima karena nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai mean.

Tabel 5.8 Hasil Uji SPSS Viskositas

Formula	Signifikansi		
	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji Anova
F1	0.315	0.630	0.000
F2	0.105		
F3	0.780		

Tabel 5.9 Hasil Uji *Posthoc* HSD

Signifikasi			
Formulasi	F1	F2	F3
F1	-	0.000	0.000
F2	0.000	-	0.000
F3	0.000	0.000	-

Berdasarkan analisis *One Way Anova* hasil uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* didapatkan nilai sig $>0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas untuk melihat apakah data bersifat homogen. Hasil yang didapatkan dari uji *homogeneity of variance* pada nilai sig $>0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen. Untuk uji Anova di dapatkan nilai $<0,05$ yang berarti ada perbedaan nilai pH pada ketiga formula yang diteliti, sehingga dilanjutkan ke analisis uji *Post Hoc* HSD. Tahap terakhir dalam analisis data adalah uji *Post Hoc* HSD yang mendapatkan hasil dengan nilai $<0,05$ yang berarti ada perbedaan yang signifikan dari kelompok formula 1, formula 2 dan formula 3. Hal ini berarti setiap variasi konsentrasi karbomer berpengaruh secara signifikan terhadap viskositas sediaan. Viskositas sediaan gel *facial wash* masing-masing formula memiliki perbedaan, hal ini dikarenakan perbedaan variasi konsentrasi *gelling agent* yaitu karbomer, dimana semakin tinggi konsentrasi karbomer maka semakin tinggi pula viskositas/kekentalannya (Mursal *et al.*, 2019). Adapun bukti analisis *one way Anova* ada di lampiran 6.2.

5.3.5 Hasil Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan gel dalam menyebar dipermukaan kulit, karena berpengaruh terhadap obat dan kecepatan pelepasan zat aktif obat ditempat pengolesannya. Semakin besar diameternya maka akan semakin tinggi kecepatan gel dalam menyebar dengan hanya setitik pengolesan sehingga kontak permukaan kulit dan obat meningkat. Diameter daya sebar yang baik yaitu 5-7 cm karena menunjukkan konsistensi gel yang nyaman digunakan (Kindangen *et al.*, 2018). Uji ini menunjukkan kemampuan sediaan menyebar dipermukaan kulit sehingga mempermudah penggunaan saat pengaplikasian. Sediaan yang sukar menyebar atau terlalu mudah menyebar dapat mengurangi tingkat kenyamanan penggunaan dan efektivitas sediaan saat digunakan (Irianto dkk., 2020). Hasil uji daya sebar sediaan gel *facial wash* dapat dilihat pada lampiran 5.5. adapun hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 5.10 berikut :

Tabel 5.10 Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Rata-rata \pm SD*
F1 Karbomer (1%)	6,3 \pm 0,458
F2 Karbomer (1,5%)	5,8 \pm 0,152
F3 Karbomer (2%)	5,7 \pm 0,321

*) Data disajikan sebagai rerata \pm SD dari 3 replikasi

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa semua sediaan gel *facial wash* memiliki daya sebar diatas 5 cm dan dibawah 7 cm, dapat disimpulkan

bahwa semua sediaan tersebut memenuhi syarat uji daya sebar yang baik, dimana daya sebar yang baik berada pada rentang 5-7 cm. Menurut Hanawara, Herawati, dan Ambarwati (2020), Semakin tinggi daya sebar suatu sediaan, semakin mudah juga dioleskan dan lebih merata pada kulit. Hasil penelitian menunjukkan dengan variasi konsentrasi *gelling agent* yang berbeda akan memiliki tingkat daya sebar yang berbeda juga, dikarenakan semakin banyak konsentrasi maka daya sebar semakin menurun. Nilai viskositas juga memiliki pengaruh pada luas penyebaran suatu sediaan. Semakin kecil nilai viskositas maka hambatan sediaan untuk menyebar semakin kecil, sehingga nilai daya sebar semakin meningkat. Begitu pula sebaliknya, apabila viskositas sediaan semakin besar maka hambatan sediaan gel semakin besar yang berarti nilai daya sebar gel akan menurun dan semakin kental (Suryani, N., dkk., 2019).

Nilai standar deviasi pada masing-masing formula dengan 3 kali replikasi yaitu pada F1 sebesar 0,458, pada F2 sebesar 0,321 dan pada F3 sebesar 0,152. Menurut Ghazali (2016), jika nilai standar deviasi lebih besar dari nilai mean representasinya buruk dari keseluruhan data. Begitupun sebaliknya, jika nilai standar deviasinya lebih kecil dari nilai mean berarti nilai mean dapat digunakan sebagai representasi dari keseluruhan data. Berdasarkan hal tersebut, maka nilai standar deviasi dari masing-masing formula dapat diterima karena nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai mean.

Tabel 5.11 Hasil Uji SPSS Daya Sebar

Formula	Signifikasi		
	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji Anova
F1	0.637	0.241	0.186
F2	0.637		
F3	0.298		

Berdasarkan analisis *One Way Anova* hasil uji normalitas dengan uji Shapiro-Wilk didapatkan nilai sig $>0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas untuk melihat apakah data bersifat homogen. Hasil yang didapatkan dari *uji homogeneity of variance* pada nilai sig $>0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen. Untuk uji Anova didapatkan nilai $>0,05$ yang berarti tidak adanya perbedaan nilai pada uji daya sebar pada ketiga formula yang diteliti. Hal ini berarti setiap variasi konsentrasi karbomer tidak berpengaruh secara signifikan terhadap daya sebar sediaan. Adapun bukti analisis *one way Anova* ada di Lampiran 6.3.

5.3.6 Hasil Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui berapa lama waktu sediaan melekat pada permukaan kulit sampai zat aktifnya terabsorpsi. Semakin lama sediaan melekat pada kulit, semakin besar efeknya menyebar ke permukaan kulit. Tidak ada kriteria khusus mengenai daya lekat, namun sebaiknya daya lekat sediaan semi padat adalah lebih dari 1 detik (Rohmani dan Kuncoro, 2019). Hasil

uji daya lekat sediaan gel *facial wash* dapat dilihat pada tabel berikut. Adapun bukti perlakuannya ada di Lampiran 5.7. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 5.12 berikut.

Tabel 5.12 Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Rata-rata \pm SD*
F1 Karbomer (1%)	1,43 \pm 0,25
F2 Karbomer (1,5%)	1,47 \pm 0,102
F3 Karbomer (2%)	4,67 \pm 0,337

*) Data disajikan sebagai rerata \pm SD dari 3 replikasi

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dengan penambahan beban hingga 1 kg, didapat hasil pada setiap formula memiliki karakteristik daya lekat sediaan semi padat yang baik yaitu memiliki daya lekat lebih dari 1 detik (Rohmani dan Kuncoro, 2019). Nilai uji daya lekat pada tiap formula berkisar pada 9,07 - 14,85 detik. Hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa pada F3 memiliki daya lekat paling tinggi, Adapun didapatkan hasil daya lekat yang semakin besar, karena viskositas sediaan mempengaruhi hasil daya lekat. Daya lekat berbanding lurus dengan viskositas, semakin kental sediaan maka kemampuan daya lekatnya akan semakin lama (Puluh *et al*, 2019). Kemudian perbedaan jarak nilai daya lekat pada F2 dan F3 terjadi juga karena adanya pengaruh suhu dan viskositas.

Nilai standar deviasi pada masing-masing formula dengan 3 kali replikasi yaitu pada F1 sebesar 0,25, pada F2 sebesar 0,102 dan pada F3 sebesar 0,337.

Menurut Ghozali (2016), jika nilai standar deviasi lebih besar dari nilai mean representasinya buruk dari keseluruhan data. Begitupun sebaliknya, jika nilai standar deviasinya lebih kecil dari nilai mean berarti nilai mean dapat digunakan sebagai representasi dari keseluruhan data. Berdasarkan hal tersebut, maka nilai standar deviasi dari masing-masing formula dapat diterima karena nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai mean.

Tabel 5.13 Hasil Uji SPSS Daya Lekat

Formula	Signifikasi		
	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji Anova
F1	0.230	0.253	0.000
F2	0.567		
F3	0.661		

Tabel 5.14 Hasil Uji *Posthoc* HSD

Signifikasi			
Formulasi	F1	F2	F3
F1	-	0.971	0.000
F2	0.971	-	0.000
F3	0.000	0.000	-

Berdasarkan analisis *One Way Anova* hasil uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* didapatkan nilai sig $>0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas untuk melihat apakah data bersifat homogen. Hasil yang didapatkan dari uji *homogeneity of variance* pada nilai sig $>0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen. Untuk uji Anova di dapatkan nilai $<0,05$ yang berarti ada perbedaan nilai pH pada ketiga formula yang diteliti, sehingga dilanjutkan ke analisis uji Post Hoc HSD. Tahap terakhir dalam analisis data adalah uji Post Hoc HSD dan didapatkan hasil bahwa Formula 3 berbeda secara signifikan terhadap Formulasi 1 dan 2 ditandai dengan nilai sig $<0,05$. Sedangkan Formula 1 dan 2 tidak berbeda secara signifikan ditandai dengan nilai sig $>0,05$. Hal ini berarti perbedaan variasi konsentrasi karbomer pada F1 dan F2 tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil daya lekat sediaan. Adapun bukti analisis one way Anova ada di lampiran 6.4.

5.3.7 Hasil Uji Stabilitas Busa

Pengujian stabilitas busa dilakukan untuk menentukan apakah sediaan mampu menghasilkan busa. Meskipun tidak ada syarat tentang batas maksimum dan minimum tinggi busa untuk sediaan gel *facial wash*, namun nilai estetika yang didapatkan dari kemampuan sediaan untuk menghasilkan busa dapat menarik konsumen (Yuniarsi *et al.*, 2020). Kemampuan menghasilkan busa yang baik dinilai dengan tidak adanya perubahan bermakna pada tinggi busa setelah didiamkan selama 5 atau 10 menit (Eugresya *et al.*, 2017). Hasil bukti perlakuannya ada di Lampiran 5.8. Adapun hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 5.15 berikut.

Tabel 5.15 Hasil Uji Stabilitas Busa

Formula	Rata-rata \pm SD (%)*	Kesesuaian
F1	95,64 \pm 0,12	Sesuai
F2	93,56 \pm 0,42	Sesuai
F3	92,33 \pm 0,45	Sesuai

*) Data disajikan sebagai rerata \pm SD dari 3 replikasi

Dari hasil pengujian stabilitas busa menunjukkan bahwa ketiga formulasi memenuhi persyaratan. Nilai uji stabilitas busa pada tiap formula berkisar pada 91 – 95%. Hasil uji stabilitas busa menunjukkan bahwa pada F1 memiliki daya lekat paling tinggi. Kemampuan menghasilkan busa yang baik bisa didapatkan karena adanya kandungan *sodium lauryl sulfat* sebagai *foaming agent*. *Sodium lauryl sulfat* merupakan surfaktan anion yang biasa ada dalam produk pembersih dan memiliki kemampuan menghasilkan busa. Pemilihan *sodium lauryl sulfat* sebagai *foaming agent* sediaan dikarenakan sifatnya yang kurang mengiritasi kulit, menurunkan tegangan permukaan air dan mampu membersihkan minyak dan kotoran (Handayani, 2018).

Nilai standar deviasi pada masing-masing formula dengan 3 kali replikasi yaitu pada F1 sebesar 0,12, pada F2 sebesar 0,42 dan pada F3 sebesar 0,45. Menurut Ghozali (2016), jika nilai standar deviasi lebih besar dari nilai mean representasinya buruk dari keseluruhan data. Begitupun sebaliknya, jika nilai standar deviasinya lebih kecil dari nilai mean berarti nilai mean dapat digunakan

sebagai representasi dari keseluruhan data. Berdasarkan hal tersebut, maka nilai standar deviasi dari masing-masing formula dapat diterima karena nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai mean.

Tabel 5.16 Hasil Uji SPSS Stabilitas Busa

Formula	Signifikasi		
	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji Anova
F1	0.956	0.159	0.000
F2	0.645		
F3	0.317		

Tabel 5.17 Hasil Uji *Posthoc* HSD

Signifikasi			
Formulasi	F1	F2	F3
F1	-	0.001	0.000
F2	0.001	-	0.015
F3	0.000	0.015	-

Berdasarkan analisis *One Way Anova* hasil uji normalitas dengan uji Shapiro-Wilk didapatkan nilai sig >0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas untuk melihat apakah data bersifat homogen. Hasil yang didapatkan dari uji *homogeneity of variance*

pada nilai sig $>0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen. Untuk uji Anova di dapatkan nilai $<0,05$ yang berarti ada perbedaan nilai pH pada ketiga formula yang diteliti, sehingga dilanjutkan ke analisis uji Post Hoc HSD. Tahap terakhir dalam analisis data adalah uji Post Hoc HSD dan didapatkan hasil bahwa Formula 1, 2, dan 3 berbeda secara signifikan ditandai dengan nilai sig $<0,05$. Hal ini berarti perbedaan variasi konsentrasi karbomer pada F1, F2, dan F3 berpengaruh secara signifikan terhadap hasil stabilitas busa sediaan. Peningkatan konsentrasi karbomer dapat menahan busa karena masa jenis sabun lebih besar dibandingkan air. Sehingga berdasarkan hasil uji stabilitas busa semakin tinggi konsentrasi karbomer maka semakin kecil nilai stabilitas busa yang dihasilkan pada sediaan (Bayti *et al.*, 2021). Adapun bukti analisis one way Anova ada di lampiran 6.5.

5.4 Pemilihan Formulasi Terbaik

Dari hasil uji sifat fisik sediaan dan analisis data secara keseluruhan menggunakan *one way anova* dapat disimpulkan bahwa formulasi terbaik ada pada F2. Hal ini dikarenakan hanya F2 yang memenuhi semua uji sifat fisik gel. Adapun pada F1 tidak memenuhi uji pH dan uji viskositas. Sedangkan F3 tidak memenuhi uji pH. Pemilihan F2 sebagai formulasi terbaik juga dapat diperkuat dengan hasil analisis data menggunakan *one way anova* dimana F2 memiliki perbedaan yang signifikan dibeberapa diuji yaitu pH, viskositas, dan stabilitas busa. Oleh sebab itu, untuk uji aktivitas antibakteri digunakan F2 sebagai formulasi terbaik.

5.5 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan gel *facial wash*

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan cara mengukur diameter zona hambat yang terbentuk dari formula terbaik Sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phyllanthus Niruri* L.) serta kontrol positif dan negatif terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Pengukuran zona hambat dilakukan menggunakan metode difusi cakram. Diameter zona hambat yang terbentuk dapat dilihat dari adanya area bening yang terdapat disekitar peletakan kertas cakram pada media NA. Hasil diameter zona hambat dapat dilihat pada tabel 5.18. Hasil bukti perlakuannya ada di Lampiran 5.9.

Tabel 5.18 Hasil Zona Hambat

Formula	Zona Hambat Rata-rata ($\bar{x} \pm SD$)
Formulasi terbaik (F2)	15,16 \pm 2,02
Kontrol (+)	16,66 \pm 0,76
Kontrol (-)	14,16 \pm 2,25

Berdasarkan hasil di atas, dapat dilihat bahwa formula terbaik yaitu F2 memiliki daya hambat yang tinggi terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Pada formula 2 didapatkan hasil rata-rata zona hambat sebesar 15,16 mm, angka ini termasuk pada kategori kuat, yaitu antara 11-20 mm. Lalu pada kontrol positif menggunakan produk *Facial wash @Vaseline Men* termasuk dalam kategori kuat yaitu 16,66 mm, lebih tinggi dari F2. Kemudian kontrol negatif yaitu basis

Sediaan gel *facial wash* (tanpa penambahan ekstrak) juga memiliki zona hambat terhadap *Propionibacterium acnes* sebesar 14,16 mm, lebih kecil dari F2 dan kontrol positif. Kontrol negatif memiliki zona hambat kemungkinan disebabkan karena adanya bahan pengawet dalam formulasinya yaitu nipagin serta agen pembusa yaitu SLS. Nipagin memiliki fungsi sebagai pencegah pertumbuhan mikroorganisme atau bakteri dalam sediaan (Shu, 2013). Sedangkan SLS memiliki aktivitas antibakteri yang baik pada bakteri gram positif, dimana pada penelitian kali ini digunakan bakteri *propionibacterium acnes* yang termasuk bakteri gram positif (Rowe, 2009).

Nilai standar deviasi pada masing-masing formula dengan 3 kali replikasi yaitu pada F2 sebesar 2,02, pada kontrol positif sebesar 0,76 dan pada kontrol negatif sebesar 2,25. Menurut Ghazali (2016), jika nilai standar deviasi lebih besar dari nilai mean representasinya buruk dari keseluruhan data. Begitupun sebaliknya, jika nilai standar deviasinya lebih kecil dari nilai mean berarti nilai mean dapat digunakan sebagai representasi dari keseluruhan data. Berdasarkan hal tersebut, maka nilai standar deviasi dari masing-masing formula dapat diterima karena nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai mean.

Tabel 5.19 Hasil Uji SPSS Aktivitas Antibakteri

Formula	Signifikasi		
	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji Anova
F2	0.726	0.401	0.304
F(+)	0.637		
F(-)	0.878		

Tabel 5.20 Hasil Uji *Posthoc* HSD

Signifikasi			
Formulasi	F2	F(+)	F(-)
F2	-	0.593	0.784
F(+)	0.593	-	0.281
F(-)	0.784	0.281	-

Berdasarkan analisis *One Way Anova* hasil uji normalitas dengan uji Shapiro-Wilk didapatkan nilai sig $>0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas untuk melihat apakah data bersifat homogen. Hasil yang didapatkan dari uji *homogeneity of variance* pada nilai sig $>0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen. Untuk uji Anova di dapatkan nilai $>0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan bermakna nilai pH pada ketiga formula yang diteliti, sehingga dilanjutkan ke

analisis uji Post Hoc HSD. Tahap terakhir dalam analisis data adalah uji Post Hoc HSD dan didapatkan hasil bahwa Formula 2, kontrol positif, dan kontrol negatif tidak berbeda secara signifikan ditandai dengan nilai sig >0,05.

Tidak adanya perbedaan yang signifikan kemungkinan disebabkan karena kurangnya konsentrasi zat aktifnya yaitu ekstrak daun meniran. Pada penelitian ini digunakan konsentrasi ekstrak daun meniran sebanyak 3% dan setelah diuji antibakteri didapatkan hasil daya hambat sebesar 15,16 mm dan masuk dalam kategori kuat. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Adrianto (2021), dengan menggunakan konsentrasi ekstrak daun meniran sebanyak 3% dan setelah diuji antibakteri didapatkan hasil daya hambat sebesar 18 mm dan masuk dalam kategori kuat juga. Kemungkinan jika dilakukan peningkatan konsentrasi ekstrak maka daya hambatnya juga akan semakin meningkat.

5.6 Pemanfaatan Meniran dalam Pandangan Islam

Allah SWT telah menciptakan tumbuhan didunia ini dan menyerukan kepada para hamba-Nya agar dapat memanfaatkannya sebaik mungkin untuk kebutuhan manusia seperti makanan dan obat-obatan. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pengobatan yaitu daun meniran sebagai anti *acne*. Meniran diketahui mempunyai aktivitas anti inflamasi, imunostimulan, dan antioksidan. Selain itu meniran memiliki khasiat sebagai antibakteri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Dewangga dan Qurrohman (2019), ekstrak etanol daun meniran dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat yaitu bakteri *S. aureus*. Pada penelitian Fitri dan Widiyawati (2017), ekstrak etanol daun

meniran juga terbukti bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan zona hambat sebesar 19,6 mm.

Dalam Al-Qur'an dijelaskan bahwa segala sesuatu yang diciptakan Allah SWT itu tidak ada yang sia-sia, makhluk hidup yang ada dimuka bumi memiliki manfaatnya masing-masing. Banyak sekali nilai manfaat yang belum diketahui oleh manusia dari tumbuh-tumbuhan dan juga hewan. Berlandaskan firman Allah SWT Q.S. Ali Imran ayat 190-191 yang berbunyi :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولَى الْأَلْبَابِ { ١٩٠ }
الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا
سُبْحَانَكَ قَبِلْنَا عَذَابَ النَّارِ { ١٩١ }

Artinya: (190) *Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal* (191) *(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka.* (Q.S. Ali-Imran: 190-191).

Dari ayat diatas menyatakan bahwa Allah SWT tidak menciptakan segala sesuatu kecuali memiliki manfaat. Bumi penuh dengan berbagai keganjilan, yang semakin diselidiki, semakin banyak rahasia yang belum terjawab. Sama halnya dengan tumbuhan yang semakin digali, maka semakin jelas manfaat dan kandungannya. Dalam penciptaan langit dan bumi serta keindahan didalamnya merupakan salah satu bukti kesempurnaan ilmu dan kekuasaan-Nya. “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau jadikan (semuanya) ini dengan sia-sia.” Ucapan ini pengakuan atas kebesaran Tuhan, yang didapati setelah memikirkan betapa

hebatnya kejadian langit dan bumi. Matahari, bulan, bintang-bintang, alam semesta kelihatan dengan nyata kepatuhannya. menurut kehendak Ilahi. Manusia diberikan hidayah berupa akal untuk digunakan sebaik-baiknya. Diantara tugas atau kegiatan akal yang disebutkan dalam ayat di atas adalah bertafakur memikirkan ciptaan Allah. Merekalah yang dalam Al-Qur'an disebut orang yang berakal (Ulul Albab), yang memiliki akal kuat untuk digunakan mengingat dan memikirkan ciptaan Sang Khaliq di alam semesta." (Hamka, 2007). Kutipan kata ayat di atas merupakan isyarat Allah SWT kepada hamba-Nya yang berilmu untuk senantiasa berzikir, berpikir dan berdoa sehingga dapat mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah ada, utamanya dalam penelitian ini yaitu ilmu yang membahas tentang pemanfaatan tanaman dalam menjaga kesehatan kulit wajah.

Pemanfaatan daun meniran sebagai anti *acne* adalah ikhtiar manusia dalam menyembuhkan suatu penyakit. Namun, sebagai manusia selain berikhtiar juga perlu bertawakal kepada Allah SWT, karena Allah sebaik-baiknya pertolongan bagi manusia itu sendiri. Hal ini tertuang pada Hadits Nabi yang diriwayatkan oleh Imam Bukhari yang berbunyi :

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ الْمُثَنَّى حَدَّثَنَا أَبُو أَحْمَدَ الزُّبَيْرِيُّ حَدَّثَنَا عُمَرُ بْنُ سَعِيدٍ بْنُ أَبِي حُسَيْنٍ قَالَ حَدَّثَنِي عَطَاءُ بْنُ أَبِي رَبَاحٍ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ عَنْ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Artinya : “Telah menceritakan kepada kami Muhammad bin Al Mutsanna telah menceritakan kepada kami Abu Ahmad Az Zubairi telah menceritakan kepada kami 'Umar bin Sa'id bin Abu Husain dia berkata; telah menceritakan kepadaku 'Atha` bin Abu Rabah dari Abu Hurairah radliallahu 'anhu dari Nabi shallallahu 'alaihi wasallam beliau bersabda: "Allah tidak akan menurunkan penyakit melainkan menurunkan obatnya juga."” (HR. Bukhari No. 5246).

Hadist tersebut berdasarkan tafsir Ibnu Qayyim al-Jauziyyah dalam kitabnya yang berjudul Ath-Thibb an-Nabawi menjelaskan Allah SWT menciptakan obat-obatan untuk menyembuhkan semua penyakit tersebut. Namun, pengetahuan terhadap obat-obatan tersebut tidak disingkapkan di hadapan umat manusia. Hal ini dikarenakan ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh manusia memiliki keterbatasan, sehingga ilmu pengetahuan sebagai nikmat dari Allah harus dimanfaatkan dengan baik. Selain itu, dalam Al-Quran, Allah juga menyuruh manusia untuk mencari ilmu sebanyak-banyaknya. Implementasinya salah satunya yaitu dengan memanfaatkan daun meniran sebagai anti *acne*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa daun meniran memiliki aktivitas antibakteri sehingga dapat dikembangkan menjadi sediaan gel *facial wash* yang memiliki fungsi sebagai antibakteri.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Karakteristik sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phylanthus niruri* L.) sebagai anti *acne* dengan variasi konsentrasi karbomer 1%, 1,5%, dan 2% (b/v) memenuhi syarat sifat fisik gel yang baik meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji daya sebar, dan uji daya lekat, dan uji stabilitas busa. Adapun untuk uji pH hanya F2 yang memenuhi syarat sifat fisik gel yang baik. Sedangkan uji viskositas hanya F1 yang tidak memenuhi syarat sifat fisik gel yang baik.
2. Konsentrasi karbomer pada sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phylanthus niruri* L.) sebagai anti *acne* yang menghasilkan karakteristik fisik terbaik yaitu 1,5% (b/v) pada F2.
3. Sediaan gel *facial wash* ekstrak daun meniran (*Phylanthus niruri* L.) dengan karakteristik terbaik memiliki aktivitas sebagai antibakteri.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, maka saran yang dapat dipergunakan dalam perbaikan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan uji aktivitas antibakteri kembali pada formulasi gel *facial wash* dengan meningkatkan konsentrasi ekstrak daun meniran untuk menentukan daya hambatnya terhadap bakteri penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, D., Shirly Kumala, S. K., Indrawati, T. I. 2021. Pengembangan Sediaan Gel Antijerawat Kombinasi Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L) dan Ekstrak Daun Sirsak (*Annoni muricata* L). *Jurnal Sosial Sains*, 1(11), 1367-1376.
- Anggraini, D., Rahmides, W. S., Malik, M. 2012. Formulasi sabun cair dari ekstrak batang nanas (*Ananas comosus* L.) untuk mengatasi jamur *Candida albicans*. *Penelitian Farmasi Indonesia*, 1(1), 30-33.
- Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Ansel, H. C. 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Ed IV. Jakarta : UI Press
- Asngad, A., Nopitasari, N. 2018. Kualitas gel pembersih tangan (*handsanitizer*) dari ekstrak batang pisang dengan penambahan alkohol, triklosan dan gliserin yang berbeda dosisnya. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 4(2), 61-70.
- Bayti, N., Purwanto, A., Ariyani, H. 2021. Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Kosmetik *Facial Wash* Gel Dari Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lamk*) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol. *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*, 5(1), 464-470.
- Damanik, D. D. P., Surbakti, N., Hasibuan, R. 2014. Ekstraksi katekin dari daun gambir (*Uncaria gambir roxb*) dengan metode maserasi. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 3(2), 10-14.
- Daun Kaliandra (*Calliandra Surinamensis*) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal of Pharmacon*, 8(4), 51-57.
- Dewangga, V. S., Qurrohman, M. T. 2019. Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Meniran Hijau (*Phyllanthus niruri* L.) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 144-150.
- Dimpudus, S. A. 2017. Formulasi sediaan sabun cair antiseptik ekstrak etanol bunga pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dan uji efektivitasnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Pharmacon*, 6(3). Edisi 8. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Electronic Design Engineering*, 4(1).
- Elisma, E., Rahman, H., Lestari, U. 2020. Ppm pemberdayaan masyarakat dalam pengolahan tanaman obat sebagai obat tradisional di desa mendalo indah jambi luar kota. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), 274-277.
- Ervina, M. N., Mulyono, Y. 2019. Etnobotani Meniran Hijau (*Phyllanthus Niruri* L) Sebagai Potensi Obat Kayap Ular (*Herpes Zoster*) dalam Tradisi Suku Dayak Ngaju. *Jurnal Jejaring Matematika dan Sains*, 1(1), 30-38.
- Eugresya, G., Avanti, C., dan Uly, S. 2017. Pengembangan Formula dan Uji Stabilitas Fisik-pH Sediaan Gel *Facial Wash* yang Mengandung Ekstrak

- Etanol Kulit Kayu Kesambi. *Media Pharmaceutica Indonesiana*. Volume 01, Nomor 04: 181-188.
- Fitri, I., Widiyawati, D.I. 2017. Efektivitas antibakteri ekstrak herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella sp.* dan *Propionibacterium acnes*. *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 6(2), 300-310.
- Ghozali. I. 2016. Aplikasi Analisis *Multivariate* dengan Program IBM SPSS 23.
- Hambali, M., Noermansyah, F. 2015. Ekstraksi antosianin dari ubi jalar dengan variasi konsentrasi solven, dan lama waktu ekstraksi. *Jurnal Teknik Kimia*, 20(2).
- Hamka, Buya. 2007. *Tafsir Al-Azhar jilid 2*. Singapura: Pustaka Nasional PTE LTD.
- Hanawara, N., Herawati, E., dan Ambarwati, N. S. S. 2020. Formulasi dan Evaluasi Ekstrak Kulit Batang Secang (*Caesalpinia Sappan* L) sebagai Pewarna Pada Sediaan Blush On Gel Pati Kentang (*Amylum solanni* L). *Jurnal Tata Rias*, 10(1), 36-47.
- Handayani, P. A., dan Nurcahyanti, H. 2014. Ekstraksi minyak atsiri daun zodia (*Evodia suaveolens*) dengan metode maserasi dan distilasi air. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 3(1), 1-7.
- Handayani, S. 2018. Formulasi Sabun Mandi Cair Ekstrak Kulit Jeruk Manis Varietas Siam (*Citrus Sinensis* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Surfaktan Sodium Lauril Sulfat. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 9(2), 43-48.
- Handayani, V. 2016. Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) terhadap Bakteri penyebab Jerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(1), 94-96.
- Hidayanti, U. W., Fadraersada, J., dan Ibrahim, A. 2015. Formulasi dan Optimasi Basis Gel Carbopol 940 dengan Berbagai Variasi Konsentrasi. In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 1, pp. 68-75).
- Hidayat, A., Sukmaindrayana, A. 2017. Implementasi Logika Fuzzy untuk Prediksi Penyakit Kulit. *Jutekin (Jurnal Teknik Informatika)*, 3(2).
- Hidayat, Nur., Irene Meitiniarti, dan Neti Yuliana. 2018. *Mikroorganisme dan Pemanfaatannya*. Malang: UB Press.
- Husnani dan Muazham, F. 2017. Optimasi parameter fisik viskositas, daya sebar, dan daya lekat pada basis natrium cmc dan carbopol 940 pada gel madu dengan metode *simplex lattice design*. *Jurnal Ilmu Farmasi*, 14(1): 11-17.
- Indriyani, F., Nurhidajah, Suyanto, A. 2014. Karakteristik fisik, kimia dan sifat organoleptik tepung beras merah berdasarkan variasi lama pengeringan. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 4(2).
- Irawati, L. 2013. Pengaruh Komposisi Masker Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L) dan Pati Bengkuang terhadap Hasil Penyembuhan Jerawat pada Kulit Wajah Berminyak. *E-jurnal*, 2(2), 40-48.
- Irianto, I. D. K., Purwanto, P., dan Mardan, M. T. 2020. Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 202-210.

- Jennifer, H., dan Saptutyingsih, E. 2015. Preferensi individu terhadap pengobatan tradisional di Indonesia. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan*, 16(1), 26-41.
- Kalangi, S. J. 2013. Histofisiologi kulit. *Jurnal Biomedik: JBM*, 5(3).
- Kindangen, O. C., Yamlean, P. V. Y., Wewengkang, D. S. 2018. Formulasi gel antijerawat ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan uji aktivitasnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Pharmacon*, 7(3).
- Korompis, F. C., Yamlean, P. V., & Lolo, W. A. 2020. Formulasi dan uji efektivitas antibakteri sediaan sabun cair ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia Calabura* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Pharmacon*, 9(1), 30-37.
- Kusmana, C., dan Hikmat, A. 2015. Keanekaragaman hayati flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 5(2), 187-187.
- Lailiyah, M., Restyana, A., Setyarti, O. B. 2019. Formulasi *Facial Wash* Gel Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* Secara In Vitro. *Jurnal Inovasi Farmasi Indonesia (JAFI)*, 1(1).
- Lamusu, D. 2018. Uji organoleptik jalangkote ubi jalar ungu (*ipomoea batatas* L) sebagai upaya diversifikasi pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9-15.
- Larasati, D., Astuti, A. P., dan Maharani, E. T. W., 2020. Uji Organoleptik Produk Eco-Enzyme dari Limbah Kulit Buah (Studi Kasus di Kota Semarang). *Eduasanitek*. Volume 4.
- Lestari, R. T., Gifanda, L. Z., Kurniasari, E. L., Harwiningrum, R. P., Kelana, A. P. I., Fauziyah, K., Priyandani, Y. 2021. Perilaku mahasiswa terkait cara mengatasi jerawat. *Jurnal farmasi komunitas*, 8(1), 15-19.
- Lieberman, H.A., Kanig, J.L. 1998. *Teori dan Praktek Farmasi Industri. Edisi Ketiga*. Vol III. Jakarta: UI Press.
- Lilih, S. N., Yahdiyani, N., dan Hidayatulloh, A. 2020. Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran Dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2): 41-46.
- Ma'arif, B., Annisa, R., Dianti, M. R. 2020. Efek Antineuroinflamasi Ekstrak Etanol 96% Daun *Marsilea crenata* Presl. Budidaya pada Sel Mikroglia HMC3. *Jurnal Farmasi Udayana*, 9(2), 91-99.
- Mappa, T., Edy, H. J., Kojong, N. 2013. Formulasi gel ekstrak daun sasaladahan (*Peperomia pellucida* (L.) HBK) dan uji efektivitasnya terhadap luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Pharmacon*, 2(2).
- Mardan, M. F., Purwanto., Iramie, D.K.I. 2020. Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Majalah Farmasetik*. 16(2).
- Marlina, E., Kiromah, N. Z. W., Rahayu, T. P. 2022. Formulasi Sediaan Antioksidan *Facial Wash* Ekstrak Metanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus*

- ganitrus Roxb.*) dengan Variasi Sodium Lauril Sulfat sebagai Surfaktan. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1): 181-190.
- Marselia, S., Wibowo, M. A., dan Arreneuz, S. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Soma (*Ploiarium Alternifolium* Melch) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 4(4): 72-82.
- Meilina, N. E., Hasanah, A. N. 2018. Review Artikel: Aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah manggis (*Garnicia mangostana* L.) terhadap bakteri penyebab jerawat. *Farmaka*, 16(2).
- Mulyadi, M.W., dan R.S. Purbowatiningrum. 2013. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar sampel Alang-Alang (*Impretia cylindrical*) dalam Etanol melalui Metode Difusi Cakram. *Chem info*, 1(1), 35-42.
- Munfaati, P. N., Ratnasari, E., Trimulyono, G. 2015. Aktivitas senyawa antibakteri ekstrak herba meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* secara In Vitro. *Lentera bio*, 4(1), 64-71.
- Mursal, I. L. P., Kusumawati, A. H., dan Puspasari, D. H. 2019. Pengaruh Variasi Konsentrasi *Gelling Agent Carbopol* 940 Terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.). *Pharma Xplore: Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi*, 4(1), 268-277.
- Muthmainnah, R., Rubiyanto, D., Julianto, T. S. 2014. Formulasi sabun cair berbahan aktif minyak kemangi sebagai antibakteri dan pengujian terhadap *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 1(2), 44-50.
- Ningsih, I. Y. 2016. Studi etnofarmasi penggunaan tumbuhan obat oleh suku tengger di kabupaten lumajang dan malang, jawa timur. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 13(1), 10-20.
- Novira, Wewengkang, D. S., dan Abdullah, S. S. 2021. Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi *Ascidian Herdmania momus* Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Candida albicans*. *PHARMACON*, 10(1), 706-712.
- Novitasari, N., Jubaidah, S. 2018. Perbandingan metode ekstraksi terhadap rendemen ekstrak daun rambai laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(1), 79-83.
- Nurlailiyah, N., dan Wijayantini, B. 2022. Peran Serta Pemerintah Desa dan Pemuda Desa dalam Pelestarian Potensi Kekayaan Alam dan Budaya di Desa Karangbayat. *National Multidisciplinary Sciences*, 1(1), 37-41.
- Oroh, S. B., Kandou, F. E. F., Pelealu, J., dan Pandiangan, D. 2015. Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol *Selaginella delicatula* dan *Diplazium dilatatum* terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*. *Jurnal Ilmiah Sains*, 15(1): 52–58.
- Pakale, A. A., Jadhav, P. T., Jadhav, P. D. 2018. Digital pH Meter. *Journal of Pelczar, M., dan Chan, E. 2006. Dasar-dasar Mikrobiologi 2. Jakarta: UI Press.*
- Permatananda, P., Gede, P., Citra, U., Suranaya, P. 2021. Pemberdayaan Kelompok Toga Paras Usadha Desa Bukian dalam Pemanfaatan Bahan

- Alam untuk Kesehatan. *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 1(5), 187-194.
- Prayoga, E. 2013. Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L.*) dengan Metode Difusi Disk dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. UIN syarif Hidayatullah.
- Puluh, E. A., Edy, H. J., dan Siampa, J. P. 2019. Uji Antibakteri Sediaan Masker Peel Off Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea ameicana Mill.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebagai Antijerawat. *Jurnal MIPA*, 8(3), 101-104.
- Rahmah, M. H. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksan dari Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus niruri L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella sp.* *SAINTIFIK*, 7(2), 96-103.
- Rakhma, D. N., Najih, Y. A., Pratiwi, F. E. 2020. Pengaruh Rasio Karbomer dan HPMC Terhadap Karakteristik dan Stabilitas Fisik Emulgel Minyak Ikan Salmon. *Journal of Pharmacy and Science*, 5(2).
- Ramadani, S. R., Rumi, A., Parumpu, F. A. 2022. Tingkat Pengetahuan Swamedikasi Jerawat pada Mahasiswa Farmasi Fmipa Universitas Tadulako. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 478-485.
- Rammang, L., Majawati, E. S. 2016. Manfaat Meniran (*Phyllanthus niruri L.*) untuk Penyembuhan Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Kedokteran Meditek*.
- Rasyadi, Y., Yenti, R., Jasril, A. P. 2019. Formulasi dan uji stabilitas fisik sabun mandi cair ekstrak etanol buah kapulaga (*Amomum compactum Sol. Ex Maton*). *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 16(2), 188-198.
- Renata, G., dan Soeyono, R. 2017. Survei Daya Terima Konsumen Terhadap Produk Sabun Wajah. *e-Journal*. 6(1), 32-40.
- Rohmani, S., Kuncoro, M. A. 2019. Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Kemangi. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 1(1), 16-28.
- Rollando. 2019. *Senyawa Antibakteri dari Fungi Endofit*. Malang: Seribu Bintang.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., dan Quinn, M. E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients: 6th Edition*. London: RPS Publishing.
- Rum, I. A., Ulfha, M., dan Ghazali, D. 2019. Formulasi Pewarna Rambut Dari Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) Dalam Bentuk Sediaan Gel. *Jurnal Mitra Kesehatan*, 1(2), 74-80.
- Saputri, G. A. R., Primadiamanti, A., Pranayudha, R. C. 2023. Uji Aktivitas Kombinasi Ekstrak Herba Suruhan (*Peperomia Pellucida L.*) dan Herba Meniran (*Phyllanthus Niruri L.*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 10(1), 1342-1349.
- Sari, R., Ferdinan, A. 2017. Pengujian aktivitas antibakteri sabun cair dari ekstrak kulit daun lidah buaya. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 4(3), 1.
- Savitri, R dan S. Sinta. 2010. *Medium Analisa Mikroorganisme (Isolasi dan Kultur)* Jakarta : CV. Trans Info Media.

- Savitri, I., Suhendra, L., dan Wartini, N. M. 2017. Pengaruh jenis pelarut pada metode maserasi terhadap karakteristik ekstrak *Sargassum polycystum*. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 5(3), 93-101.
- Sayuti, N. A. 2015. Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 74-82.
- Shu, M. 2013. Formulasi sediaan gel hand Sanitizer dengan bahan aktif Triklosan 0, 5% dan 1%. *Calyptra*, 2(1), 1-14.
- Somba, G. C., Edi, H. J., Siampa, J. P. 2019. Formulasi sediaan krim ekstrak etanol daun kaliandra (*Calliandra surinamensis*) dan uji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 8(4), 809-814.
- Suhendra, C. P., Widarta, I. W. R., Wiadnyani, A. A. I. S. 2019. Pengaruh konsentrasi etanol terhadap aktivitas antioksidan ekstrak rimpang ilalang (*Imperata cylindrica* (L) Beauv.) pada ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(1), 27-35.
- Sukawaty, Y., Apriliana, A., Warnida, H. 2017. Formula dan Evaluasi Gel Pembersih Tangan Ekstrak Bawang Tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 3(1), 77-82.
- Sulastrri, A., Chaerunisaa, A. Y. 2016. Formulasi masker gel peel off untuk perawatan kulit wajah. *Farmaka*, 14(3), 17-26.
- Sulastrri, L., Indrawati, T., Taurhesia, S. 2019. Uji Aktivitas Penyubur Rambut Gel Kombinasi Ekstrak Air Teh Hijau Dan Herba Pegagan. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 4(1), 19-34.
- Suradnyana, I. G. M., Wirata, I. K., Suena, N. M. D. S. 2020. Optimasi *Gelling Agent* Dan Humektan Gel Handsanitizer Minyak Atsiri Daun Jeruk Limau (*Citrus Amblycarpa* (Hassk.) Ochse.). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 6(1).
- Suryani, N., Deani, N.M., Ismiarni, K. 2019. Pengembangan dan Evaluasi Stabilitas Formulasi Gel yang mengandung Etil *p*-Metoksisinamat. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal*. 1(1), 29-36.
- Susanto, Sudrajat D, dan Ruga R. 2012. Studi Kandungan Bahan Aktif Tumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) sebagai Sumber senyawa Antibakteri. *Mulawarmnan Scientific*. 11(2), 181-90.
- Susilo, B., Sumarlan, S. H., Wibisono, Y., Pusputasari, N. 2016. Pengaruh Pretreatment dan Lama Waktu Ekstraksi terhadap Karakteristik Ekstrak Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Menggunakan *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE). *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 4(3), 230-241.
- Tambunan, R. M., Swandiny, G. F., Zaidan, S. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol 70% Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Terstandar. *Sainstech Farma*, 12(2), 60-64.
- Tambunan, S., Sulaiman, T. N. S. 2018. Formulasi gel minyak atsiri sereh dengan basis HPMC dan Karbopol. *Majalah Farmaseutik*, 14(2), 87-95.
- Utami, S. M. 2019. Pengaruh Basis Carbopol Terhadap Formulasi Sediaan Gel Dari Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). *Edu Masda Journal*, 3(1), 1-12.
- Volk dan Wheeler. 1993. *Mikrobiologi Dasar Jasad V*. Jakarta : Erlangga.

- Wahyuddin, M., Kurniati, A., dan Aridewi, G. A. 2018. Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Masker Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebagai Anti Jerawat. *Jurnal farmasi UIN Alauddin Makassar*, 6(1), 25-33.
- Yuniarsih, N., Akbar, F., Lenterani, I. 2020. Formulasi Dan Evaluasi Sifat Fisik Facial Wash Gel Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan *Gelling Agent Carbopol*. *Pharma Xplore: Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi*, 5(2), 57-67.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Determinasi Daun Meniran



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
UPT LABORATORIUM HERBAL
MATERIA MEDICA BATU

Jl. Lahor 87 Kota Batu
Jl. Raya 228 Kejayan Kabupaten Pasuruan
Jl. Kolonel Sugiono 457 - 459 Kota Malang
Email : materiamedicabatu@jatimprov.go.id



Nomor : 000.9.3/ 2511/ 102.20/ 2023
Sifat : Biasa
Perihal : **Determinasi Tanaman Meniran**

Memenuhi permohonan saudara :

Nama : ANGGA DWIJANARKO
NIM/NIP/NIK : 19930067
FAKULTAS : KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN, UIN MALIKI MALANG

1. Perihal determinasi tanaman meniran

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas : Dicotyledonae
Bangsa : Geraniales
Suku : Phyllanthaceae / Euphorbiaceae
Marga : Phyllanthus
Jenis : *Phyllanthus niruri* L.
Nama Umum : Meniran (Jawa), gasau madangi (Ternate).
Kunci Determinasi : 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14b-16b-239a-240b-241b:
Euphorbiaceae-1b-3b-4b-6a-7b-8b-10b-13b-15b-25b-26b-27b-28b-29b-30a-31b-
32b-33a-34b:Phyllanthus-1b-6c-10b-13a-14a: *P. niruri*.

2. Morfologi : Habitus: Semak, semusim, tinggi 30-100 m. Batang: Masif, bulat, licin, tak berambut, diameter \pm 3 mm, hijau. Daun: Majemuk, berseling, anak daun 15-24, bulat telur, ujung tumpul, pangkal membulat, panjang \pm 1.5 cm, lebar \pm 7 mm, tepi rata, hijau. Bunga: Tunggal, dekat tangkai anak daun, menggantung, putih, daun kelopak bentuk bintang, benang sari dan putik tidak nampak jelas, mahkota kecil, putih. Biji: Kecil, keras, bentuk ginjal, coklat. Buah: Kotak, bulat, pipih, diameter \pm 2 mm, hijau keunguan. Akar: Tunggang, putih kotor.

3. Bagian yang digunakan : Daun.

4. Penggunaan : Penelitian.

5. Daftar Pustaka

- Backer, C.A. & Bakhuizen Van Den Brink, R.C. 1963. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Vol. I. N.V.P. Noordhoff, Groningen.
- Van Steenis, CGJ. 2008. *FLORA, untuk Sekolah di Indonesia*. Pradnya Paramita, Jakarta.

Demikian surat keterangan determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 25 September 2023

KEPALA UPT LABORATORIUM HERBAL
MATERIA MEDICA BATU

dr. RATNA YULIANTI, M.M.
Pembina Tk. I
NIP. 19710711 200012 2 002

Lampiran 2. Perhitungan Rendemen Ekstrak Daun Meniran

Berat serbuk daun meniran : 500 gram

Berat ekstrak daun meniran : 38 gram

$$\text{Rendemen} : \frac{\text{Berat ekstrak daun meniran}}{\text{Berat serbuk daun meniran}} \times 100\% = \frac{38 \text{ gram}}{500 \text{ gram}} \times 100\% = 7,6\%$$

Serbuk simplisia yang didapatkan dari Materi Medika Batu sebanyak 500 gram serbuk dengan pelarut etanol sebanyak 30 ml. Metode ekstraksi yang dilakukan yaitu metode maserasi.

Lampiran 3. Hasil Uji Viskositas


POLITEKNIK KESEHATAN PUTRA INDONESIA MALANG
 LABORATORIUM TERPADU & UNIT PRODUKSI
Translating Your Future
 Jl. Bawo No. 5 Malang - Jawa Timur | Telp. (0341) 491132, 492032
 Email : poltekhsipin@gmail.com | website : www.poltekhsipin.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL PENGUJIAN

SKHP:089/LAB.PIM/X/2023

Bernama ini kami sampaikan bahwa hasil pengujian dengan deskripsi sampel sebagai berikut.

Nama Sampel : Serlisan Gel
 Nama Pemilik : Anaga Dwiyanartha - Univ. Islam Negeri Malang
 Kode Produksi/Batch :
 Wadah : Tube Lotion 100 mL
 Jumlah : 0 Buah Sampel
 Keperluan : Uji Viskositas
 Hasil Pengujian :

No.	Nama Sampel	Hasil (cP)	Keterangan
1	F1 R1	4.360	Viskosimeter Brookfield DV2T / Model DV2TLV1B0 / Serial No. R705539
2	F1 R2	4.530	
3	F1 R3	5.330	
4	F2 R1	11.870	No. Spindel 64
5	F2 R2	11.220	
6	F2 R3	11.830	
7	F3 R1	48.050	
8	F3 R2	47.600	
9	F3 R3	48.350	

Demiakan surat keterangan hasil pengujian sampel ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 05 Oktober 2023
 Kepala Laboratorium


(Rizki Dhanas Manggarani, S.Ni)

1

Lampiran 4 Certificate of Analysis

thermoscientific

Thermo Fisher Scientific
 Microbiology
 12076 Santa Fe Trail Drive
 12230 Santa Fe Trail Drive
 Lenexa, KS 66215
 800.255.6730
 800.447.5761 fax
 www.thermofisher.com

Certificate of Analysis

Product Name: P. acnes ATCC 6919 PK/5 (F2)
Lot Number: 284254

Product Number: R4607101
Expiration Date: 2022-10-20
 (YYYY-MM-DD)

This product has been manufactured, processed and packaged in accordance with Quality Systems Regulation, 21 CFR Part 820. Representative samples were tested per Remel Inc., a part of Thermo Fisher Scientific Quality Control specifications and were found to meet performance criteria for this product.

Purity:

Standardized aliquots of the rehydrated product are inoculated onto nonselective media and examined for pure growth following the appropriate incubation. Selective and Differential media are also tested where applicable.

Viability And Quantification:

Each organism is recovered from the preserved state within the required time frame and at an acceptable level. Passage number is stated as the current preserved state.

Macroscopic And Microscopic Morphology:

Colony morphology is consistent with documented referenced description. Traditional staining is performed.

Characterization:

Organism exhibits characteristic biochemical, enzymatic, genotypical and/or biochemical reactions. Automated and/or conventional testing was performed and results were within established limits. Antimicrobial testing performed where applicable. Results within expected ranges.

CFU/loop: >10(4)

Passage: 3

Gram Reaction: Gram Positive Rod

Identification Profile: MicroSEQ® or Vitek® 2

Appearance: Preserved Gel Matrix suspended in inoculating loop

pH: N/A



PT. Agritama Sinergi Inovasi
 Jl. Sangkuning No. C-2, Kelurahan Dago,
 Kecamatan Dago Kota Bandung,
 Jawa Barat 40135

INFORMASI PRODUK

Nama Produk	Kultur murni Isolat Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>
Kode Strain	ATCC-6919
Kategori	Patogen
Gram	Positif
Media	Nutrient Agar (NA)*
Suhu pertumbuhan optimum	30-37°C**
pH pertumbuhan optimum	6,5-7,0
Jenis berdasarkan kebutuhan oksigen	Facultative anaerob**
Jumlah Sel Bakteri	$1 \times 10^7 - 1 \times 10^8$ (0,5McFarland)

Saran Penggunaan :

Produk terlebih dahulu diremajakan ke media padat atau media cair yang sesuai dengan keterangan produk di atas*

Metode Peremajaan :

A. Peremajaan ke media padat (agar)

1. Ambil 1 ose koloni dari permukaan tabung
2. Goreskan koloni secara zigzag pada permukaan media agar baru yang sesuai dengan keterangan produk di atas*
3. Inkubasi dengan kondisi suhu dan oksigen yang disertakan pada keterangan produk di atas**. Kultur dikatakan tumbuh dengan baik jika di permukaan media agar baru ditumbuhi koloni berwarna putih
4. Semua tahapan dilakukan secara aseptis

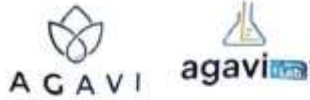
B. Peremajaan ke media cair

Cara 1.

1. Ambil 1 ose koloni dari permukaan tabung
2. Masukkan koloni ke dalam media cair baru dengan cara menggoyang-goyangkan ose di dalam tabung
3. Inkubasi dengan kondisi suhu dan oksigen yang disertakan pada keterangan produk di atas**. Kultur dikatakan tumbuh dengan baik jika media mengalami kekeruhan
4. Semua tahapan dilakukan secara aseptis

Cara 2.

1. Masukkan 3-5 mL aquades steril dalam tabung kultur
2. Kocok perlahan sampai semua koloni putih di permukaan tabung terlarut dalam aquades
3. Masukkan aquades yang sudah terisi koloni ke dalam media tumbuh baru yang sesuai dengan keterangan produk di atas* dengan konsentrasi 10% (v/v)
4. Inkubasi dengan kondisi suhu dan oksigen yang disertakan pada keterangan produk di atas**. Kultur dikatakan tumbuh dengan baik jika media mengalami kekeruhan
5. Semua tahapan dilakukan secara aseptis



PT. Agritama Sinergi Inovasi
Jl. Sangkuriang No. C-2, Kelurahan Dago,
Kecamatan Dago Kota Bandung,
Jawa Barat 40135

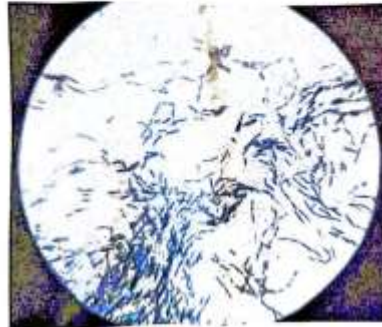
Terima kasih telah percaya dan *berbelanja* di Toko kami, semoga project Anda lancar.

Teknisi Laboratorium,


AGAVI
Lili Nailufhar, S.Pd, M.Si (cdt.)

Hasil Pewarnaan Gram pada Kultur *Propionibacterium acnes*

PC009190923



Lampiran 5. Gambar Proses Penelitian

L. 5.1 Gambar Hasil Ekstraksi



L. 5.2 Uji Organoleptik

Pemeriksaan	Replikasi	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Bentuk fisik	1	Semi solid	Semi solid	Semi solid
	2	Semi solid	Semi solid	Semi solid
	3	Semi solid	Semi solid	Semi solid
Warna	1	Hijau	Hijau	Hijau
		Kecoklatan	Kecoklatan	Kecoklatan
	2	Hijau	Hijau	Hijau
		Kecoklatan	Kecoklatan	Kecoklatan
	3	Hijau	Hijau	Hijau
		Kecoklatan	Kecoklatan	Kecoklatan
Aroma	1	Aroma Bunga	Aroma Bunga	Aroma Bunga
		Mawar	Mawar	Mawar
	2	Aroma Bunga	Aroma Bunga	Aroma Bunga

		Mawar	Mawar	Mawar
	3	Aroma Bunga Mawar	Aroma Bunga Mawar	Aroma Bunga Mawar
Tekstur	1	Agak encer	Sedikit Kental	Kental
	2	Agak encer	Sedikit Kental	Kental
	3	Agak encer	Sedikit Kental	Kental



L. 5.3 Uji pH

Gel Facial Wash	Replikasi	Hasil Pemeriksaan	Nilai Rata-rata dan \pm SD
Formula 1 (1%)	1	5,94	6,026 \pm 0,085
	2	6,03	
	3	6,11	
Formula 2 (1,5%)	1	5,64	5,64 \pm 0,060
	2	5,58	
	3	5,70	
Formula 3 (2%)	1	5,41	5,353 \pm 0,055
	2	5,35	
	3	5,30	



L. 5.4 Uji Homogenitas

Gel Facial Wash	Replikasi	Hasil Pemeriksaan
Formula 1 (1%)	1	Homogen
	2	Homogen
	3	Homogen
Formula 2 (1,5%)	1	Homogen
	2	Homogen
	3	Homogen
Formula 3 (2%)	1	Homogen
	2	Homogen
	3	Homogen



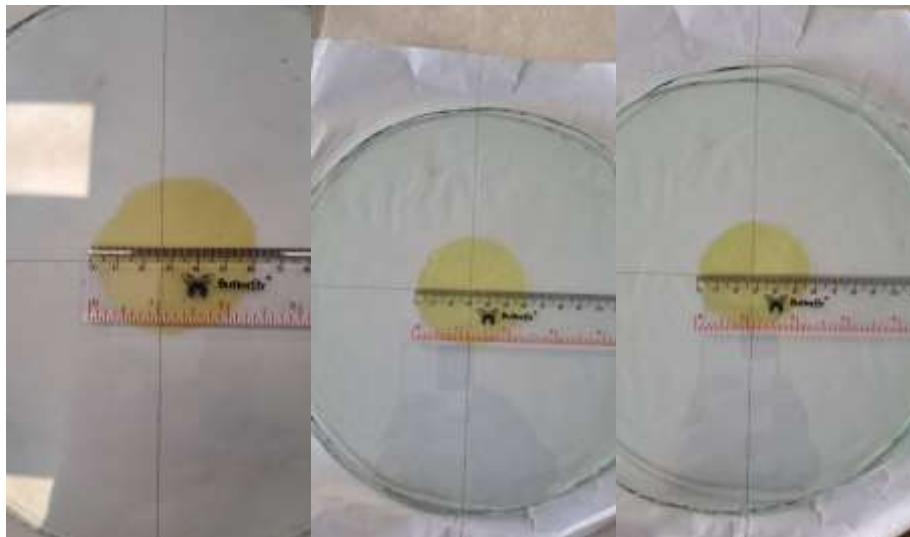
L. 5.5 Uji Viskositas

Gel <i>Facial Wash</i>	Replikasi	Hasil Pemeriksaan	Nilai Rata-rata dan \pm SD
Formula 1 (1%)	1	4,360	4,74 \pm 0,517
	2	4,530	
	3	5,330	
Formula 2 (1,5%)	1	11,870	11,64 \pm 0,364
	2	11,220	
	3	11,830	
Formula 3 (2%)	1	48,050	48 \pm 0,377
	2	47,600	
	3	48,350	



L. 5.6 Uji Daya Sebar

Gel <i>Facial Wash</i>	Replikasi	Hasil Pemeriksaan	Nilai Rata-rata dan \pm SD
Formula 1 (1%)	1	5,9 cm	6,3 \pm 0,458
	2	6,2 cm	
	3	6,8 cm	
Formula 2 (1,5%)	1	5,8 cm	5,833 \pm 0,152
	2	6,0 cm	
	3	5,7 cm	
Formula 3 (2%)	1	5,4 cm	5,766 \pm 0,321
	2	5,9 cm	
	3	6,0 cm	



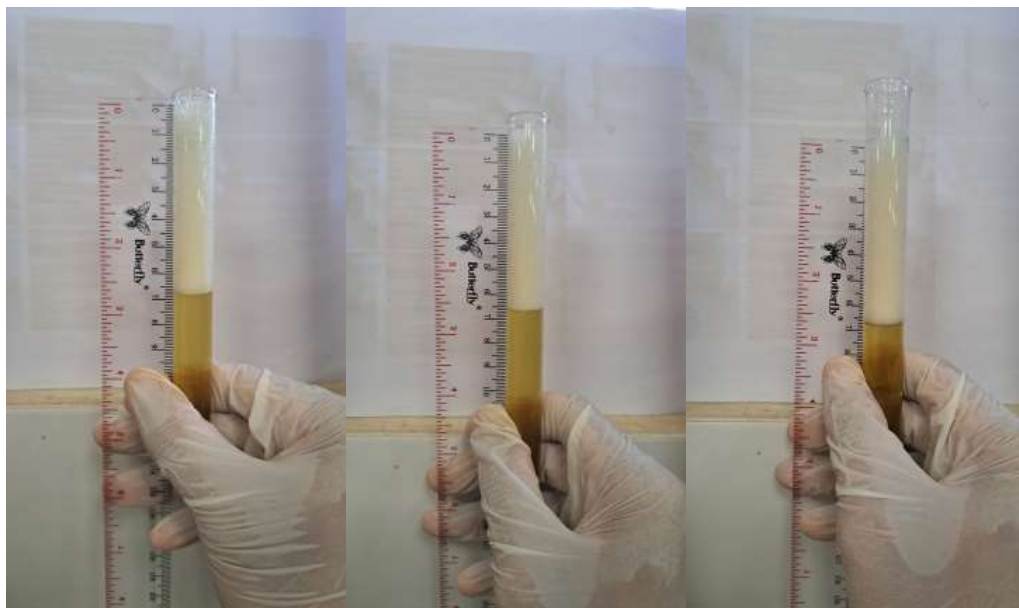
L. 5.7 Uji Daya Lekat

Gel Facial Wash	Replikasi	Hasil Pemeriksaan	Nilai Rata-rata dan \pm SD
Formula 1 (1%)	1	1,72 detik	1,433 \pm 0,250
	2	1,26 detik	
	3	1,32 detik	
Formula 2 (1,5%)	1	1,59 detik	1,476 \pm 0,102
	2	1,45 detik	
	3	1,39 detik	
Formula 3 (2%)	1	4,48 detik	4,67 \pm 0,337
	2	4,86 detik	
	3	4,28 detik	



L. 5.8 Uji Stabilitas Busa

Gel Facial Wash	Replikasi	Tinggi busa awal (cm)	Tinggi busa akhir (cm)	Stabilitas busa (%)
Formula 1 (1%)	1	6,9	6,6	95,65
	2	6,7	6,4	95,52
	3	7,1	6,8	95,77
	Rata-rata	6,90	6,60	95,64
Formula 2 (1,5%)	1	5,8	5,4	93,10
	2	6,6	6,2	93,93
	3	6,3	5,9	93,65
	Rata-rata	6,23	5,83	93,56
Formula 3 (2%)	1	5,1	4,7	92,15
	2	5,6	5,2	92,85
	3	5	4,6	92
	Rata-rata	5,23	4,83	92,33



L. 5.9 Uji Zona Hambat Bakteri

Replikasi	Perlakuan	Dh	Dv	Rumus	Hasil
1	F2R1	23	23	$\frac{(23 - 6) + (23 - 6)}{2} =$	17
	K (+)	23	24	$\frac{(24 - 6) + (23 - 6)}{2} =$	17,5
	K (-)	23	22	$\frac{(22 - 6) + (23 - 6)}{2} =$	16,5
2	F2R2	22	21	$\frac{(21 - 6) + (22 - 6)}{2} =$	15,5
	K (+)	22	22	$\frac{(22 - 6) + (22 - 6)}{2} =$	16
	K (-)	18	18	$\frac{(18 - 6) + (18 - 6)}{2} =$	12
3	F2R3	19	19	$\frac{(19 - 6) + (19 - 6)}{2} =$	13

	K (+)	22	23	$\frac{(23 - 6) + (22 - 6)}{2}$	16,5
	K (-)	20	20	$\frac{(20 - 6) + (20 - 6)}{2}$	14



Lampiran 6. Analisis One Way Anova

L. 6.1 Uji pH

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Konsentrasi Ekstrak		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pH	Formula 1	.182	3	.	.999	3	.935
	Formula 2	.175	3	.	1.000	3	1.000
	Formula 3	.191	3	.	.997	3	.900

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas bertujuan untuk melihat data daya lekat terdistribusi normal atau tidak. Dari data diatas bahwa data terdistribusi normal ditandai dengan nilai sig > 0,05.

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pH	Based on Mean	.250	2	6	.786
	Based on Median	.221	2	6	.808
	Based on Median and with adjusted df	.221	2	5.167	.809
	Based on trimmed mean	.249	2	6	.787

Uji Homogenitas bertujuan untuk melihat varian data nilai pH homogen atau tidak. Data diatas bisa ditarik kesimpulan bahwa data tersebut menunjukkan data yang homogen ditandai dengan nilai $\text{sig} > 0,05$.

ANOVA						
pH		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
	Between Groups	.685	2	.343	74.106	.000
	Within Groups	.028	6	.005		
	Total	.713	8			

Uji Anova bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pada data pH. Data diatas disimpulkan bahwa nilai $\text{sig} < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap formula *Facial Wash Gel*.

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: pH						
Tukey HSD						
(I) Konsent rasi Ekstrak	(J) Konsentrasi Ekstrak	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Formula 1	Formula 2	.38667*	.05551	.001	.2163	.5570
	Formula 3	.67333*	.05551	.000	.5030	.8437
Formula 2	Formula 1	-.38667*	.05551	.001	-.5570	-.2163
	Formula 3	.28667*	.05551	.005	.1163	.4570
Formula 3	Formula 1	-.67333*	.05551	.000	-.8437	-.5030
	Formula 2	-.28667*	.05551	.005	-.4570	-.1163

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

Uji Post Hoc bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pH antar formula gel. Data diatas menunjukkan bahwa Formula 1, formula 2 dan formula 3 berbeda secara bermakna ditandai dengan nilai sig <0,05.

L. 6.2 Uji Viskositas

	Konsentrasi Ekstrak	Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Viskosita s	Formula 1	.324	3	.	.877	3	.315
	Formula 2	.366	3	.	.796	3	.105
	Formula 3	.219	3	.	.987	3	.780

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas bertujuan untuk melihat data daya lekat terdistribusi normal atau tidak Dari data diatas bahwa data terdistribusi normal ditandai dengan nilai sig > 0,05.

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Viskositas	Based on Mean	.500	2	6	.630
	Based on Median	.077	2	6	.926
	Based on Median and with adjusted df	.077	2	5.018	.927
	Based on trimmed mean	.441	2	6	.663

Uji Homogenitas bertujuan untuk melihat varian data nilai viskositas homogen atau tidak. Data diatas bisa ditarik kesimpulan bahwa data tersebut menunjukkan data yang homogen ditandai dengan nilai $\text{sig} > 0,05$.

ANOVA					
Viskositas	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3241.087	2	1620.544	8945.04 3	.000
Within Groups	1.087	6	.181		
Total	3242.174	8			

Uji Anova bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pada data viskositas. Data diatas disimpulkan bahwa nilai $\text{sig} < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap formula *Facial Wash Gel*.

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: Viskositas						
Tukey HSD						
(I)					95% Confidence Interval	
Konsentra		Mean Difference				
si Ekstrak	(J) Konsentrasi Ekstrak	(I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
Formula 1	Formula 2	-6.90000*	.34753	.000	-7.9663	-5.8337
	Formula 3	-43.26000*	.34753	.000	-44.3263	-42.1937
Formula 2	Formula 1	6.90000*	.34753	.000	5.8337	7.9663
	Formula 3	-36.36000*	.34753	.000	-37.4263	-35.2937
Formula 3	Formula 1	43.26000*	.34753	.000	42.1937	44.3263
	Formula 2	36.36000*	.34753	.000	35.2937	37.4263

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

Uji Post Hoc bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan viskositas antar formula gel. Data diatas menunjukkan bahwa Formula 1, formula 2 dan formula 3 berbeda secara bermakna ditandai dengan nilai sig <0,05.

L. 6.3 Uji Daya Sebar

Tests of Normality							
	Konsentrasi Ekstrak	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya sebar	Formula 1	.253	3	.	.964	3	.637
	Formula 2	.253	3	.	.964	3	.637
	Formula 3	.328	3	.	.871	3	.298

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas bertujuan untuk melihat data daya lekat terdistribusi normal atau tidak. Dari data diatas bahwa data terdistribusi normal ditandai dengan nilai sig > 0,05.

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Daya Sebar	Based on Mean	1.820	2	6	.241
	Based on Median	.529	2	6	.614
	Based on Median and with adjusted df	.529	2	4.412	.622
	Based on trimmed mean	1.689	2	6	.262

Uji Homogenitas bertujuan untuk melihat varian data nilai daya sebar homogen atau tidak. Data diatas bisa ditarik kesimpulan bahwa data tersebut menunjukkan data yang homogen ditandai dengan nilai sig>0,05.

ANOVA					
Daya Sebar					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.507	2	.253	2.257	.186
Within Groups	.673	6	.112		
Total	1.180	8			

Uji Anova bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pada data daya sebar. Data diatas disimpulkan bahwa nilai sig>0,05 yang artinya tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap formula *Facial Wash Gel*.

L. 6,4 Uji Daya Lekat

Tests of Normality							
Konsentrasi Ekstrak		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya Lekat	Formula 1	.341	3	.	.846	3	.230
	Formula 2	.269	3	.	.949	3	.567
	Formula 3	.247	3	.	.969	3	.661

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas bertujuan untuk melihat data daya lekat terdistribusi normal atau tidak. Dari data di atas bahwa data terdistribusi normal ditandai dengan nilai $\text{sig} > 0,05$.

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Daya Lekat	Based on Mean	1.743	2	6	.253
	Based on Median	.431	2	6	.669
	Based on Median and with adjusted df	.431	2	4.391	.675
	Based on trimmed mean	1.598	2	6	.278

Uji Homogenitas bertujuan untuk melihat varian data nilai daya lekat homogen atau tidak. Data di atas bisa ditarik kesimpulan bahwa data tersebut menunjukkan data yang homogen ditandai dengan nilai $\text{sig} > 0,05$.

ANOVA					
Daya Lekat					
	Sum of		Mean		
	Squares	df	Square	F	Sig.
Between Groups	19.037	2	9.519	178.623	.000
Within Groups	.320	6	.053		
Total	19.357	8			

Uji Anova bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pada data daya lekat. Data di atas disimpulkan bahwa nilai $\text{sig} < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap formula *Facial Wash Gel*.

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: Daya Lekat						
Tukey HSD						
(I)					95% Confidence Interval	
Konsentrasi		Mean Difference				
Ekstrak	(J) Konsentrasi Ekstrak	(I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
Formula 1	Formula 2	-.04333	.18848	.971	-.6217	.5350
	Formula 3	-3.10667*	.18848	.000	-3.6850	-2.5283
Formula 2	Formula 1	.04333	.18848	.971	-.5350	.6217
	Formula 3	-3.06333*	.18848	.000	-3.6417	-2.4850
Formula 3	Formula 1	3.10667*	.18848	.000	2.5283	3.6850
	Formula 2	3.06333*	.18848	.000	2.4850	3.6417

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

Uji Post Hoc bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan daya lekat antar formula gel. Data diatas menunjukkan bahwa Formula 1 dan 2 tidak berbeda ditandai dengan nilai sig >0,05. Sedangkan untuk Formula yang lain berbeda secara bermakna ditandai dengan nilai sig <0,05.

L. 6.5 Uji Stabilitas Busa

Tests of Normality							
	Konsentrasi Ekstrak	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Stabilitas	Formula 1	.178	3	.	.999	3	.956
Busa	Formula 2	.251	3	.	.966	3	.645
	Formula 3	.324	3	.	.878	3	.317

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas bertujuan untuk melihat data stabilitas busa terdistribusi normal atau tidak. Dari data diatas bahwa data terdistribusi normal ditandai dengan nilai sig > 0,05.

Test of Homogeneity of Variances		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Stabilitas Busa	Based on Mean	2.536	2	6	.159
	Based on Median	.536	2	6	.611
	Based on Median and with adjusted df	.536	2	3.881	.623
	Based on trimmed mean	2.309	2	6	.180

Uji Homogenitas bertujuan untuk melihat varian data nilai Stabilitas Busa homogen atau tidak. Data diatas bisa ditarik kesimpulan bahwa data tersebut menunjukkan data yang homogen ditandai dengan nilai $\text{sig} > 0,05$.

ANOVA					
Stabilitas Busa					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16.837	2	8.419	63.176	.000
Within Groups	.800	6	.133		
Total	17.637	8			

Uji Anova bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pada data stabilitas busa. Data diatas disimpulkan bahwa nilai $\text{sig} < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap formula *Facial Wash Gel*.

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: Stabilitas Busa						
Tukey HSD						
(I) Konsentrasi Ekstrak	(J) Konsentrasi Ekstrak	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Formula 1	Formula 2	2.08667*	.29806	.001	1.1722	3.0012
	Formula 3	3.31333*	.29806	.000	2.3988	4.2278
Formula 2	Formula 1	-2.08667*	.29806	.001	-3.0012	-1.1722
	Formula 3	1.22667*	.29806	.015	.3122	2.1412
Formula 3	Formula 1	-3.31333*	.29806	.000	-4.2278	-2.3988
	Formula 2	-1.22667*	.29806	.015	-2.1412	-.3122

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

Uji Post Hoc bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan stabilitas busa antar formula gel. Data diatas menunjukkan bahwa Formula 1, formula 2 dan formula 3 berbeda secara bermakna ditandai dengan nilai sig <0,05.

L. 6.6 Uji Aktivitas Antibakteri

Tests of Normality							
Perlakuan Formulasi	Perlakuan Formulasi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya Hambat	Formula Terbaik	.232	3	.	.980	3	.726
	Kontrol Positif	.253	3	.	.964	3	.637
	Formula Negatif	.196	3	.	.996	3	.878

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas bertujuan untuk melihat data aktivitas antibakteri terdistribusi normal atau tidak. Dari data diatas bahwa data terdistribusi normal ditandai dengan nilai sig > 0,05.

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Daya Hambat	Based on Mean	1.070	2	6	.401
	Based on Median	.721	2	6	.524
	Based on Median and with adjusted df	.721	2	4.560	.535
	Based on trimmed mean	1.047	2	6	.407

Uji Homogenitas bertujuan untuk melihat varian data nilai aktivitas antibakteri homogen atau tidak. Data diatas bisa ditarik kesimpulan bahwa data tersebut menunjukkan data yang homogen ditandai dengan nilai $\text{sig} > 0,05$.

ANOVA					
Daya Hambat					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.500	2	4.750	1.462	.304
Within Groups	19.500	6	3.250		
Total	29.000	8			

Uji Anova bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pada data aktivitas antibakteri. Data diatas disimpulkan bahwa nilai $\text{sig} > 0,05$ yang artinya tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap formula *Facial Wash Gel*.

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: Daya Hambat						
Tukey HSD						
(I) Perlakuan Formulasi	(J) Perlakuan Formulasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Formula Terbaik	Kontrol Positif	-1.50000	1.47196	.593	-6.0164	3.0164
	Formula Negatif	1.00000	1.47196	.784	-3.5164	5.5164
Kontrol Positif	Formula Terbaik	1.50000	1.47196	.593	-3.0164	6.0164
	Formula Negatif	2.50000	1.47196	.281	-2.0164	7.0164
Formula Negatif	Formula Terbaik	-1.00000	1.47196	.784	-5.5164	3.5164
	Kontrol Positif	-2.50000	1.47196	.281	-7.0164	2.0164

Uji Post Hoc bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan aktivitas antibakteri antar formula. Data diatas menunjukkan bahwa Formula terbaik, kontrol positif dan kontrol negatif tidak berbeda secara bermakna ditandai dengan nilai sig>0,05.

Lampiran 7. Ethical Clearance

	FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN Kampus 3 FKIK Gedung Ibnu Thufail Lantai 2 Jalan Locari, Tlekang Kota Batu E-mail: kepk.fik@uin-malang.ac.id - Website : http://www.kepk.fik.uin-malang.ac.id
	KETERANGAN KELAIKAN ETIK (ETHICAL CLEARANCE) No. 63/02/E/KEPK-FKIK/12/2023


KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK) FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG TELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN :

Judul : Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Gel *Facial Wash* Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus Niruri L.*) Sebagai Anti *Acne*
 - Angga Dwijanarko
 Peneliti
 Unit / Lembaga : Prodi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
 Tempat Penelitian : Laboratorium Teknologi Farmasi non steril prodi Farmasi

DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN TERSEBUT TELAH MEMENUHI SYARAT ATAU LAIK ETIK.

Batu, 13 Desember 2023

Ketua


 dr. Doby Indrawan, MMRS
 NIP.19781001201701011113

Keterangan :

- Keterangan Laik Etik Ini berlaku 1 (satu) tahun sejak tanggal dikeluarkan.
- Pada akhir penelitian, laporan Pelaksanaan Penelitian harus diserahkan kepada KEPK-FKIK dalam bentuk *soft copy*.
- Apabila ada perubahan protokol dan/atau Perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan Kajian Etik Penelitian (Amendemen Protokol).