

**AKTIVITAS SEDIAAN GEL ANTIJERAWAT DARI
EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium
polyanthum* (Wight) Walp.) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus epidermidis***

SKRIPSI

Diajukan oleh:

**SALMAH NASUTION
NIM. 180704067
Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Kimia**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2023 M/ 1444 H**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**AKTIVITAS SEDIAAN GEL ANTIJERAWAT DARI EKSTRAK ETANOL
DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus epidermidis***

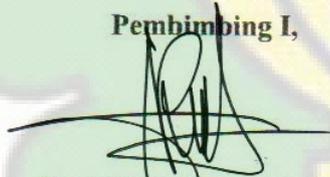
SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
dalam Prodi Kimia

Oleh:
SALMAH NASUTION
NIM. 180704067
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Kimia

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

Pembimbing I,



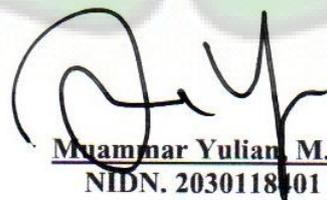
Reni Silvia Nasution, M.Si
NIDN. 2023018901

Pembimbing II,



Muslem, S.Si, M.Sc
NIDN. 2006069004

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Muammar Yulian, M.Si
NIDN. 2030118401

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI

**AKTIVITAS SEDIAAN GEL ANTIJERAWAT DARI EKSTRAK ETANOL
DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus epidermidis***

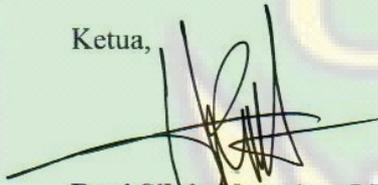
SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Prodi Kimia

Pada hari/ tanggal: Jum'at, 24 Maret 2023
22 Sya'ban 1444 H

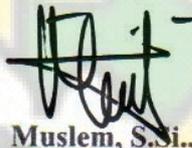
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



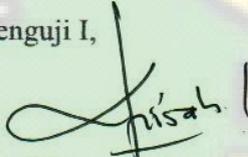
Reni Silvia Nasution, M.Si
NIDN. 2023018901

Sekretaris,



Muslem, S.Si., M.Sc
NIDN. 2006069004

Penguji I,



Dr. Khairunnisah, ST., M.Si
NIDN. 2016027902

Penguji II



Muhammad Ridwan Harahap, M.Si
NIDN. 2027118603

Mengetahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh



Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU.
NIDN. 0002106203

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Salmah Nasution
Nim : 180704067
Program Studi : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Aktivitas Sediaan Gel Antijerawat Dari Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum (Wight) Walp.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir/skripsi ini, saya:

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

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenakan sanksi berdasarkan aturan berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi Uin Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 16 Maret 2023
Yang menyatakan



Salmah Nasution

ABSTRAK

Nama : Salmah Nasution
NIM : 180704067
Program Studi : Kimia
Judul : Aktivitas Sediaan Gel Antijerawat Dari Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum (Wight) Walp.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*
Tanggal sidang : 24 Maret 2023
Tebal skripsi : 68 Lembar
Pembimbing I : Reni Silvia Nasution, M.Si
Pembimbing II : Muslem, S.Si., M.Sc
Kata Kunci : Daun salam, antibakteri, gel antijerawat

Sediaan Gel antijerawat merupakan sediaan yang digunakan untuk mengobati jerawat dengan menurunkan komedo dan juga membantu pengelupasan sel kulit mati yang dapat menyebabkan terkumpulnya bakteri. Daun salam berfungsi sebagai antibakteri dalam pembuatan sediaan gel antijerawat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri sediaan gel antijerawat dan mengetahui konsentrasi paling efektif dari ekstrak etanol daun salam terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Metode pada penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Sediaan gel mengandung ekstrak daun salam dengan variasi konsentrasi yaitu 0%; 1,5%; 2%; 2,5% dan 3%. Gel yang dihasilkan dilakukan beberapa pengujian seperti uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya lekat, daya sebar dan antibakteri. Hasil gel antijerawat ekstrak daun salam terbaik dengan penambahan ekstrak daun salam sebanyak 3%. Ekstrak daun salam memiliki diameter daya hambat sebesar 20,5 mm termasuk kedalam kategori sangat kuat. Sedangkan setelah diformulasikan kedalam sediaan gel didapatkan diameter diameter zona hambat 16,5 mm termasuk kedalam kategori kuat. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sediaan gel antijerawat ekstrak daun salam dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan konsentrasi yang paling efektif yaitu pada konsentrasi 3%.

ABSTRACT

Name : Salmah Nasution
NIM : 180704067
Study Program : Chemistry, Faculty of Science and Technology
Title : *Activity of Anti-Acne Gel from The Ethanol Extract of Salam Leaves (Syzygium polyanthum (Wight) Walp.) Against Staphylococcus epidermidis Bacteria*
Sesion Day : 24 March 2023
Thesis Thickness : 68 Sheets
Advisor I : Reni Silvia Nasution, M.Si
Advisor II : Muslem, S.Si., M.Sc
Keyword : Bay leaf, antibacterial, anti-acne gel

Anti-acne gel preparations are preparations that are used to treat acne by reducing blackheads and also helping to exfoliate dead skin cells that can cause bacteria to collect. Bay leaves function as an antibacterial in the manufacture of anti-acne gel preparations. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of anti-acne gel preparations and to determine the most effective concentration of ethanol extract of bay leaves against Staphylococcus epidermidis bacteria. The method in this study was carried out experimentally. The gel preparation contains bay leaf extract with various concentrations, namely 0%; 1.5%; 2%; 2.5% and 3%. The resulting gel was subjected to several tests such as organoleptic test, homogeneity, pH, viscosity, adhesion, spreadability and antibacterial. The best results of the bay leaf extract anti-acne gel with the addition of 3% bay leaf extract. Bay leaf extract has an inhibition diameter of 20.5 mm which is included in the very strong category. Meanwhile, after being formulated into a gel preparation, the diameter of the inhibition zone was 16.5 mm, which was included in the strong category. Based on the results of the tests that have been carried out, it can be concluded that the anti-acne gel preparation of bay leaf extract can inhibit the growth of Staphylococcus epidermidis bacteria and the most effective concentration is at a concentration of 3%.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah Swt yang telah menganugerahkan Al-Qur'an sebagai *hudan lin naas* (petunjuk bagi seluruh manusia) dan *rahmatan lil'alam* (rahmat bagi segenap alam). Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas skripsi. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada junjungan nabi besar Muhammad Saw beserta keluarganya, para sahabatnya dan umatnya yang selalu istiqomah hingga akhir zaman. Dalam kesempatan kali ini penulis mengambil judul Skripsi "Aktivitas Sediaan Gel Antijerawat Dari Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*". Penulisan Skripsi ini bertujuan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Penghargaan yang setinggi-tingginya dan rasa terimakasih penulis haturkan kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Madayan Nasution dan ibunda Linda Suryani Simatupang yang tak henti-hentinya memberi doa dan motivasi serta dukungannya baik dalam bentuk materi, nasehat, sehingga proposal skripsi ini dapat terselesaikan baik. Karena kasih sayang dan bimbingan dari beliau, saudara-saudaraku serta seluruh keluarga besar penulis yang tidak dapat penulis sebut satu persatu, terima kasih atas semuanya. Tiada kata yang pantas untuk mengungkapkan betapa besar cinta dan kasih yang telah kalian berikan. Mereka adalah motivator terhebat bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah senantiasa memberikan rahmat dan juga perlindungan-Nya kepada kalian.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis juga mendapat banyak pengetahuan dan wawasan baru yang sangat berarti. Oleh karena itu, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

2. Bapak Muammar Yulian, M.Si., selaku Ketua Prodi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
3. Ibu Reni Silvia Nasution, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, menasehati dan memberi dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Muslem S.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Prodi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Semua teman-teman seperjuangan angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala bantuan dan doa yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah Swt. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Banda Aceh, 13 Maret 2023
Penulis,

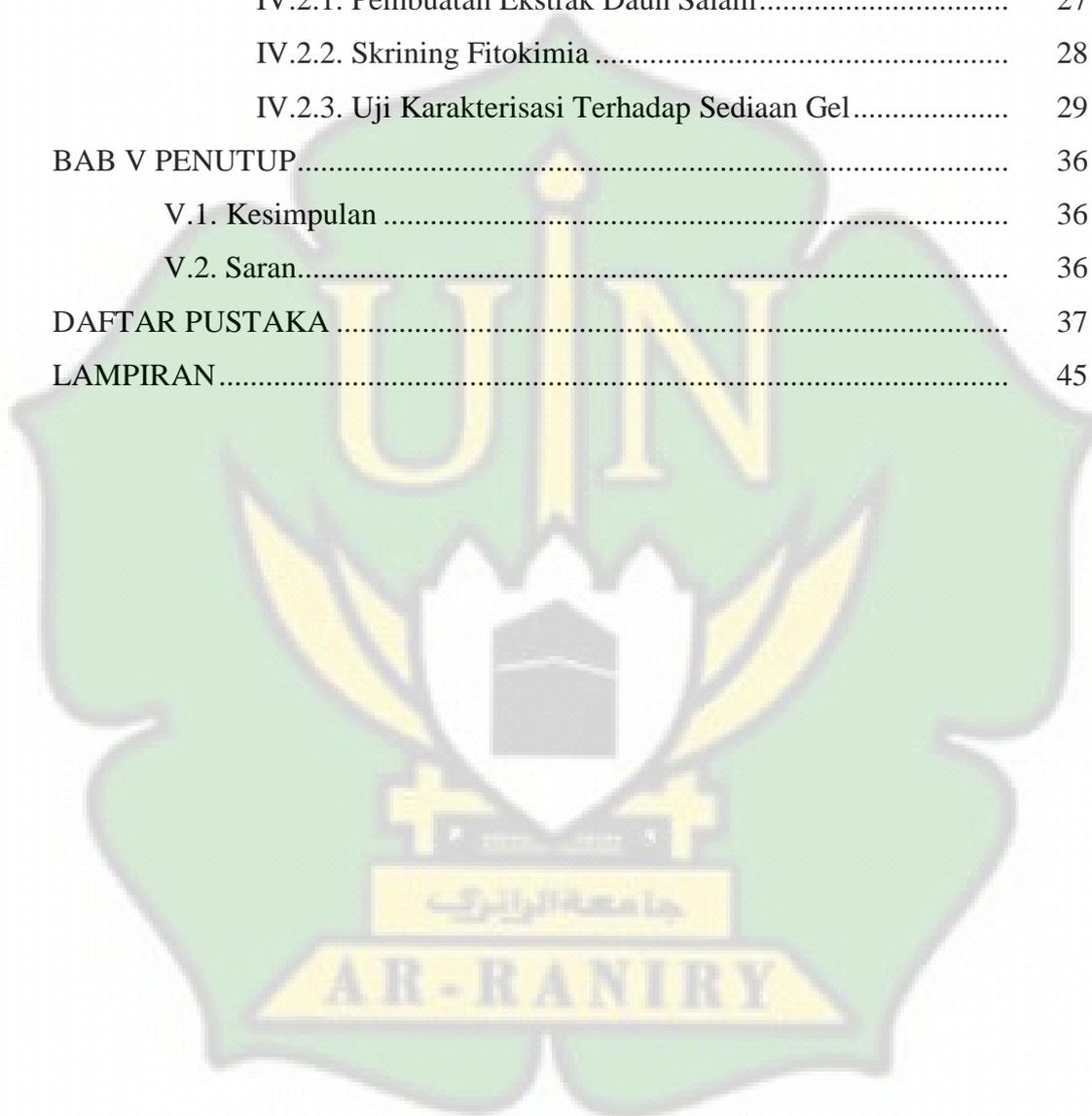
Salmah Nasution

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	3
I.3. Tujuan Penelitian	4
I.4. Manfaat Penelitian	4
I.5. Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1. Jerawat.....	5
II.2. Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	6
II.3. Metode Aktivitas Antibakteri	7
II.3.1. Metode Difusi.....	7
II.3.2. Metode Dilusi.....	8
II.4. Sterilisasi	9
II.5. Media.....	9
II.6. Zona Hambat	9
II.7. Daun Salam	9
II.7.1. Klasifikasi Tanaman Salam.....	10
II.7.2. Kandungan Daun Salam.....	11
II.7.3. Manfaat Daun salam.....	13
II.8. Sediaan Farmasi Semi Padat	13

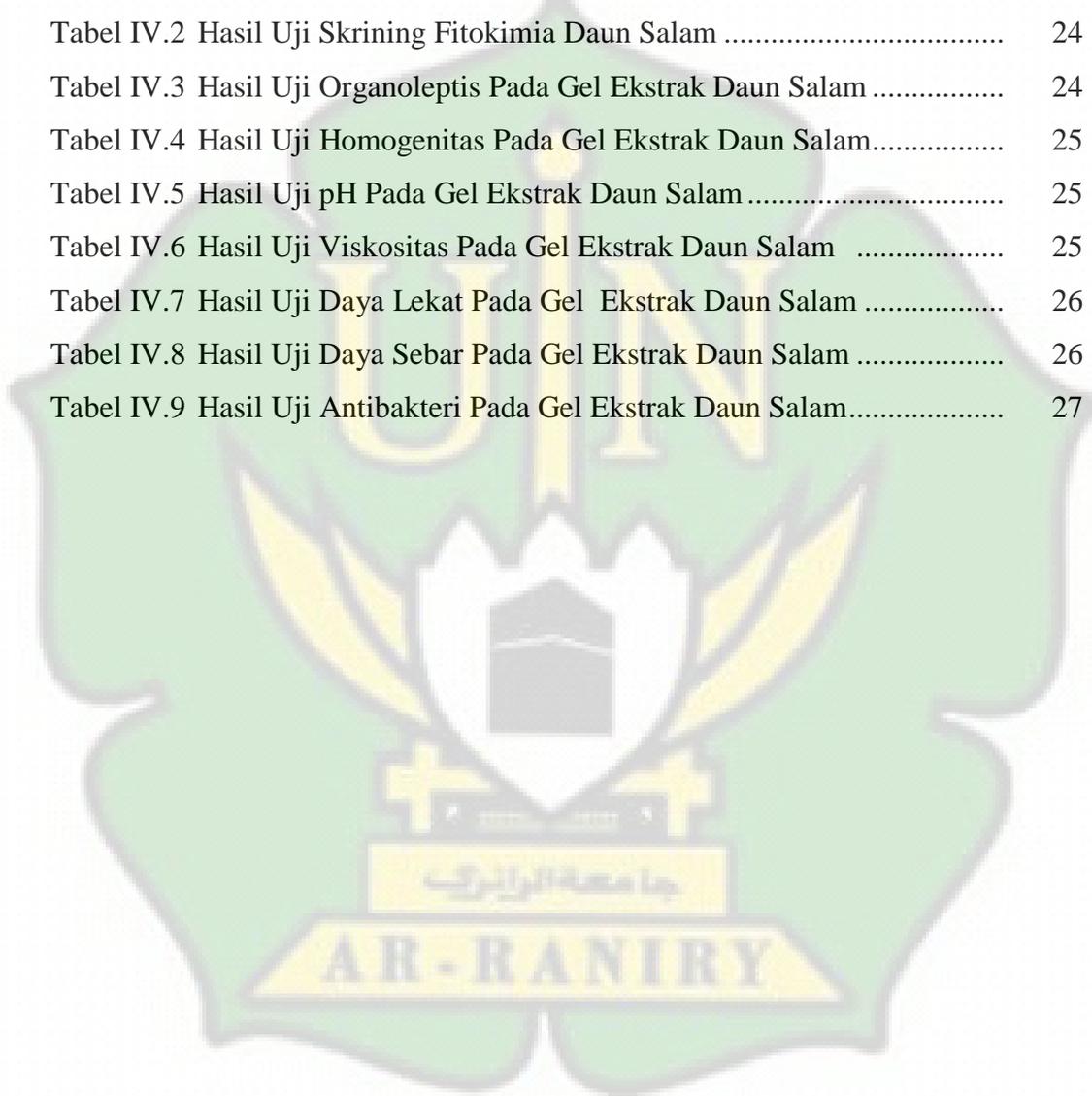
II.8.1. Salep	13
II.8.2. Krim.....	14
II.8.3. Gel	15
II.9. Ekstraksi	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
III.1. Waktu dan Tempat	18
III.2. Alat dan Bahan	18
III.2.1. Alat.....	18
III.2.2. Bahan	18
III.3. Prosedur kerja.....	18
III.3.1. Identifikasi Daun Salam.....	18
III.3.2. Preparasi Sampel.....	19
III.3.3. Pembuatan Ekstrak Daun Salam.....	19
III.3.4. Skrining Fitokimia	19
III.3.4.1. Pengujian Alkaloid.....	19
III.3.4.2. Pengujian Flavonoid.....	19
III.3.4.3. Pengujian Saponin.....	20
III.3.4.4. Pengujian Tanin	20
III.3.4.5. Pengujian Terpenoid	20
III.3.5. Pembuatan Formulasi Sediaan Gel	20
III.3.6. Uji Karakterisasi Terhadap Sediaan Gel.....	21
III.3.6.1. Uji Organoleptis.....	21
III.3.6.2. Uji Homogenitas	21
III.3.6.3. Uji pH.....	21
III.3.6.4. Uji Viskositas.....	21
III.3.6.5. Uji Daya Lekat.....	22
III.3.6.6. Uji Daya Sebar.....	22
III.3.7. Pengujian Aktivitas Anti Bakteri	22
III.3.7.1. Pembuatan Nutrient Agar	22
III.3.7.2. Pembuatan Suspensi Bakteri.....	22
III.3.7.3. Uji Antibakteri	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24

IV.1. Data Hasil Pengamatan.....	24
IV.1.1. Ekstraksi Daun Salam	24
IV.1.2. Skrining Fitokimia	24
IV.1.3. Uji Karakterisasi Terhadap Sediaan Gel.....	24
IV.2. Pembahasan	27
IV.2.1. Pembuatan Ekstrak Daun Salam.....	27
IV.2.2. Skrining Fitokimia	28
IV.2.3. Uji Karakterisasi Terhadap Sediaan Gel.....	29
BAB V PENUTUP.....	36
V.1. Kesimpulan	36
V.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	45



DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Klasifikasi Diameter Zona Hambat Bakteri	9
Tabel II.2	Kandungan Daun Salam.....	10
Tabel III.1	Formulasi Sediaan Gel	20
Tabel IV.1	Hasil Uji Ekstraksi Daun Salam.....	24
Tabel IV.2	Hasil Uji Skrining Fitokimia Daun Salam	24
Tabel IV.3	Hasil Uji Organoleptis Pada Gel Ekstrak Daun Salam	24
Tabel IV.4	Hasil Uji Homogenitas Pada Gel Ekstrak Daun Salam.....	25
Tabel IV.5	Hasil Uji pH Pada Gel Ekstrak Daun Salam	25
Tabel IV.6	Hasil Uji Viskositas Pada Gel Ekstrak Daun Salam	25
Tabel IV.7	Hasil Uji Daya Lekat Pada Gel Ekstrak Daun Salam	26
Tabel IV.8	Hasil Uji Daya Sebar Pada Gel Ekstrak Daun Salam	26
Tabel IV.9	Hasil Uji Antibakteri Pada Gel Ekstrak Daun Salam.....	27



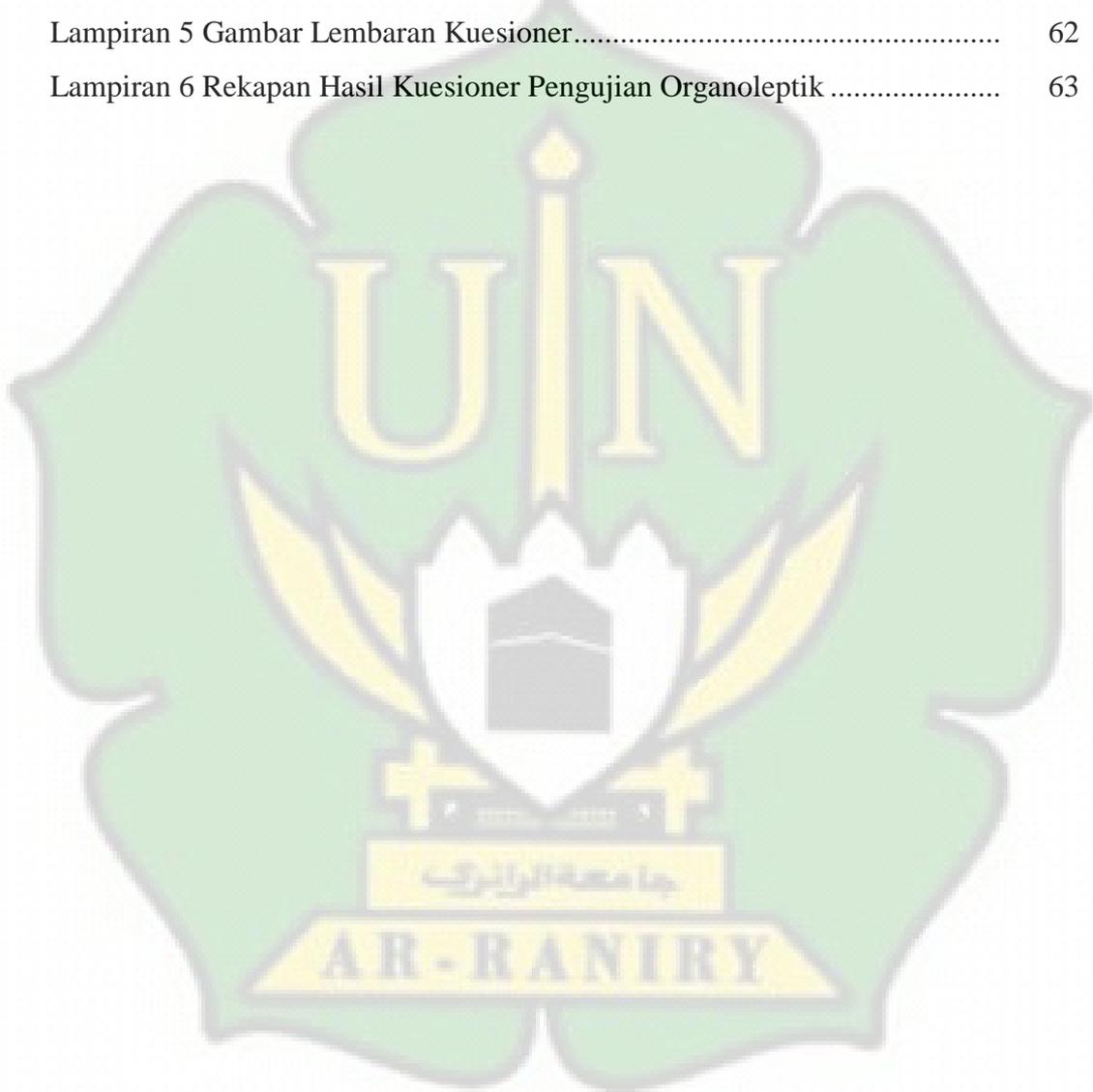
DAFTAR GAMBAR

Gambar III.3	Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	6
Gambar II.1	Daun Salam	10
Gambar II.2	Kandungan senyawa kimia daun salam.....	12



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema Kerja	45
Lampiran 2 Perhitungan.....	47
Lampiran 3 Proses Dan Hasil Penelitian.....	53
Lampiran 4 Hasil Uji Identifikasi Daun Salam.....	51
Lampiran 5 Gambar Lembaran Kuesioner.....	62
Lampiran 6 Rekapitan Hasil Kuesioner Pengujian Organoleptik	63



BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Sediaan Gel antijerawat merupakan sediaan yang digunakan untuk mengobati jerawat dengan menurunkan komedo dan juga membantu pengelupasan sel kulit mati yang dapat menyebabkan terkumpulnya bakteri (Djarot dkk., 2020). Gel merupakan suatu sediaan *semisolid* yang terdiri dari partikel anorganik kecil maupun organik besar yang tercampur oleh suatu cairan, berupa masa buram atau transparan yang digunakan untuk sediaan topikal. Keuntungan dari sediaan gel yaitu memberikan efek pendinginan pada kulit ketika diaplikasikan (Thomas dkk., 2019). Gel lebih cocok untuk mengobati jerawat daripada sediaan lain seperti krim dan salep. Hal ini dikarenakan pembuatan sediaan gel menggunakan pelarut polar sehingga lebih mudah dibersihkan dari permukaan kulit setelah digunakan, dan gel cocok untuk pengobatan topikal terutama kulit berminyak. Sediaan krim atau salep mengandung minyak yang dapat memperparah kondisi jerawat (Puspita, 2021). Menurut Wahyuningsih dkk. (2019) sediaan gel, salep dan krim memiliki kandungan fase minyak dan air yang berbeda. Sediaan gel memiliki kandungan utama air, sediaan salep hampir seluruhnya terdiri dari fase minyak, sedangkan sediaan krim terdiri dari fase air dan minyak.

Jerawat (*Acne vulgaris*) merupakan penyakit yang sering terjadi pada permukaan kulit wajah, punggung, dada, dan leher. Munculnya jerawat disebabkan oleh kelenjar minyak kulit yang terlalu aktif, yang mengakibatkan pori-pori kulit akan tertutup oleh timbunan lemak yang berlebihan. Jika timbunan itu bercampur dengan keringat, debu dan juga kotoran lain, maka akan mengakibatkan terbentuknya timbunan lemak dengan bintik hitam di atasnya yang disebut dengan komedo. Terdapatnya infeksi bakteri pada komedo dapat menyebabkan peradangan yang disebut dengan jerawat. Peradangan tersebut dapat ditimbulkan oleh bakteri *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (Wardania dkk., 2020).

Salah satu tumbuhan yang mengandung bioaktivitas antibakteri adalah daun salam. Daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) mengandung minyak

atsiri 0,05% (sitral dan eugenol), tanin, flavonoid, alkaloid, saponin dan triterpenoid yang berperan sebagai antibakteri (Yuliati, 2012 dan Kilis dkk., 2020). Senyawa bioaktif daun salam bekerja dengan menekan proses biokimia di dalam suatu organisme khususnya proses infeksi bakteri (Saputri, 2019 dan Hosaina dkk., 2020). Proses metabolisme pada bakteri akan terhambat sehingga dapat menyebabkan kematian pada bakteri. Senyawa flavonoid pada daun salam menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, lisosom dan mikrosom, sehingga menimbulkan efek toksik terhadap sel bakteri (Yanestria dkk., 2020).

Senyawa metabolit sekunder yang diinginkan pada suatu tanaman dapat diperoleh melalui metode ekstraksi (Astarina dkk., 2012). Ekstraksi adalah proses pemisahan senyawa menggunakan pelarut yang sesuai (Arum, 2019). Pemilihan pelarut adalah faktor terpenting dalam proses ekstraksi (Astarina dkk., 2012). Etanol merupakan pelarut yang memiliki sifat universal, dimana etanol bisa mengekstrak senyawa yang bersifat polar maupun non polar (Saputri dkk., 2021). Selain bersifat semi polar, etanol juga relatif murah, mudah didapatkan, ramah lingkungan, aman untuk ekstrak yang akan digunakan pada makanan dan obat-obatan, serta bisa digunakan pada berbagai macam metode ekstraksi (Hakim dan Saputri, 2020). Etanol dapat mengekstrak lebih banyak senyawa kimia dibandingkan metanol dan air (Riwanti dkk., 2020). Etanol juga memiliki nilai toksisitas yang jauh lebih rendah daripada metanol. Menurut Rahmadilla, (2020) metanol merupakan zat kimia yang tidak layak untuk digunakan, karena metanol dapat mengakibatkan kerusakan parah pada organ tubuh jika dihirup, ditelan dan diaplikasikan ke kulit.

Berdasarkan penelitian Purba dan Manullang, (2021), formulasi sediaan gel ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) 1,5% menunjukkan aktivitas antibakteri yang cukup baik dengan zona hambat 16,32 mm terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dan 15,27 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian lain oleh Haerussana dkk. (2021) melaporkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun salam (*Syzygium polyanthum*) 75% yang cukup baik dengan zona hambat $10,51 \pm 0,3$ mm terhadap *Staphylococcus aureus* dan ekstrak etanol daun salam 100% menghasilkan zona hambat $3,69 \pm 0,4$ mm.

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri yang berpengaruh signifikan terhadap infeksi pada jerawat. Secara alami bakteri ini hidup di membran mukosa dan membran kulit manusia. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu flora normal pada kulit, namun jika bakteri ini berada diluar organ semestinya dan didukung oleh kondisi tertentu (imunitas tubuh menurun dan kurangnya kebersihan), maka bakteri tersebut dapat menyebabkan infeksi (*oportunistik*) (Antika, 2019). Beberapa senyawa yang dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* antara lain senyawa alkaloid, flavonoid, tanin (Maftuhah dkk., 2015), terpenoid, minyak atsiri dan coumarin (Hosaina dkk., 2020).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas diketahui bahwa aktivitas sediaan gel antijerawat dari ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* belum pernah dilakukan. Sehingga pada penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah sediaan gel ekstrak etanol daun salam dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat disimpulkan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* ?
2. Berapakah konsentrasi paling efektif ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* ?

I.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.
2. Mengetahui konsentrasi paling efektif ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

I.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dalam pengembangan dan penambahan pustaka tentang formulasi sediaan gel, ekstraksi dan mikrobiologi.
2. Memberikan tambahan pengetahuan tentang uji aktivitas sediaan gel ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) sebagai anti jerawat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.
3. Dapat mengetahui proses pembuatan gel antijerawat dari daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.).

I.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Ekstrak daun salam yang diambil dari daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) di Pasar Al-Mahirah Lamdingin, Banda Aceh
2. Ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) diekstraksi menggunakan metode maserasi
3. Media yang digunakan yaitu Nutrient Agar (NA) dengan metode difusi
4. Bakteri yang digunakan yaitu bakteri *Staphylococcus epidermidis*
5. Variasi konsentrasi sediaan gel yang digunakan yaitu 0%; 1,5%; 2%; 2,5% dan 3%
6. Kontrol positif yang digunakan yaitu gel antijerawat (*Acnes sealing jell*)
7. Pelarut yang digunakan yaitu pelarut etanol 70%

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Jerawat

Acne vulgaris (jerawat) adalah penyakit kulit inflamasi kronis dengan patogenesis kompleks yang melibatkan kelenjar sebacea, hiperkeratinisasi folikuler, kolonisasi bakteri yang berlebihan, respon imun, dan inflamasi (Madelina dan Sulistyaningsih, 2018). Keberadaan bakteri *Propionibacterium acnes* pada kulit dan terjadinya penyumbatan folikel adalah normal sampai batas tertentu untuk semua orang. Perkembangan lesi secara klinis ditentukan oleh tingkat respon imun yang dipengaruhi secara genetik (hipersensitivitas). Pemicu jerawat adalah faktor genetik, aktivitas hormonal dalam siklus menstruasi, stres, aktivitas kelenjar sebacea yang berlebihan, kebersihan, pola makan, dan penggunaan kosmetik. Jerawat disebabkan oleh pori-pori tersumbat yang menghambat sekresi sebum sehingga membesar dan mengering menyebabkan jerawat (Lestari dkk., 2021).

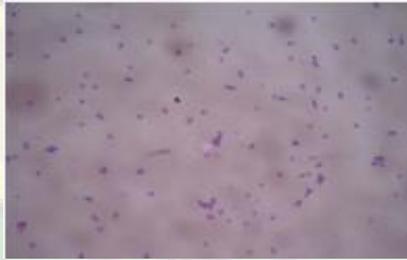
Acne vulgaris adalah penyakit radang menahun dari apparatus pilosebacea, lesi paling sering ditemukan di wajah, dada, dan juga punggung. Kelenjar yang meradang dapat membentuk papul merah muda kecil yang mungkin mengelilingi komedo yang muncul dengan pusat hitam, atau membentuk pustula atau kista. Penyebabnya tidak diketahui, namun banyak faktor yang telah diidentifikasi, termasuk stress, faktor genetik, hormon, obat-obatan dan lain-lain. Secara khusus *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*, yang berperan dalam patogenesis (Ashar, 2016).

Bakteri yang dapat menyebabkan jerawat yaitu bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Dalam kondisi normal, bakteri ini tidak patogen, namun ketika kondisi kulit berubah mereka menjadi patogen dan menyumbat saluran kelenjar sebacea yang terlibat dalam pembentukan enzim lipolitik yang mengubah fraksi sebum menjadi padatan (Wiendarlina dkk., 2019).

II.2. Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Menurut Malfadinata, (2019) bakteri *Staphylococcus epidermidis* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Protista
Divisi	: Schizophyta
Kelas	: Schizomycetes
Bangsa	: Eubacteriales
Suku	: Enterobacteriaceae
Marga	: <i>Staphylococcus</i>
Jenis	: <i>Staphylococcus epidermidis</i>



Gambar II.1. Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

(Lenny, 2016)

Staphylococcus epidermidis adalah bakteri Gram positif aerobik. Sel ini terdiri dari kelompok tidak teratur berbentuk bola dengan diameter 1 μm . *Staphylococcus epidermidis* berupa kokus tunggal, berpasangan dan berantai juga ditemukan dalam biakan cair. Bakteri pembentuk spora ditemukan di udara, air, dan tanah. Koloni biasanya berwarna abu-abu sampai putih terutama pada isolat primer. Beberapa koloni menghasilkan pigmen hanya dengan inkubasi yang lama. Tidak ada pigmen yang diproduksi secara media anaerobik maupun cair. *Staphylococcus epidermidis* adalah flora normal pada kulit manusia, saluran pernapasan dan pencernaan. *Staphylococcus epidermidis* bersifat non-invasif menghasilkan koagulase negatif dan cenderung non-hemolitik (Malfadinata, 2019).

Staphylococcus epidermidis merupakan salah satu bakteri non-motil yang tidak dapat bergerak. Hal ini dapat dilihat dari penyebaran bakteri tersebut. Bakteri fakultatif seperti *Staphylococcus epidermidis* dapat berkembang dengan atau tanpa oksigen (Nasution, 2019). *Staphylococcus epidermidis* merupakan

bakteri flora normal yang terdapat pada kulit manusia, saluran pernapasan seperti hidung, nasofaring dan orofaring. Bakteri ini kurang invasif dan memiliki racun yang terlibat dalam infeksi kulit (Pratami dkk., 2013). *Staphylococcus epidermidis* memiliki ciri morfologi koloni berwarna merah, berbentuk bulat dengan tepian yang timbul dan sel berbentuk bulat dengan diameter 0,5-1,5 μ m. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* mudah tumbuh pada berbagai macam media, bermetabolisme aktif dengan meragikan karbohidrat dan menghasilkan pigmen mulai dari pigmen berwarna putih hingga kuning tua. *Staphylococcus epidermidis* adalah salah satu bakteri yang tidak menghasilkan koagulase. Bakteri ini biasanya menjadi bakteri yang berada pada kulit dan sering menyebabkan infeksi nosokomial (Nasution, 2019).

Secara umum *Staphylococcus epidermidis* dapat menyebabkan pembengkakan (abses) seperti jerawat, infeksi kulit, infeksi saluran kemih, dan infeksi ginjal. Selain itu, *staphylococcus epidermidis* juga dapat menyebabkan infeksi pada bayi baru lahir, orang dengan sistem kekebalan yang rendah, dan juga pasien dengan implan (Lenny, 2016).

II.3. Metode Aktivitas Antibakteri

Metode uji aktivitas antibakteri dilakukan untuk mendapatkan sistem pengobatan yang efisien dan juga efektif. Proses pengujian antibakteri dilakukan dengan cara mengukur pertumbuhan mikroba (Pratiwi, 2019). Adapun jenis pengujian antibakteri yaitu:

II.3.1. Metode Difusi

a. Metode Difusi Cakram

Metode difusi cakram adalah salah satu metode untuk mengukur aktivitas agen antimikroba dengan meletakkan kertas cakram dengan diameter $6 \pm$ mm yang mengandung senyawa uji pada permukaan agar yang diinokulasi bakteri uji. Senyawa uji akan berdifusi dan membentuk zona hambat (Jayanti, 2018).

b. Cara Parit

Cara ini dilakukan dengan menempatkan benda uji berupa zat antibakteri dalam alur yang dibuat dengan memotong media agar dari cawan petri yang mengandung agen bakteri tersebut. Kemudian dilakukan inkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Daerah yang jernih di sekitar parit menunjukkan bahwa agen antibakteri menghambat pertumbuhan mikroba (Pratiwi, 2019).

c. Metode Sumuran

Metode sumuran adalah metode yang dilakukan dengan membuat lubang vertikal pada media agar yang diinokulasi bakteri uji. Jumlah dan letak lubang disesuaikan, kemudian lubang diisi dengan sampel yang akan diuji. Setelah proses inkubasi, diamati pertumbuhan bakteri untuk melihat apakah ada daerah hambat di sekitar lubang (Nurhayati dkk., 2020).

II.3.2. Metode Dilusi

a. Metode Dilusi Cair

Metode uji pengenceran cair (pengenceran serial) mengukur KHM (konsentrasi minimum atau konsentrasi bunuh minimum, KBM). Metode yang digunakan adalah menyiapkan serangkaian pengenceran agen mikroba dalam media cair yang ditambahkan ke organisme uji. KHM merupakan Tingkat minimum larutan uji yang telah ditentukan. Kemudian, KHM ditumbuhkan dalam media cair tanpa penambahan mikroorganisme atau pengujian agen antibakteri dan diinkubasi selama 18-24 jam. Medium cair yang terlihat jelas setelah inkubasi disebut KBM (Mauliyanti, 2017).

b. Metode Dilusi Padat

Metode dilusi padat adalah salah satu metode untuk menentukan konsentrasi minimum dari zat antibakteri. Kelebihan dari metode ini adalah dapat menguji beberapa bakteri uji dengan satu konsentrasi agen antibakteri (Pratiwi, 2019).

II.4. Sterilisasi

Sterilisasi adalah suatu proses yang digunakan untuk membersihkan alat serta bahan yang akan ataupun telah digunakan dari semua bentuk mikroorganisme baik berbentuk vegetatif maupun bentuk flora. Mikroorganisme tersebut dapat berupa kuman, virus, rickettsia, maupun jamur. Sterilisasi terdiri dari dua metode yaitu sterilisasi secara kimia dan fisik. Sterilisasi dapat dilakukan dengan menggunakan bahan kimia sebagai pembersihnya seperti alkohol dengan konsentrasi tinggi juga dapat membunuh bakteri dan mikroorganisme lainnya (Rufah, 2020).

II.5. Media

Media adalah tempat pertumbuhan yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk memelihara mikroorganisme. Pertumbuhan mikroba membutuhkan unsur logam seperti natrium (Na), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), mangan (Mn), besi (Fe), seng (Zn), tembaga (Cu), fosfor (P), cobalt (Co), hidrogen (H), oksigen (O) dan sulfur (S) (Thohari dkk., 2019).

II.6. Zona Hambat

Aktivitas bakteri dapat dinyatakan positif jika terbentuk zona hambat berupa daerah bening atau bening disekitar cakram. Daerah bening yang terbentuk dihitung menggunakan jangka sorong (Rufah, 2020). Menurut Arum, (2019) diameter zona hambat dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, dimana dapat dilihat pada tabel II.2 dibawah ini:

Tabel II.1 Klasifikasi diameter zona hambat bakteri

No.	Diameter Zona Bening	Respon Hambatan Pertumbuhan
1.	≤ 5 mm	Lemah
2.	5-10 mm	Sedang
3.	10-20 mm	Kuat
4.	≥ 20 mm	Sangat kuat

II.7. Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.)

Daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) adalah salah satu jenis rempah-rempah yang sudah umum bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Saat ini daun salam banyak digunakan sebagai bahan pelengkap dan penyedap

alami dalam masakan karena aromanya yang khas. Namun, selain dimanfaatkan sebagai penyedap makanan, daun salam juga menyimpan manfaat lain bagi kesehatan tubuh yang tidak kita ketahui (Yaacob dan Megantara, 2018).

II.7.1. Klasifikasi Tanaman Salam

Menurut Jannah, (2021) tanaman salam dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub kelas	: Rosidae
Ordo	: Myrtales
Famili	: Myrtaceae
Genus	: <i>Syzygium</i>
Spesies	: <i>Syzygium polyanthum</i> (Wight.) Walp.



Gambar II.2. Daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.)

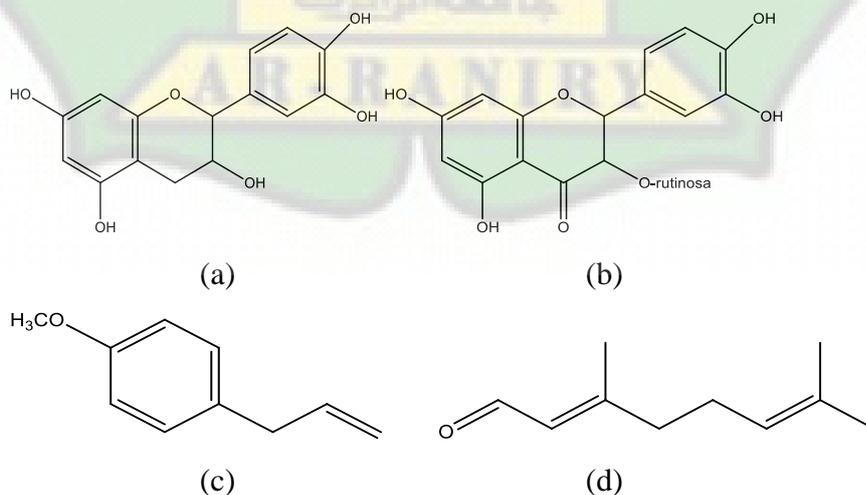
II.7.2. Kandungan Daun Salam

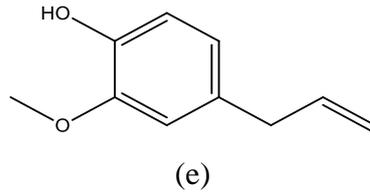
Kandungan yang ada didalam daun salam menurut Efendi, (2017) antara lain:

Tabel II.2. Kandungan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.)

No.	Komponen	Nilai
1.	Cis-4-decenal	27,12 %
2.	α -pinene	9,09 %
3.	β -ocimene	7,62 %
4.	Farnesol	8,84 %
5.	Nonanal	7,60 %
6.	Karbohidrat	1,35 g
7.	Lemak	0,5 kal
8.	Niasin	2000 mg
9.	Protein	0,2 kal
10.	Selenium	2,8 mg
11.	Serat	36,3 kal
12.	Vitamin A	6185 iu
13.	Vitamin C	46,54 mg
14.	Vitamin E	1768 mg
15.	Zat besi	0,77 g

Tanaman salam mengandung flavonoid (katekin dan rutin), tanin, metil kavikol (*methyl chavicol*) dan 0,2% minyak atsiri (sitral, eugenol) (Gambar II.3) juga dikenal sebagai estragole atau p-allylanisole yang memiliki sifat antioksidan. Flavonoid dan tanin adalah bahan aktif yang memiliki sifat anti inflamasi dan antimikroba (Harismah dan Chusniatun, 2016).





Gambar II.3. Kandungan senyawa kimia daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) (a) katekin; (b) rutin; (c) metil kavikol; (d) sitral; dan (e) eugenol

Senyawa yang memiliki sifat sebagai antibakteri adalah alkaloid, flavonoid dan tanin. Senyawa flavonoid memiliki turunan kuersetin, kuersetin memiliki aktivitas antibakteri. Flavonoid merupakan salah satu kelompok metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan pada tumbuhan. Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa fenolik. Bentuk teroksidasi dari cincin ini adalah dasar untuk membagi flavonoid menjadi beberapa kelompok. Mekanisme kerja flavonoid yaitu dengan membentuk kompleks dengan protein membran sel. Pembentukan kompleks ini akan merusak dinding sel menyebabkan isi dari sel tersebut keluar, dan kerusakan membran sel bersifat *irreversible* artinya tidak dapat kembali lagi. Senyawa flavonoid dalam jumlah kecil dapat mengakibatkan fenol masuk ke dalam sel dan mendenaturasi protein. Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks dan sulit untuk dipisahkan dan juga dikristalkan. Senyawa tanin tersusun atas fenolik yang mengendapkan protein. Alkaloid adalah senyawa sekunder yang bersifat sebagai antibakteri. Alkaloid bekerja dengan cara merusak komponen penyusun peptidoglikan di dalam sel bakteri (Suciati, 2017).

Daun salam juga mengandung beberapa vitamin, antara lain: vitamin C, vitamin A, vitamin E, *thiamin*, *riboflavin*, *niacin*, vitamin B6, vitamin B12, dan folat. Mineral yang terdapat pada daun salam yaitu selenium, kalsium, magnesium, seng, natrium, kalium, besi, dan fosfor (Yaacob dan Megantara, 2018).

II.7.3. Manfaat Daun Salam

Daun salam digunakan terutama sebagai bumbu masakan di banyak negara di Asia Tenggara, baik dalam masakan ikan, daging, sayuran, maupun nasi. Daun ini dicampur dalam keadaan utuh, segar ataupun kering dan dimasak secara bersamaan hingga masakan tersebut matang. Rempah-rempah ini memberikan aroma yang khas. Memiliki kayu yang berwarna coklat jingga kemerahan. Kayu yang tergolong dalam kayu kelat (nama dalam perdagangan) ini dapat digunakan sebagai bahan perabotan rumah tangga dan bangunan. Kulit batang salam mengandung tanin dan sering digunakan sebagai pewarna dan pengawet (Yuliati, 2012).

Dari segi kesehatan, daun salam berkhasiat untuk menurunkan kadar gula darah, tekanan darah, kadar kolesterol darah, kadar asam urat, mengobati sakit maag (*gastritis*), gatal-gatal (*pruritus*), kudis (*scabies*) dan eksim. Selain daunnya, tanaman salam juga memiliki bagian lain yang juga berpotensi sebagai obat alami. Kulit pohon dan buah salam juga dapat digunakan sebagai antidiare, juga memiliki manfaat lain, seperti kemampuannya menetralkan efek mabuk karena mengkonsumsi alkohol terlalu banyak (Yuliati, 2012).

II.8. Sediaan Farmasi Semi Padat

II.8.1. Salep

Salep adalah sediaan semi padat yang mudah diaplikasikan sebagai obat luar, terdiri dari bahan terdispersi sempurna. Sediaan salep yang mengandung basis berminyak atau berlemak dengan pengemulsi minyak dalam air ataupun air dalam minyak dapat meningkatkan hidrasi (Davis dkk., 2022). Basis salep yaitu anhidrat yang dapat bercampur dengan sekresi kulit. Salep biasanya terdiri dari campuran obat yang terlarut dalam basisnya (Prabawati, 2015). Salep harus bebas dari bau tengik kecuali bahan obat lain dalam salep terdapat narkotika atau obat keras sebanyak 10% (Fadilah, 2019).

Menurut Prabawati, (2015) terdapat 4 syarat dalam pembuatan salep yaitu:

1. Zat yang digunakan harus dilarutkan, jika perlu dengan pemanasan.
2. Bahan yang dapat larut dalam air dilarutkan terlebih dahulu dengan jumlah air yang sesuai.

3. Bahan yang tidak mudah larut atau sebagian larut dalam air dan minyak harus diserbukkan terlebih dahulu dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh.
4. Sediaan salep yang dibuat dengan cara dicairkan harus digerus hingga dingin, dan dilebihkan pada proses penimbangan 10-20% untuk mencegah kekurangan bobot.

Berdasarkan prinsipnya, salep digunakan untuk terapi lokal. Berbagai jenis salep digunakan untuk melindungi kulit juga untuk mengobati penyakit kulit kronis. Dengan adanya sediaan salep diharapkan adanya penetrasi pada permukaan kulit agar sehingga dapat menyembuhkan penyakit kulit. Penggunaan salep bertujuan untuk menjaga pengobatan dengan memperpanjang kontak dengan kulit sehingga mampu memperlambat dan meningkatkan pelepasan dari zat aktif. Penggunaan basis hidrokarbon pada salep karena adanya emolien dan sulit dibersihkan menggunakan air. Basis ini tidak akan berubah secara signifikan terhadap lamanya masa penyimpanan (Wardiyah, 2017)

Sediaan salep memiliki beberapa kelebihan diantaranya stabil dalam penggunaan dan penyimpanan, mudah diaplikasikan, mudah merata, pelindung untuk mencegah kontak antara permukaan kulit dengan rangsangan kulit, serta sebagai pelindung terhadap iritasi panas, kimia dan mekanik (Davis dkk., 2022). Berdasarkan komposisinya, sediaan salep dapat dibagi menjadi empat kelompok yaitu: salep hidrokarbon, salep absorpsi, salep yang dapat dibersihkan menggunakan air, dan salep larut dalam air. Berdasarkan konsistensinya, salep dapat dibagi menjadi unguenta, krim (*cream*), pasta, cerata, dan gelones (*jelly*) (Fadilah, 2019).

II.8.2. Krim

Krim adalah sediaan semi padat, berupa emulsi yang terdiri dari bahan dasar yang sesuai dan juga mengandung air yang tidak kurang dari 60% (Hasniar dkk., 2015), mudah diserap kulit, dan mudah dibersihkan menggunakan air (Fadilah, 2019). Sediaan krim bersifat tidak lengket dan dapat menyebar secara merata pada kulit ketika diaplikasikan (Moilati dkk., 2020). Sediaan krim memiliki konsentrasi relatif cair yang diformulasi sebagai emulsi minyak dalam

air atau air dalam minyak (Prabawati, 2015). Sediaan krim terdiri dari dua tipe, yaitu tipe minyak dalam air (m/a) dan tipe air dalam minyak (a/m) (Moilati dkk., 2020). Krim yang mudah dibersihkan dengan air termasuk krim minyak dalam air yang bertujuan untuk penggunaan kosmetik (Hasniar dkk., 2015).

Sediaan krim berfungsi sebagai bahan pembawa substansi obat untuk mengobati kulit, melindungi kulit dengan mencegah terjadinya kontak antara permukaan kulit dengan larutan berair dan rangsangan kulit, serta bahan pelumas untuk kulit (Wardiyah, 2017). Prabawati, (2015) juga menjelaskan krim diformulasikan untuk sediaan yang dapat bercampur dengan sekresi kulit. Sediaan krim dapat digunakan pada kulit sebagai pelindung. Sediaan krim kurang bagus untuk mengobati infeksi kulit akibat jerawat karena mengandung minyak sehingga dapat memperparah kondisi jerawat (Zaneta dkk., 2022). Sediaan krim memiliki kualitas dasar yaitu stabil, lunak, mudah dipakai, dan terdistribusi merata (Wardiyah, 2017).

II.8.3. Gel

Gel adalah sistem suspensi yang terdiri dari partikel anorganik yang kecil atau molekul anorganik yang besar, terpenetrasi dengan cairan. Gel mengandung larutan bahan aktif tunggal atau campuran yang bersifat hidrofilik atau hidrofobik. Basis dari gel adalah senyawa hidrofilik sehingga memiliki konsistensi yang lembut. Efek penguapan air yang terdapat dalam basis gel memberikan sensasi dingin saat diaplikasikan pada kulit. Sediaan gel memiliki keuntungan pelepasan obat dari sediaan yang dinilai baik, zat aktif dilepaskan dalam waktu yang singkat dan nyaris semua zat aktif dilepaskan (Wulandari, 2015).

Gel umumnya diklasifikasikan menjadi 4 yaitu, gel organik, gel anorganik, hidrogel, dan organogel. Hidrogel adalah polimer hidrofilik yang mengandung 85-95% air atau campuran air dan alkohol. Setelah diaplikasikan, hidrogel akan memberikan sensasi dingin pada kulit karena adanya pelarut yang menguap. Selain itu, hidrogel akan meninggalkan lapisan film tipis transparan elastis dengan daya lekat yang tinggi, tidak menyumbat pori kulit, tidak menghambat fungsi fisiologi kulit serta mudah dicuci menggunakan air. Sediaan gel memiliki komposisi utama *gelling agent* dan air (85-95%). Konsistensi gel berasal dari

gelling agent yang berbentuk polimer juga membentuk struktur tiga dimensi. Gel memiliki warna yang transparan, warna transparan tersebut terjadi jika semua bahan terlarut secara koloidal, seperti sampai dalam ukuran submikron (Wulandari, 2015).

Sediaan gel memiliki beberapa kelebihan diantaranya memiliki nilai daya lekat dan viskositas yang tinggi sehingga sulit untuk mengalir pada permukaan kulit, lebih mudah menyebar ketika diaplikasikan, tidak meninggalkan bekas, mudah dibersihkan menggunakan air, lebih diminati secara kosmetika, dan gel akan segera mencair ketika bersentuhan dengan kulit, dan memiliki nilai absorpsi yang lebih baik daripada krim (Rosida dkk., 2018). Gel lebih cocok untuk mengobati jerawat daripada sediaan lain seperti krim dan salep. Hal ini dikarenakan pembuatan sediaan gel menggunakan pelarut polar sehingga lebih mudah dibersihkan dari permukaan kulit setelah digunakan, dan gel cocok untuk pengobatan topikal terutama kulit berminyak. Sediaan krim atau salep mengandung minyak yang dapat memperparah kondisi jerawat (Puspita, 2021). Menurut Wahyuningsih dkk. (2019) sediaan gel, salep, dan krim memiliki kandungan fase minyak dan air yang berbeda. Sediaan gel memiliki kandungan utama air, sediaan salep hampir seluruhnya terdiri dari fase minyak, sedangkan sediaan krim terdiri dari fase air dan minyak.

Idealnya pemilihan bahan pembentuk gel (*gelling agent*) pada sediaan farmasi dan kosmetik harus inert, aman dan tidak bereaksi dengan komponen lain. *Gelling agent* yang ditambahkan dalam gel perlu dipertimbangkan yaitu tahan selama masa penyimpanan dan pemakaian. Beberapa gel seperti polisakarida alami peka terhadap derajat mikrobial. Penambahan bahan pengawet perlu untuk mencegah kontaminasi dan hilangnya karakter gel dalam kaitannya dengan mikrobial (Ashar, 2016).

Bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan gel berupa CMC Na, propilen glikol, metil paraben dan gliserin. CMC Na merupakan bahan yang digunakan sebagai *gelling agent*. CMC Na memiliki 4 fungsional penting diantaranya sebagai pengental, pembentuk gel, pengemulsi, dan stabilisator. Propilen glikol berfungsi sebagai humektan, pelarut, pengawet, dan pengemulsi (Zaneta dkk., 2022). Metil paraben digunakan sebagai pengawet antimikroba pada

sediaan kosmetika. Sedangkan gliserin digunakan untuk menjaga kelembaban pada sediaan gel (Ashar, 2016).

II.9. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan senyawa menggunakan pelarut yang sesuai. Setelah proses ekstraksi, sampel dipisahkan dari pelarut dengan proses penyaringan. Setelah terpisah antara pelarut dengan residu, selanjutnya dilakukan pengentalan ekstrak menggunakan alat *rotary evaporator* sesuai dengan suhu pelarut yang digunakan (Arum, 2019). Secara umum pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi metabolit sekunder yaitu metanol, etanol 70%, dan juga etanol 96%. Namun pelarut yang digunakan untuk mengisolasi suatu senyawa bisa menggunakan pelarut organik lainnya, seperti kloroform, butanol, etil asetat dan juga *n*-heksana (Pratiwi, 2019). Ekstrak adalah hasil kental yang didapatkan dengan cara mengekstraksi suatu senyawa dari simplisia baik itu hewani ataupun nabati (Mauliyanti, 2017).

Ekstraksi memiliki prinsip dasar yaitu melarutkan senyawa non polar dalam pelarut non polar dan senyawa polar dalam pelarut polar. Proses ekstraksi dapat terjadi jika terdapat kemiripan dalam sifat kepolaran antara pelarut dengan senyawa yang ingin diekstraksi (Jayanti, 2018). Penggunaan metode ekstraksi berdasarkan pelarut dapat dibagi menjadi dua cara yaitu ekstraksi dingin dan juga panas. Ekstraksi dingin terdiri dari maserasi dan perkolasi, sedangkan ekstraksi panas terdiri dari soxhletasi, refluks, infundasi dan dekok (Malfadinata, 2019).

BAB III

METODE PENELITIAN

III.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Multifungsi yaitu Laboratorium Kimia Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dan Laboratorium MIPA Biologi dan ARC (*Atsiri Research Center*) Universitas Syiah Kuala pada bulan Oktober 2022 hingga selesai.

III.2. Alat dan Bahan

III.2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat gelas (*pyrex*), pengaduk (kaca), mortir (*gratech*), stamper (*gratech*), timbangan analitik (BEL), seperangkat alat uji daya sebar (kaca), daya lekat (kaca), pH meter (pH *spear* EUTECH), blender (*samwoo*), oven (GP-45BE), evaporator (IKA RV 10), alat-alat uji antibakteri (GEA) dan viskometer (AMTAST RV-1).

III.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.), gel antijerawat (*acnes sealing jell*), etanol (C₂H₅OH) 70% (teknis), besi (III) klorida (FeCl₃) (*merck*), amonia (NH₃) (*merck*), CMC Na (C₃₆H₇₀MgO₄) (*sharon*), propilen glikol (C₃H₈O₃) (sumi asih), metilparaben (C₈H₈O₃) (*sharon*), gliserin (C₈H₈O₃) (sumi asih), akuades (H₂O), *nutrient agar* (NA) (*merck*), reagen mayer (*merck*), reagen wagner (*merck*), kloroform (CHCl₃) (*merck*) dan asam sulfat pekat (H₂SO₄) (*merck*).

III.3. Prosedur Kerja

III.3.1. Identifikasi Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.)

Identifikasi daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dilakukan di Laboratorium MIPA Biologi Universitas Syiah Kuala.

III.3.2. Preparasi Sampel

Sebanyak 1,5 kg daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dibersihkan dari partikel-partikel pengotor dengan air mengalir hingga bersih, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di suhu ruang. Simplisia yang sudah kering dilakukan penggilingan menggunakan blender untuk mendapatkan serbuk simplisia (Samudra, 2014).

III.3.3. Pembuatan Ekstrak Daun Salam

Sebanyak 100 g serbuk daun salam dimasukkan ke dalam 3 botol kaca coklat. Masing-masing botol kaca ditambahkan 1000 mL larutan etanol 70%. Sampel dimaserasi selama 5 hari. Pengadukan bertujuan untuk meratakan pelarut yang sudah jenuh oleh komponen terlarut. Selanjutnya ekstrak yang diperoleh disaring. Hasil maserat yang diperoleh diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 50°C. Ekstrak yang diperoleh disimpan pada suhu 4°C. (Haerussana dkk., 2021).

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat sampel}} \times 100\% \dots\dots \text{pers (1)}$$

III.3.4. Skrining fitokimia

III.3.4.1. Pengujian Alkaloid (*Mayer's and Wagner's Test*)

Sebanyak 1 mL ekstrak dimasukkan ke dalam dua tabung reaksi. Tabung reaksi 1 ditambahkan 2 tetes reagen mayer dan tabung reaksi 2 ditambahkan 1 mL reagen wagner di sepanjang sisi tabung reaksi. Daun salam yang mengandung senyawa alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan. Reaksi dengan pereaksi mayer akan terbentuk endapan krem putih, sedangkan dengan pereaksi wagner terbentuk endapan coklat kemerahan (Rivai dkk., 2019).

III.3.4.2. Pengujian Flavonoid (*Ammonia Test*)

Ekstrak kental sebanyak 200 mg dilarutkan dengan etanol 70% sebanyak 10 mL kemudian disaring, diambil filtrat. Filtrat yang didapatkan diteteskan pada kertas saring dan dikeringkan. kemudian dilakukan penguapan dengan amonia, daun salam yang mengandung senyawa flavonoid ditandai dengan adanya

perubahan warna dari kuning pucat menjadi kuning intensif (Purba dan Manullang, 2021).

III.3.4.3. Pengujian Saponin (*Foam Test*)

Sebanyak 2 mL ekstrak ditambahkan 2 mL akuades dan dipanaskan pada suhu 70°C. Setelah itu dikocok selama 10 menit. Bahan uji yang mengandung saponin akan membentuk buih setelah dilakukan pengocokan selama 10 menit (Purba dan Manullang, 2021).

III.3.4.4. Pengujian Tanin (*Braymer's Test*)

Sebanyak 3 mL ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi. Kemudian ditetesi larutan FeCl₃ 1 %. Ekstrak yang mengandung senyawa tanin ditunjukkan dengan terbentuknya larutan yang berubah warna menjadi biru tua atau hijau kehitaman (Handayanai dkk., 2017).

III.3.4.5. Pengujian Terpenoid (*Liebermann-Burchard's Test*)

Sebanyak 5 mL ekstrak ditambahkan dengan 2 mL kloroform dan diaduk. Selanjutnya ditambahkan H₂SO₄ pekat. Apabila terbentuk warna merah menunjukkan adanya terpenoid/steroid (Agustina dkk., 2016).

III.3.5. Pembuatan Formulasi Sediaan Gel

Tabel III.1 Formulasi sediaan gel

No.	Bahan	Kontrol (-)	F1	F2	F3	F4
1.	Ekstrak etanol 70% daun salam (g)	-	0,9	1,2	1,5	1,8
2.	CMC Na (g)	4	4	4	4	4
3.	Gliserin (g)	8	8	8	8	8
4.	Propilen glikol (g)	4	4	4	4	4
5.	Metil paraben (g)	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
6.	Akuades (mL)	60	60	60	60	60

Keterangan: F1 = konsentrasi (b/v) 1,5%, F2 = konsentrasi (b/v) 2%,

F3 = konsentrasi (b/v) 2,5%, F4 = konsentrasi (b/v) 3%

Pembuatan gel ekstrak daun salam dibuat dalam 4 konsentrasi yang bervariasi yaitu 1,5%, 2%, 2,5% dan 3% serta menggunakan gel tanpa penambahan ekstrak daun salam sebagai pembanding. Cara pembuatan sediaan

gel ekstrak daun salam yaitu sebanyak 4 g CMC Na dikembangkan di dalam gelas kimia dengan sedikit akuades panas, kemudian dilakukan pengadukan secara terus menerus sehingga terdispersi sempurna dan terbentuk basis gel (massa 1). Sebanyak 0,12 g metil paraben dilarutkan dalam akuades panas secukupnya, lalu ditambahkan gliserin 8 g, propilen glikol 4 g dan dan sisa aquades sampai bobot 60 mL dengan terus dilakukan pengadukan hingga terbentuk basis gel (massa 2). Massa 1 dicampurkan dengan massa 2 dan ditambahkan ekstrak etanol daun salam dengan terus dilakukan pengadukan hingga homogen (Purba dan Manullang, 2021).

III.3.6. Uji Karakterisasi Terhadap Sediaan Gel

III.3.6.1. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis terhadap sediaan gel dilakukan meliputi pemeriksaan secara visual terdiri dari bentuk, warna, dan aroma (Sugiarti dan Muzlifah, 2018).

III.3.6.2. Uji Homogenitas

Sediaan gel sebanyak 0,1 g di oleskan pada objek kaca transparan, dengan mengamati susunan sediaan gel yang homogen dan tidak boleh terlihat adanya bintik-bintik partikel (Purba dan Manullang, 2021).

III.3.6.3. Uji pH

pengujian pH dilakukan menggunakan pH meter, dengan cara mencelupkan pH meter ke dalam sediaan gel yang telah diencerkan. Gel ekstrak etanol daun salam ditimbang sebanyak 1 g kemudian dilarutkan dengan akuades sebanyak 10 mL lalu diaduk hingga homogen (Arum, 2019).

III.3.6.4. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan terhadap sediaan gel dengan menggunakan viskometer merek AMTAST RV-1. Hal ini dilakukan dengan cara mencelupkan spindle ke dalam sediaan gel kemudian dilihat nilai viskositasnya (Ningsi dkk., 2016).

III.3.6.5. Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,25 g sediaan diletakkan diatas salah satu kaca objek kemudian diletakkan kaca objek lain di atasnya dan ditambahkan 500 g beban selama 1 menit. Beban seberat 80 g dilepaskan dan dicatat waktu hingga kaca objek terlepas dengan sendirinya (Rosari dkk., 2021).

III.3.6.6. Uji Daya Sebar

Sebanyak 1 g sediaan gel diletakkan diatas kaca objek bagian tengah, kemudian diletakkan kaca objek lain di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter gel yang menyebar diukur panjangnya menggunakan penggaris. Kemudian ditambahkan 100 g beban tambahan diatas kaca objek dan didiamkan 1 menit dan diukur kembali diameter gel yang konstan (Fissy dkk., 2014).

III.3.7. Pengujian Aktivitas Anti Bakteri

III.3.7.1. Pembuatan Nutrient Agar

Medium NA dibuat dengan cara menimbang media NA sebanyak 2,8 g dan dilarutkan dalam 100 mL akuades kemudian panaskan di atas *hotplate* hingga homogen, sterilkan pada autoklafe pada suhu 121°C selama 1 jam. Setelah sterilisasi, kemudian media dituang ke dalam cawan petri steril secara aseptis. Sebelum menuang media, tunggu hingga mencapai suhu 40°C, lalu dibiarkan pada suhu ruang hingga media memadat dengan sempurna (Juariah dan Wulan, 2018).

III.3.7.2. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang digunakan berasal dari biakan murni, diinokulasi biakan bakteri dengan cara mengambil 1 jarum ose kemudian digoreskan pada permukaan *Nutrient Agar* (NA) miring dengan pola zig-zag. Media yang telah digoreskan bakteri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pembuatan suspensi bakteri yaitu dengan cara melarutkan 1 jarum ose biakan bakteri dengan 10 mL larutan NaCl 0,9% di dalam tabung reaksi, kemudian diaduk menggunakan *vortex* agar bakteri dan larutan NaCl tercampur secara sempurna. Suspensi yang diperoleh dibandingkan dengan larutan standar McFarland sampai diperoleh kekeruhan yang sama. Ini berarti konsentrasi

suspensi bakteri adalah $0,5 \times 10^8$ CFU/mL, dimana konsentrasi suspensi bakteri 10^8 CFU/mL yang digunakan pada pengujian aktivitas antibakteri. Suspensi yang sudah sesuai digoreskan pada media agar yang sudah padat dengan pola zig-zag menggunakan cotton swab steril, diamkan media agar 5-10 menit agar bakteri meresap pada media (Arum, 2019).

III.3.7.4. Uji Antibakteri

Pengujian daya antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar, menggunakan kertas cakram berdiameter 6 mm. Kertas cakram dicelupkan pada gel ekstrak etanol daun salam dengan masing-masing konsentrasi. Kertas cakram tersebut diletakkan di atas media yang telah ditumbuhi bakteri. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Pembacaan hasil uji antibakteri dilakukan dengan cara mengamati ada tidaknya zona hambatan yang ditandai dengan daerah bening yang terbentuk. Zona bening yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong (Thomas dkk., 2019).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1. Data Hasil Pengamatan

IV.1.1. Ekstraksi daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.)

Berikut tabel hasil ekstraksi daun salam:

Tabel IV.1 Hasil ekstraksi daun salam

No.	Massa Serbuk Daun Salam	Ekstrak Kental	Rendemen
1.	300 g	91,9729 g	30,6576 %

IV.1.2. Skrining Fitokimia

Berikut tabel hasil uji skrining fitokimia dari ekstrak etanol daun salam:

Tabel IV.2 Hasil uji skrining fitokimia daun salam

No.	Pemeriksaan	Hasil	keterangan
1.	Alkaloid	+	Terbentuk endapan
2.	Flavonoid	+	Terjadi perubahan warna dari kuning pucat menjadi kuning intensif
3.	Saponin	+	Terbentuk busa
4.	Tanin	+	Terbentuk larutan berwarna biru tua
5.	Terpenoid	+	Terbentuk larutan berwarna merah

Keterangan:

(+) = positif mengandung senyawa

(-) = negatif mengandung senyawa

IV.1.3. Uji Karakterisasi Terhadap Sediaan Gel

I. Uji Organoleptis

Berikut hasil uji organoleptik dari sediaan gel antijerawat ekstrak daun salam dengan perbandingan konsentrasi ekstrak daun salam:

Tabel IV.3 Hasil uji organoleptis pada gel antijerawat ekstrak daun salam

No.	Sampel	Bentuk	Warna	Aroma
1.	F0 (0%)	Gel	Tidak berwarna	Propilen glikol
2.	F1 (1,5%)	Gel	Coklat muda	Daun salam
3.	F2 (2%)	Gel	Coklat muda	Daun salam
4.	F3 (2,5%)	Gel	Coklat tua	Daun salam
5.	F4 (3%)	Gel	Coklat tua	Daun salam

II. Uji Homogenitas

Berikut hasil uji homogenitas dari sediaan gel antijerawat ekstrak daun salam dengan perbandingan konsentrasi ekstrak daun salam:

Tabel IV.4 Hasil uji homogenitas pada gel antijerawat ekstrak daun salam

No.	Sampel	Homogen
1.	F0 (0%)	Homogen
2.	F1 (1,5%)	Homogen
3.	F2 (2%)	Homogen
4.	F3 (2,5%)	Homogen
5.	F4 (3%)	Homogen
6.	Kontrol positif	Homogen

Keterangan :

Kontrol positif : *acnes sealing jell*

III. Uji pH

Berikut hasil uji pH dari sediaan gel antijerawat ekstrak daun salam dengan perbandingan konsentrasi ekstrak daun salam:

Tabel IV.5 Hasil uji pH pada gel antijerawat ekstrak daun salam

No.	Sampel	pH
1.	F0 (0%)	6,02
2.	F1 (1,5%)	6,01
3.	F2 (2%)	6,01
4.	F3 (2,5%)	6,00
5.	F4 (3%)	6,00
6.	Kontrol positif	5,33

IV. Uji Viskositas

Berikut hasil uji viskositas dari sediaan gel antijerawat ekstrak daun salam dengan perbandingan konsentrasi ekstrak daun salam:

Tabel IV.6 Hasil Uji viskositas pada gel antijerawat ekstrak daun salam

No.	Sampel	Viskositas(mPa.s)
1.	F0 (0%)	2.085
2.	F1 (1,5%)	2.085
3.	F2 (2%)	2.085
4.	F3 (2,5%)	2.085
5.	F4 (3%)	2.085
6.	Kontrol positif	2.078

V. Uji Daya Lekat

Berikut hasil uji daya lekat dari sediaan gel antijerawat ekstrak daun salam dengan perbandingan konsentrasi ekstrak daun salam:

Tabel IV.7 Hasil uji daya lekat pada gel antijerawat ekstrak daun salam

No.	Sampel	Daya Lekat (s)
1.	F0 (0%)	180
2.	F1 (1,5%)	300
3.	F2 (2%)	420
4.	F3 (2,5%)	540
5.	F4 (3%)	660
6.	Kontrol positif	115

VI. Uji Daya Sebar

Berikut hasil uji daya sebar dari sediaan gel antijerawat ekstrak daun salam dengan perbandingan konsentrasi ekstrak daun salam:

Tabel IV.8 Hasil uji daya sebar pada gel antijerawat ekstrak daun salam

No.	Sampel	Diameter 1 (cm)	Diameter 2 (cm)
1.	F0 (0%)	3,175	4,075
2.	F1 (1,5%)	3,35	4,35
3.	F2 (2%)	3,575	4,375
4.	F3 (2,5%)	3,825	4,55
5.	F4 (3%)	3,875	4,825
6.	Kontrol positif	4,175	6,25

Keterangan:

Diameter 1 = tanpa adanya penambahan beban

Diameter 2 = dengan adanya penambahan beban seberat 100 g

VII. Uji Antibakteri

Berikut hasil uji antibakteri dari sediaan gel antijerawat ekstrak daun salam dengan perbandingan konsentrasi ekstrak daun salam:

Tabel IV.9 Hasil uji antibakteri pada gel antijerawat ekstrak daun salam

No.	Sampel	Diameter zona hambat (mm)	Kategori
1.	F0 (0%)	0	Lemah
2.	F1 (1,5%)	11,5	Kuat
3.	F2 (2%)	14	Kuat
4.	F3 (2,5%)	16	Kuat
5.	F4 (3%)	16,5	Kuat
6.	Kontrol positif	4,5	Lemah
7.	Ekstrak daun salam (100%)	20,5	Sangat kuat
8.	H ₂ O	0	lemah
9.	C ₂ H ₅ OH	2	lemah
10.	(Ekstrak daun salam + H ₂ O) (3%)	4	lemah
11.	(ekstrak daun salam + C ₂ H ₅ OH) (3%)	7	sedang

IV.2. Pembahasan

IV.2.1 Pembuatan Ekstrak Daun Salam

Metode yang digunakan untuk memperoleh ekstrak daun salam yaitu dengan metode maserasi. Penggunaan metode maserasi dipilih karena salah satu cara mengekstraksi yang paling sederhana, dengan menghaluskan daun salam yang sudah kering ditambahkan dengan pelarut etanol 70%. Penggunaan pelarut etanol karena etanol merupakan pelarut yang bersifat semi polar, sehingga kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada daun salam dapat tersaring dengan baik. Perbandingan serbuk daun salam dengan etanol pada penelitian ini yaitu 1:10 yang dimasukkan dan disimpan pada wadah maserasi yang terlindung dari sinar matahari secara langsung untuk mencegah terjadinya reaksi katalis yang disebabkan oleh cahaya. Serbuk daun salam dimaserasi selama 5 hari dengan dilakukan sesekali pengadukan. Proses pengadukan bertujuan agar semua permukaan serbuk dapat kontak dengan pelarut, sehingga zat aktif yang terdapat pada daun salam dapat terlarut dengan sempurna. Serbuk daun salam yang telah diekstraksi dengan pelarut etanol 70% menghasilkan ekstrak sebanyak 1.400 mL. Kemudian dipekatkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 50°C

pada kecepatan 60 rpm menghasilkan ekstrak kental sebanyak 91,9729 g dengan rendemen 30,6576 %.

IV.2.2. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak (Astarina dkk., 2012), pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun salam yang didapatkan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel IV.2, dimana ekstrak daun salam mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid. Hal ini dikarenakan etanol merupakan pelarut yang memiliki sifat universal, dimana etanol bisa mengekstrak senyawa yang bersifat polar maupun non-polar dan tidak beracun sehingga aman untuk digunakan (Saputri dkk., 2021). Sedangkan ekstraksi daun salam menggunakan pelarut lain seperti metanol, etil asetat dan n-heksana menyebabkan adanya senyawa yang tidak tersari (Sulistrioningsih dkk., 2020 dan Jannah, 2021). Hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Purba dan Manullang, (2021); Haerussana dkk. (2021) dan Kilis dkk., (2020), bahwa daun salam mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid.

Uji alkaloid memiliki prinsip pengendapan terjadi karena adanya pergantian ligan. Atom nitrogen yang memiliki pasangan elektron bebas yang terdapat pada alkaloid dapat menggantikan atom iod pada pereaksi mayer dan wagner. Hasil positif alkaloid pada uji mayer ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna krem putih. Sedangkan pada pereaksi wagner ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna coklat kemerahan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, daun salam positif mengandung alkaloid.

Flavonoid dan tanin termasuk kedalam bagian senyawa fenolik (Astarina dkk., 2012). Pengujian senyawa flavonoid dilakukan dengan menambahkan etanol 70% 10 mL, kemudian disaring dan diuapi dengan amoniak menghasilkan perubahan warna kuning pucat menjadi kuning intensif. Terdapatnya senyawa flavonoid pada daun salam meliputi beberapa parameter, yaitu apabila terjadi

perubahan warna menjadi merah, kuning dan jingga. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, daun salam positif mengandung flavonoid. Pengujian tanin dilakukan dengan menambahkan larutan FeCl_3 yang akan bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang terdapat pada tanin. Penambahan FeCl_3 berfungsi untuk menghidrolisis senyawa tanin sehingga akan menghasilkan perubahan warna biru kehitaman. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, daun salam positif mengandung tanin yaitu dengan terbentuknya larutan berwarna biru tua.

Saponin adalah bentuk glikosida dari saponin yang memiliki sifat polar. Saponin merupakan senyawa yang bersifat aktif dengan permukaan yang kuat dan dapat menimbulkan buih (busa) bila dikocok dengan kuat di dalam air. Terbentuknya buih pada uji saponin menunjukkan adanya glikosida yang dapat membentuk buih di dalam air yang akan terhidrolisis menjadi glukosa maupun senyawa lainnya (Astarina dkk., 2012). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, daun salam positif mengandung saponin yaitu dengan terbentuknya buih setelah dilakukan pengocokan. Pengujian senyawa terpenoid pada daun salam didasarkan pada kemampuan senyawa tersebut membentuk warna dengan H_2SO_4 pekat. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, daun salam positif mengandung terpenoid yaitu dengan terbentuknya larutan berwarna merah.

IV.2.3. Uji Karakterisasi Terhadap Sediaan Gel

I. Organoleptis

Pengujian terhadap sediaan gel antijerawat ekstrak etanol daun salam secara organoleptis merupakan salah satu penentu dari kualitas suatu sediaan gel antijerawat yang dihasilkan. Pengujian organoleptis pada semua sediaan gel dengan semua perbandingan konsentrasi dilakukan oleh 25 panelis dengan melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna dan aroma dari gel ekstrak daun salam. Hasil pengamatan yang diperoleh dapat dilihat pada tabel IV.3, dimana 25 panelis menyatakan bahwa semua formula dari gel ekstrak daun salam yang dihasilkan berbentuk gel, hal ini disebabkan karena adanya penambahan CMC Na yang digunakan sebagai *gelling agent*. *Gelling agent* merupakan komponen terpenting dalam pembuatan sediaan gel, CMC Na merupakan *gelling agent* yang banyak digunakan dalam pembuatan obat dan produk. Menurut Hastuty dkk.

(2018) CMC Na memiliki beberapa kelebihan diantaranya: nilai luas daya sebar yang lebih tinggi dan stabil ketika ditambah dengan ekstrak juga nilai pH yang lebih stabil.

Berdasarkan hasil evaluasi sifat fisik sediaan gel ekstrak daun salam, sebanyak 25 panelis menyatakan sediaan gel dengan konsentrasi 0% tidak berwarna (bening), hal ini disebabkan karena tidak adanya penambahan ekstrak daun salam. Gel yang dihasilkan pada konsentrasi 1,5% dan 2% berwarna coklat muda, sedangkan pada konsentrasi 2,5% dan 3% dihasilkan gel berwarna coklat tua (lampiran 3.5, gambar I). Menurut Purba dan Manullang, (2021) semakin banyak ekstrak yang ditambahkan maka semakin coklat gel yang dihasilkan. Sediaan gel yang dihasilkan memiliki aroma khas daun salam kecuali pada konsentrasi 0%, hal ini disebabkan karena tidak adanya penambahan ekstrak daun salam.

II. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas pada sediaan gel ekstrak daun salam merupakan pengujian yang dilakukan untuk melihat apakah bahan-bahan yang digunakan dalam sediaan gel dapat bercampur secara sempurna atau tidak. Menurut Atmaja dkk. (2022) dikatakan suatu sediaan gel yang homogen ketika tidak terlihat adanya butiran kasar ataupun bintik-bintik partikel. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada tabel IV.4, dimana pada sediaan gel dengan variasi konsentrasi dan juga kontrol positif didapatkan sediaan gel yang homogen dan tidak terlihat adanya bintik bintik partikel (lampiran 3.5, gambar II).

III. Uji pH

Derajat keasaman atau sering disebut pH merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat keasaman atau kebasaan dari suatu larutan. Pengukuran nilai pH berfungsi untuk mengetahui sediaan gel ekstrak etanol daun salam yang dihasilkan bersifat asam atau basa, hal ini berkaitan dengan kenyamanan dan keamanan ketika gel ekstrak daun salam diaplikasikan pada kulit (Rinaldi dkk., 2021). Adapun menurut Swastika dkk. (2013) sediaan gel ekstrak daun salam yang memiliki nilai pH yang terlalu asam dapat mengakibatkan kulit iritasi, sedangkan nilai pH yang terlalu basa dapat

mengakibatkan kulit bersisik. Hasil dari pengujian yang diperoleh dapat dilihat pada tabel IV.5. Berdasarkan sediaan gel yang telah di uji dapat disimpulkan bahwa gel ekstrak daun salam dengan variasi konsentrasi dan juga kontrol positif memenuhi syarat ketentuan pH yang sesuai dan diperbolehkan pada kulit manusia (lampiran 3.5, gambar III). Menurut Swastika dkk. (2013) nilai pH kulit normal berkisar antara 4,5-7,0. Adapun menurut Aprilianti dkk. (2020) kulit wajah manusia memiliki nilai pH antara 4,5-6,5. Sehingga sediaan gel antijerawat yang dihasilkan aman diaplikasikan karena pH yang dihasilkan termasuk asam dan tidak akan mengiritasi kulit wajah.

IV. Uji Viskositas

Viskositas merupakan uji ketahanan suatu larutan untuk mengalir, pengujian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kekentalan dari suatu sediaan gel. Pengukuran viskositas ini dilakukan menggunakan alat viskometer merek AMTAST RV-1. Hasil pengujian dari viskositas dapat dilihat pada tabel IV.6, dimana nilai viskositas yang diperoleh tidak dipengaruhi oleh tinggi rendahnya penambahan ekstrak daun salam. Sediaan gel yang telah dibuat memiliki nilai yang sama baik itu sediaan gel dengan adanya penambahan ekstrak daun salam maupun sediaan gel tanpa adanya penambahan ekstrak daun salam yaitu sebesar 2.085 mPa.s. Hal ini dikarenakan adanya penambahan CMC Na yang dapat mempertahankan kestabilan viskositas pada sediaan gel (Rohana dkk., 2019). Sedangkan kontrol positif memiliki nilai viskositas sebesar 2.078 mPa.s, hal ini dikarenakan kontrol positif memiliki bentuk yang lebih cair dibandingkan dengan sediaan gel yang telah dibuat. Berdasarkan hasil pengujian viskositas yang dilakukan menunjukkan bahwa sediaan gel ekstrak daun salam memiliki nilai viskositas yang baik, begitu juga dengan kontrol positif. Menurut Aprilianti dkk. (2020) sediaan gel memiliki nilai viskositas sebesar 2.000-50.000 mPa.s.

V. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat merupakan suatu pengujian yang dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan sediaan gel melekat ataupun menempel ketika diaplikasikan pada kulit. Nilai daya lekat berbanding lurus dengan waktu, dimana

semakin lama waktu yang dibutuhkan kedua kaca objek untuk terlepas, maka semakin tinggi nilai daya lekatnya, yang mengakibatkan zat aktif dalam sediaan semakin lama melekat pada kulit. Berdasarkan hasil uji daya lekat yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 4.7, dimana sediaan gel dengan variasi konsentrasi dan kontrol positif memiliki nilai daya lekat yang baik, karena memiliki waktu lekat lebih dari 4 detik. Menurut Puspita, (2021) sediaan gel yang baik memiliki waktu melekat pada kulit ketika diaplikasikan yaitu lebih dari 4 detik.

VI. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar merupakan pengujian untuk mengetahui kesesuaian dan seberapa mudahnya penyebaran sediaan gel antijerawat ketika dioleskan pada kulit. Sediaan gel yang semakin menyebar ketika ditambahkan dengan beban memiliki kemampuan penyebaran yang semakin merata. Berdasarkan hasil uji daya sebar yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 4.8. Diameter awal adalah diameter sebelum adanya penambahan beban sebesar 100 g. Sedangkan diameter konstan adalah diameter setelah adanya penambahan beban sebesar 100 g.

Menurut Hanip dkk. (2021) sediaan gel terdiri dari dua kategori yaitu sediaan gel *semi stiff* (semi kaku) dan sediaan gel *semifluid* (semi cair). Sediaan gel semi kaku memiliki diameter daya sebar 3-5 cm, sedangkan sediaan gel semi cair memiliki diameter daya sebar 5-7 cm. Berdasarkan nilai daya sebar yang diperoleh menunjukkan bahwa semua sediaan gel antijerawat ekstrak daun salam termasuk kedalam kategori sediaan gel *semi stiff* (semi kaku). Berdasarkan nilai daya sebar yang diperoleh menunjukkan bahwa semua sediaan gel antijerawat ekstrak daun salam termasuk kedalam kategori *semi stiff*. Hal ini dikarenakan banyaknya jumlah CMC Na yang ditambahkan. Besarnya konsentrasi *gelling agent* yang terdapat dalam gel mengakibatkan daya sebar yang dihasilkan kecil (Zaneta dkk., 2022). Sedangkan kontrol positif termasuk ke dalam sediaan *semifluid*, dikarenakan kontrol positif memiliki bentuk yang lebih cair dibandingkan dengan sediaan pada penelitian dan juga didukung dengan nilai viskositas yang lebih kecil. Menurut Bahri dkk. (2021) Nilai viskositas

berbanding terbalik dengan daya sebar, dimana semakin tinggi nilai viskositas yang diperoleh maka nilai daya sebar yang dihasilkan rendah, begitu juga sebaliknya. Hal ini terjadi karena viskositas yang tinggi mengakibatkan sediaan gel sulit mengalir sehingga luas area sebar yang dihasilkan kecil.

VII. Uji Antibakteri

Antibakteri merupakan senyawa kimiawi atau biologis baik alami ataupun sintetik yang dapat menghambat atau membunuh bakteri penyebab infeksi yang disebabkan oleh bakteri maupun mikroorganisme (Pratiwi, 2019). Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi agar dengan menggunakan kertas cakram dengan ukuran 6 mm. Kelebihan dari metode ini dikarenakan pengerjaannya yang mudah dan tidak memerlukan peralatan yang khusus. Hasil pengamatan yang diamati pada metode ini berupa diameter zona hambat terhadap bakteri uji dengan terbentuknya daerah bening pada daerah sekitar kertas cakram (Nurhayati dkk., 2020). Ekstrak daun salam pada penelitian ini digunakan sebagai bahan utama yang berfungsi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Pemilihan bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebagai bakteri uji dikarenakan bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri yang terdapat pada kulit dan saluran pernafasan manusia, namun bisa menyebabkan infeksi pada kondisi tertentu.

Hasil yang didapatkan pada pengujian antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun salam dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*, begitu juga setelah diformulasikan ke dalam sediaan gel antijerawat. Hasil pengujian antibakteri yang didapatkan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel IV.9, dimana pada ekstrak daun salam memiliki diameter daya hambat sebesar 20,5 mm termasuk kedalam kategori sangat kuat. Sedangkan pada sediaan gel dengan konsentrasi 0%; 1,5%; 2%; 2,5% dan 3% didapatkan diameter zona hambat terbaik pada konsentrasi 3% dengan diameter zona hambat 16,5 mm termasuk kedalam kategori kuat. Berdasarkan hasil yang didapatkan, terjadi penurunan nilai daya hambat setelah diformulasikan, hal ini dikarenakan berkurangnya konsentrasi ekstrak daun salam yang ditambahkan. Sedangkan

kontrol positif memiliki diameter zona hambat sebesar 4,5 mm dan termasuk kedalam kategori lemah.

Hasil yang diperoleh ini juga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan ekstrak daun salam pada sediaan gel maka diameter zona hambat yang dihasilkan juga semakin tinggi. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Purba dan Manullang, (2021), dimana semakin banyak penambahan ekstrak daun salam maka semakin tinggi diameter zona hambat yang dihasilkan dan semakin kuat kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ekstrak daun salam mengandung mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Tanaman salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) memiliki kandungan senyawa aktif diantaranya: flavonoid, fenol, saponin, seskuiterpen, tanin, lakton, minyak atsiri, steroid, sitral (Maramis dan Asri, 2022), eugenol (Husnia dkk., 2022) dan metil kavikol (Efendi, 2017).

Senyawa alkaloid mempunyai sistem penghambatan dengan merusak komponen penyusun dinding sel bakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Maftuhah dkk., 2016). Flavonoid dan tanin merupakan senyawa fenol. Menurut Rasyid dan Amody, (2020) Senyawa flavonoid memiliki aktivitas antibakteri yang mampu menghambat proses penggandaan bakteri dengan cara menghambat fungsi DNA gyrase. Terdapatnya perbedaan kepolaran antara gugus alkohol dan lipid penyusun DNA yang terdapat pada flavonoid menyebabkan rusaknya struktur lipid DNA bakteri yang menyebabkan bakteri rusak dan mati. Sedangkan senyawa tanin merupakan senyawa aktif antibakteri yang dominan, dikarenakan dapat menghambat pertumbuhan enzim *reverse transcriptase* (RT) dan DNA *topoisomerase*, sehingga sel-sel bakteri tidak dapat terbentuk dengan baik (Maramis dan Asri, 2022). Senyawa saponin berperan sebagai antibakteri yang memiliki permukaan menyerupai detergen, saponin akan mengurangi tegangan permukaan dinding sel bakteri dan mengganggu permeabilitas membran, kerusakan membran ini menyebabkan terganggunya kelangsungan hidup bakteri dan dapat mengakibatkan kematian bakteri (Pratiwi, 2019). Eugenol dapat menurunkan pembentukan toksin pada bakteri dan menghambat sistem asam

nukleat sehingga pertumbuhan bakteri akan terhambat (Husnia dkk., 2022). Sementara minyak atsiri berperan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu reaksi pembentukan sel-sel bakteri sehingga memperlambat proses pembentukan sel bakteri dan sel bakteri tidak terbentuk dengan baik (Maramis dan Asri, 2022).



BAB V

PENUTUP

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan

1. Sediaan gel antijerawat ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan kategori kuat.
2. Konsentrasi sediaan gel antijerawat ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) yang paling efektif terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* adalah pada konsentrasi 3%.

V.2. Saran

Adapun saran yang dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya yaitu, melakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji iritasi, mengurangi komposisi bahan, penambahan aroma lain, memvariasikan formula dengan basis lainnya seperti penambahan *gelling agent* untuk memperoleh gel dengan nilai viskositas yang lebih baik dan uji stabilitas terhadap lama waktu penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S., Ruslan, & Wiraningtyas, A. (2016). Skrining Fitokimia Tanaman Obat di Kabupaten Bima. *Jurnal Cakra Kimia*, 4(1), 71–76.
- Antika, R. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Skripsi*.
- Aprilianti, N., Hajrah, & Sastyarina, Y. (2020). Optimasi Polivinilalkohol (PVA) Sebagai Basis Sediaan Gel Antijerawat. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences, ISSN: 2614*, 17–21.
- Arum, D. R. (2019). Uji Efektivitas Formulasi Gel Ekstrak Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L. M. Perry) Sebagai Anti Jerawat Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*.
- Ashar, M. (2016). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto-Botto (*Chromolaena odorata* L) Sebagai Obat Jerawat dengan Menggunakan Variasi Konsentrasi Basis Karbopol. *Skripsi*.
- Astarina, N. W. G., Astuti, K. W., & Wardiniati, N. K. (2012). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). *Jurnal Farmasi FMIPA Udayana*.
- Atmaja, H. I. P., Fajaryanti, N., Mediastini, E., & Purnomo, H. D. (2022). Perbandingan Konsentrasi Carbopol Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat. *Jurnal Farmasetis*, 11(2), 125–134.
- Bahri, S., Ginting, Z., Vanesa, S., & ZA, N. (2021). Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin benth*) Sebagai Antiseptik Tangan (*Hand Sanitizer*). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 10(1), 87–99. <https://doi.org/10.29103/jtku.v10i1.4179>.
- Davis, S. E., Tulandi, S. S., Datu, O. S., Sangande, F., & Pareta, D. N. (2022). Formulasi dan Pengujian Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) dengan Berbagai Variasi Basis Salep. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 4(2), 66–73. <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v4i2.362>.
- Djarot, P., Diana, I., & Indriati, D. (2020). Formulasi dan Uji Anti Bakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L.) Sebagai

- Anti Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 84–96. <https://doi.org/10.33751/jf.v10i1.2072>.
- Efendi, S. (2017). Pengaruh Kombinasi Rebusan Daun Salam dan Jahe Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat pada Penderita Gout Arthritis. *Skripsi*.
- Fadilah, N. (2019). Uji Efektivitas Formulasi Sediaan Salep Antibakteri *Staphylococcus aureus* dari Ekstrak Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C). *Skripsi*. <http://repository.helvetia.ac.id/id/eprint/2355>.
- Fissy, O. N., Sari, R., & Pratiwi, L. (2014). Efektivitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc . Var . Rubrum) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 12(2), 193–201.
- Haerussana, A. N. E. M., Dwiastuti, W. P., & Sukowati, C. A. (2021). *Antibacterial Activity of Salam (Syzygium polyanthum) Leaves 70% Ethanolic Extract on Staphylococcus aureus and Staphylococcus epidermidis*. *Journal of Pharmacy and Chemistry*, 5(4), 375–380.
- Hakim, A. R., & Saputri, R. (2020). Narrative Review : Optimasi Etanol Sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid dan Fenolik. *Jurnal Surya Medika*, 6(1), 177–180.
- Handayanai, S., Wirasutisna, K. R., & Insanu, M. (2017). Penapisan Fitokimia dan Karakterisasi Simplisia Daun Jambu Mawar (*Syzygium jambos* Alston). *Jurnal FIK UINAM*, 5(3), 174–183.
- Hanip, A. I., Mayasari, D., & Indriyanti, N. (2021). Formulasi dan Uji Aktivitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 14, 1–7. <https://doi.org/10.25026/mpc.v14i1.481>
- Harismah, K., & Chusniatun. (2016). Pemanfaatan Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Sebagai Obat Herbal dan Rempah-rempah Penyedap Makanan. *Jurnal WARTA LPM*, 19(2), 110–118.
- Hasniar, Yusriadi, & Khumaidi, A. (2015). Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Daun Kapas (*Gossypium* sp.). *Journal of Pharmacy*, 1(March), 9–15.
- Hastuty, H. S. B., Purba, P. N., & Nurfadillah, E. (2018). Uji Stabilitas Fisik

- Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) dengan *Gelling Agent* CMC-Na Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 230840. *Jurnal Gema Kesehatan*, 10(1), 22–27. <https://doi.org/10.47539/gk.v10i1.5>.
- Hosaina, H. W., Siagian, Z. A., Florenly, & Sim, M. (2020). Uji Potensial Antibakteri Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) - Kitosan Nanopartikel 1 % Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*, 9(2), 47–56. <https://doi.org/10.32793/jmkg.v9i2.470>.
- Husnia, R., Vitayani, S., Polanunu, N. F. A., Sodikah, Y., & Dahlia. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Fakumi Medical Journal*, 2(1), 25–30. <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>.
- Jannah, A. M. (2021). Uji Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Hasil Sonikasi dengan Variasi Pelarut. *Skripsi*.
- Jayanti, E. D. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Benalu Mangga Gadung (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dan *Escherichia coli* ATCC 25922. *Skripsi*.
- Juariah, S., & Sari, W. P. (2018). Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan *Bacillus sp.* *Jurnal Analis Kesehatan Klinikal Sains*, 6(1), 24–29.
- Kilis, T. N. I. M., Karauwan, F. A., Sambou, C. N., & Lengkey, Y. K. (2020). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Salam *Syzygium polyanthum* Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 3(1), 46–53.
- Lenny, A. A. (2016). Daya Hambat Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana mill*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Skripsi*.
- Lestari, R. T., Gifanda, L. Z., Kurniasari, E. L., Harwiningrum, R. P., Kelana, A. P. I., Fauziyah, K., Widyasari, S. L., Tiffany, T., Krisimonika, D. I., Salean,

- D. D. C., & Priyandani, Y. (2021). Perilaku Mahasiswa Terkait Cara Mengatasi Jerawat. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 8(1), 15–19. <https://doi.org/10.20473/jfk.v8i1.21922>.
- Madelina, W., & Sulistyaningsih. (2018). Review: Resistensi Antibiotik pada Terapi Pengobatan Jerawat. *Jurnal Farmaka*, 16(2), 105–117.
- Maftuhah, A., Bintari, S. H., & Mustikaningtyas, D. (2015). Pengaruh Infusa Daun Beluntas (*Pluchea indica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Journal of Life Science*, 4(1), 60–65. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/UnnesJLifeSci>.
- Malfadinata, S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus epidermidis* Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica Keiskei*). *Skripsi*.
- Maramis, A. Y., & Asri, M. T. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri *Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Lentera Bio*, 11(3), 554–561. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/index>.
- Mauliyanti, R. (2017). Uji Aktivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Cempedak (*Arthocarpus champeden*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Skripsi*.
- Moilati, V. O., Yamlean, P. V. Y., & Rundengan, G. (2020). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) dan Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (1.1-diphenil-2-picrylhydrazyl). *Jurnal Pharmacon*, 9(3), 372–380.
- Nasution, R. Y. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus epidermidis* Sediaan Salep Ekstrak Metanol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Mencit. *Skripsi*.
- Ningsi, S., Leboe, D. W., & Armaya, S. (2016). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Daun Binahong (*Androdera cordifolia*). *Jurnal Farmasi FIK UINAM*, 4(1), 21–27.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter *Yogurt* dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>.

- Prabawati, C. A. (2015). Evaluasi Daya Penetrasi Etil p - Metoksisinamat Hasil Isolasi dari Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* l.) pada Sediaan Salep, Krim, dan Gel. *Skripsi*.
- Pratami, H. A., Apriliana, E., & Rukmono, P. (2013). Identifikasi Mikroorganisme pada Tangan Tenaga Medis dan Paramedis di Perinatologi Rumah Sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Medical Journal Of Lampung University*, 85–94.
- Pratiwi, M. N. (2019). Aktivitas Antibakteri Fraksi Buah Jambu Wer (*Prunus persica* (L.) Batsch) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*.
- Purba, J. S., & Manullang, H. F. (2021). Aktivitas Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* Tahun 2021. *BEST Journal*, 4(2), 56–63.
- Puspita, A. Y. (2021). Optimasi Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dengan *Gelling Agent* HPMC dan Humektan Propilen Glikol: Desain Faktorial. *Skripsi*.
- Rahmadilla, I. S. (2020). Validasi Metode Penentuan Kadar Metanol dan Etanol dalam Minuman Beralkohol Menggunakan *Gas Chromatography* di Pusat Laboratorium Forensik Jakarta. *Skripsi*.
- Rasyid, A. U. M., & Amody, Z. (2020). Pengujian Efektifitas Formula Gel Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) dengan Variasi Konsentrasi *Gelling Agent* Sebagai Kandidat Sediaan Anti Jerawat. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(2), 312–322.
- Rinaldi, Fauziah, & Zakaria, N. (2021). Studi Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Randle) dengan Basis HPMC. *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, 1(1), 33-42 ISSN:27754510.
- Rivai, H., Yulianti, S., & Chandra, B. (2019). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif dari Ekstrak Heksan , Aseton , Etanol , dan Air dari Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). *Jurnal Farmasi UNAND Padang*, 1–13. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13531.00805>.
- Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah. (2020). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi

- Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 2(2), 82–95.
- Rohana, R., Stevani, H., & Dewi, R. (2019). Formulasi *Hand Sanitizer* dari Ekstrak Biji Pangi (*Pangium edule* Reinw). *Media Farmasi*, 15(2), 197. <https://doi.org/10.32382/mf.v15i2.1133>.
- Rosari, V., Fitriani, N., & Prasetya, F. (2021). *Gel Base Optimization and Evaluation of Anti-Acne Gel Black Betel Leaf Extract (Piper betle L. Var Nigra) Velita. Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 204–212.
- Rosida, Sidiq, H. B. H. F., & Apriliyanti, I. P. (2018). Evaluasi Sifat Fisik dan Uji Iritasi Gel Ekstrak Kulit Buah Pisang (*Musa acuminata colla*). *Journal Current Pharmaceutical Science*, 2(1), 2598–2095.
- Rufah, M. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Skripsi*.
- Samudra, A. (2014). Karakterisasi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight) dari Tiga Tempat Tumbuh di Indonesia. *Skripsi*.
- Saputri, A. W. (2019). *Antimicrobial test of bay leaves extract (Syzygium polyanthum) on Escherichia coli bacterial growth. Jurnal Insan Cendekia*, 6(2), 67–73.
- Saputri, G. A. R., Marcellia, S., & Eldianta, D. O. (2021). Uji larvasida Ekstrak Etanol Batang Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 8(4), 398–405.
- Suciati, I. (2017). Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Ilmiah Populer. *Skripsi*.
- Sugiarti, L., & Muzlifah, A. (2018). Potensi Gel *Antiacne* Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa blume*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 2(2), 116–123. <https://doi.org/10.31596/cjp.v2i2.26>.
- Sulistrioningsih, Rusmiyanto, E., & Kurniatuhadi, R. (2020). Aktivitas Antifungi

- Ekstrak Metanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight] Walp.) Terhadap Pertumbuhan *Malassezia* sp. (M1) Secara In Vitro. *Jurnal Protobiont*, 9(2), 180–186.
- Swastika, A., Mufrod, & Purwanto. (2013). *Antioxidant Activity Of Cream Dosage Form Of Tomato Extract (Solanum lycopersicum L.)*. *Traditional Medicine Journal*, 18(3), 132–140.
- Thohari, N. M., Pestariati, & Istanto, W. (2019). Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Sebagai Media Alternatif NA (*Nutrient Agar*) Untuk Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Analis Kesehatan Klinikal Sains*, 8(2), 725–737.
- Thomas, N. A., Abdulkadir, W. S., & Mohi, M. A. (2019). Formulasi dan Uji Efektivitas Gel Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat. *Pharmacy Medical Journal*, 2(1), 46–60. <https://doi.org/10.35799/pmj.2.1.2019.23610>.
- Wahyuningsih, I., Saputri, R., Rahayu, S., & Arisa, B. R. (2019). Pengaruh Propilenglikol dan Bentuk Sediaan Krim, Gel dan Salep Terhadap Permeasi Kafein Sebagai Antiselulit Secara In Vitro. *Jurnal Teknologi Farmasi*, ISSN 978-979-18514-7-3.
- Wardania, A. K., Malfadinata, S., & Fitriana, Y. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus epidermidis* Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica keiskei*). *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(1), 14. <https://doi.org/10.31764/lf.v1i1.1206>.
- Wardiyah, S. (2017). Perbandingan Sifat Fisik Sediaan Krim, Gel, dan Salep yang Mengandung Etil p-Metoksisinamat dari Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga linn.*). *Skripsi*, 1–104. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/29341/1/SRYWARDIYAH-FKIK.pdf>.
- Wiendarlina, I. Y., Indriati, D., & Rosa, M. (2019). Aktivitas Antibakteri Anti Jerawat yang Mengandung Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L) Less.). *Jurnal Fitofarmaka*, 9(1), 16–25.
- Wulandari, P. (2015). Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Gel Ekstrak

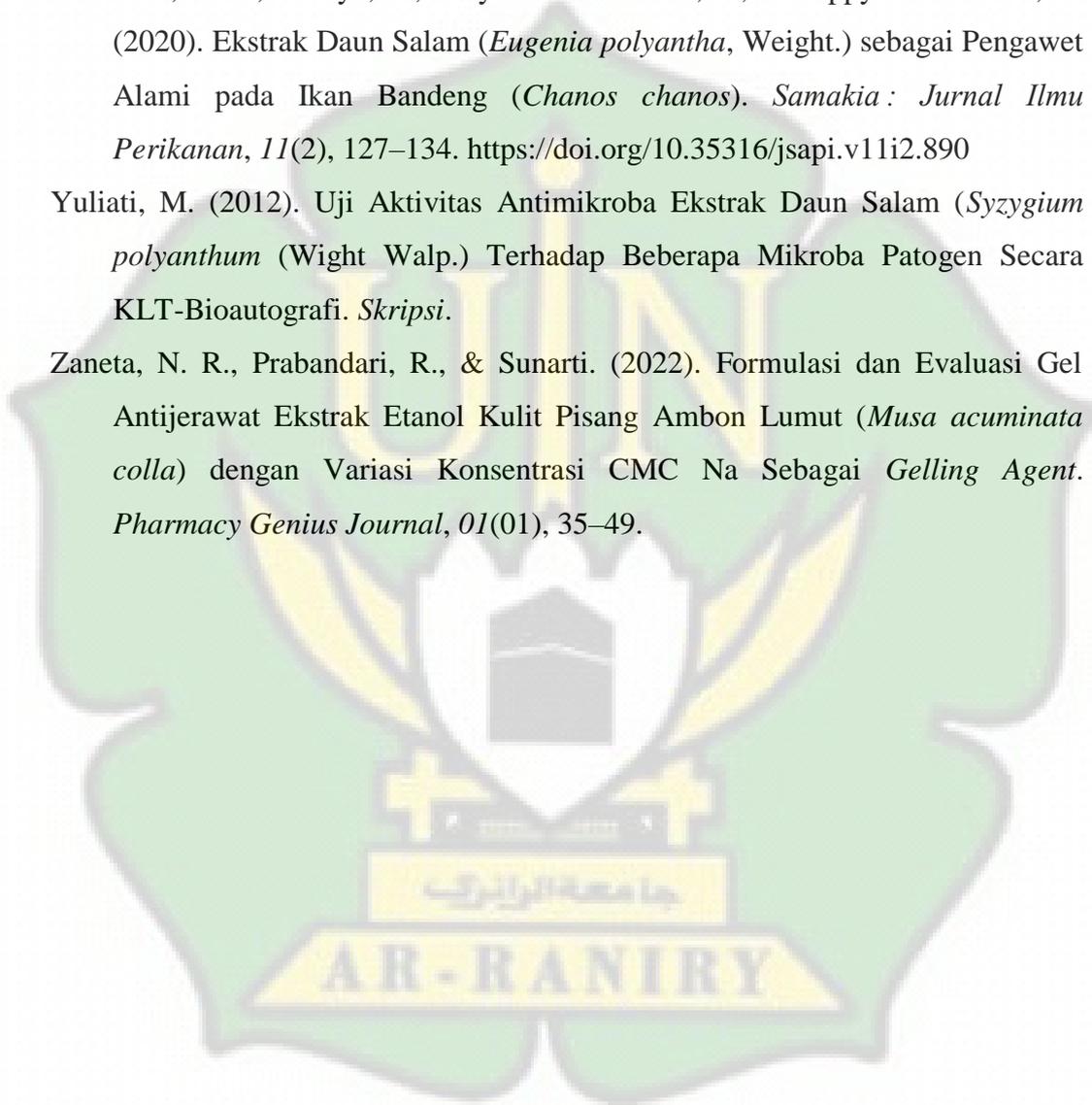
Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan *Gelling Agent* Karpobol 940 dan Humektan Propilen glikol. *Skripsi*, : 1-55.

Yaacob, M. N. bin M., & Megantara, S. (2018). Artikel Review: Uji Aktivitas dan Efek Farmakologi Daun Salam (*Eugenia Polyantha*). *Jurnal Farmaka*, 16(3), 44–54.

Yanestria, S. M., Rahayu, A., Chrystin Rambu Uru, B., & Yopyy Ro Chandra, A. (2020). Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*, Weight.) sebagai Pengawet Alami pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 11(2), 127–134. <https://doi.org/10.35316/jsapi.v11i2.890>

Yuliati, M. (2012). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight Walp.) Terhadap Beberapa Mikroba Patogen Secara KLT-Bioautografi. *Skripsi*.

Zaneta, N. R., Prabandari, R., & Sunarti. (2022). Formulasi dan Evaluasi Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Kulit Pisang Ambon Lumut (*Musa acuminata colla*) dengan Variasi Konsentrasi CMC Na Sebagai *Gelling Agent*. *Pharmacy Genius Journal*, 01(01), 35–49.



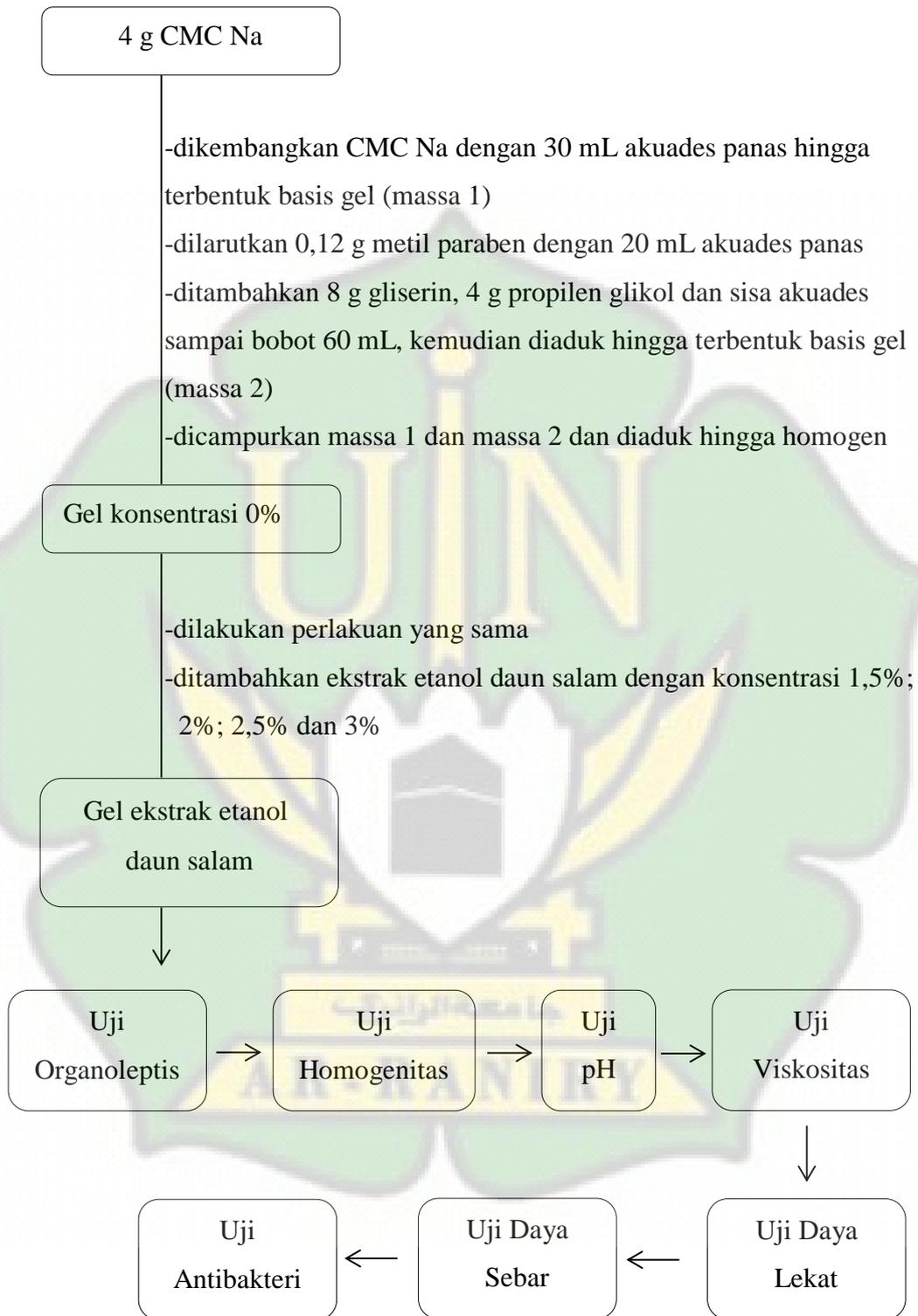
LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema Kerja

1. Pembuatan Ekstrak Daun Salam



2. Pembuatan Formulasi Sediaan Gel



Lampiran 2 Perhitungan

1. Perhitungan Nilai Rendemen Ekstrak Daun Salam

$$\begin{aligned}\text{Rendemen} &= \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{91,9729 \text{ g}}{300 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 30,6576 \%\end{aligned}$$

2. Jumlah ekstrak daun salam yang digunakan pada masing-masing formulasi

a. Formulasi 0%

$$\begin{aligned}\text{jumlah ekstrak} &= \text{persentase (\%)} \times \text{jumlah volume pelarut} \\ &= 0 \text{ g/mL} \times 60 \text{ mL} \\ &= 0 \text{ g}\end{aligned}$$

b. Formulasi 1,5%

$$\begin{aligned}\text{jumlah ekstrak} &= \text{persentase (\%)} \times \text{jumlah volume pelarut} \\ &= 0,015 \text{ g/mL} \times 60 \text{ mL} \\ &= 0,9 \text{ g}\end{aligned}$$

c. Formulasi 2%

$$\begin{aligned}\text{jumlah ekstrak} &= \text{persentase (\%)} \times \text{jumlah volume pelarut} \\ &= 0,02 \text{ g/mL} \times 60 \text{ mL} \\ &= 1,2 \text{ g}\end{aligned}$$

d. Formulasi 2,5%

$$\begin{aligned}\text{jumlah ekstrak} &= \text{persentase (\%)} \times \text{jumlah volume pelarut} \\ &= 0,025 \text{ g/mL} \times 60 \text{ mL} \\ &= 1,5 \text{ g}\end{aligned}$$

e. Formulasi 3%

$$\begin{aligned} \text{jumlah ekstrak} &= \text{persentase (\%)} \times \text{jumlah volume pelarut} \\ &= 0,03 \text{ g/mL} \times 60 \text{ mL} \\ &= 1,8 \text{ g} \end{aligned}$$

3. Diameter Daya Sebar

a. Formulasi 1

$$\begin{aligned} \text{Diameter awal} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{3,1 \text{ cm} + 3,1 \text{ cm} + 3,2 \text{ cm} + 3,4 \text{ cm}}{4} \\ &= 3,175 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Diameter akhir} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{4 \text{ cm} + 3,9 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 4,4 \text{ cm}}{4} \\ &= 4,075 \text{ cm} \end{aligned}$$

b. Formulasi 2

$$\begin{aligned} \text{Diameter awal} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{3,2 \text{ cm} + 3,4 \text{ cm} + 3,4 \text{ cm} + 3,4 \text{ cm}}{4} \\ &= 3,35 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Diameter akhir} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{4,5 \text{ cm} + 4,3 \text{ cm} + 4,4 \text{ cm} + 4,2 \text{ cm}}{4} \\ &= 4,35 \text{ cm} \end{aligned}$$

c. Formulasi 3

$$\begin{aligned}\text{Diameter awal} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{3,4 \text{ cm} + 3,5 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 3,4 \text{ cm}}{4} \\ &= 3,575 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Diameter akhir} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{4,2 \text{ cm} + 4,2 \text{ cm} + 4,9 \text{ cm} + 4,2 \text{ cm}}{4} \\ &= 4,375 \text{ cm}\end{aligned}$$

d. Formulasi 4

$$\begin{aligned}\text{Diameter awal} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{3,9 \text{ cm} + 3,9 \text{ cm} + 3,7 \text{ cm} + 3,8 \text{ cm}}{4} \\ &= 3,825 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Diameter akhir} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{4,6 \text{ cm} + 4,5 \text{ cm} + 4,5 \text{ cm} + 4,6 \text{ cm}}{4} \\ &= 4,55 \text{ cm}\end{aligned}$$

e. Formulasi 5

$$\begin{aligned}\text{Diameter awal} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{3,8 \text{ cm} + 3,6 \text{ cm} + 4,1 \text{ cm} + 4 \text{ cm}}{4} \\ &= 3,875 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Diameter akhir} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{4,8 \text{ cm} + 4,9 \text{ cm} + 4,9 \text{ cm} + 4,7 \text{ cm}}{4} \\ &= 4,825 \text{ cm} \end{aligned}$$

f. Kontrol positif

$$\begin{aligned} \text{Diameter awal} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{5,5 \text{ cm} + 5,6 \text{ cm} + 5,6 \text{ cm} + 5,7 \text{ cm}}{4} \\ &= 4,175 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Diameter akhir} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{6,2 \text{ cm} + 6,2 \text{ cm} + 6,1 \text{ cm} + 6,4 \text{ cm}}{4} \\ &= 6,25 \text{ cm} \end{aligned}$$

4. Diameter Zona Hambat

a. Konsentrasi 1,5%

$$\begin{aligned} \text{Zona hambat} &= \frac{({}^d\text{vertikal} - \text{paper disk}) + ({}^d\text{horizontal} - \text{paper disk})}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{(16 \text{ mm} - 6 \text{ mm}) + (19 \text{ mm} - 6 \text{ mm})}{2} \\ &= 11,5 \text{ mm} \end{aligned}$$

b. Konsentrasi 2%

$$\begin{aligned} \text{Zona hambat} &= \frac{({}^d\text{vertikal} - \text{paper disk}) + ({}^d\text{horizontal} - \text{paper disk})}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{(20 \text{ mm} - 6 \text{ mm}) + (20 \text{ mm} - 6 \text{ mm})}{2} \\ &= 14 \text{ mm} \end{aligned}$$

c. Konsentrasi 2,5%

$$\begin{aligned} \text{Zona hambat} &= \frac{({}^d\text{vertikal} - \text{paper disk}) + ({}^d\text{horizontal} - \text{paper disk})}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{(21 \text{ mm} - 6 \text{ mm}) + (23 \text{ mm} - 6 \text{ mm})}{2} \\ &= 16 \text{ mm} \end{aligned}$$

d. Konsentrasi 3%

$$\begin{aligned} \text{Zona hambat} &= \frac{({}^d\text{vertikal} - \text{paper disk}) + ({}^d\text{horizontal} - \text{paper disk})}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{(21 \text{ mm} - 6 \text{ mm}) + (24 \text{ mm} - 6 \text{ mm})}{2} \\ &= 16,5 \text{ mm} \end{aligned}$$

e. Kontrol positif

$$\begin{aligned} \text{Zona hambat} &= \frac{({}^d\text{vertikal} - \text{paper disk}) + ({}^d\text{horizontal} - \text{paper disk})}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{(10 \text{ mm} - 6 \text{ mm}) + (11 \text{ mm} - 6 \text{ mm})}{2} \\ &= 4,5 \text{ mm} \end{aligned}$$

f. Ekstrak daun salam 100%

$$\begin{aligned} \text{Zona hambat} &= \frac{({}^d\text{vertikal} - \text{paper disk}) + ({}^d\text{horizontal} - \text{paper disk})}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{(23 \text{ mm} - 6 \text{ mm}) + (30 \text{ mm} - 6 \text{ mm})}{2} \\ &= 20,5 \text{ mm} \end{aligned}$$

g. C₂H₅OH

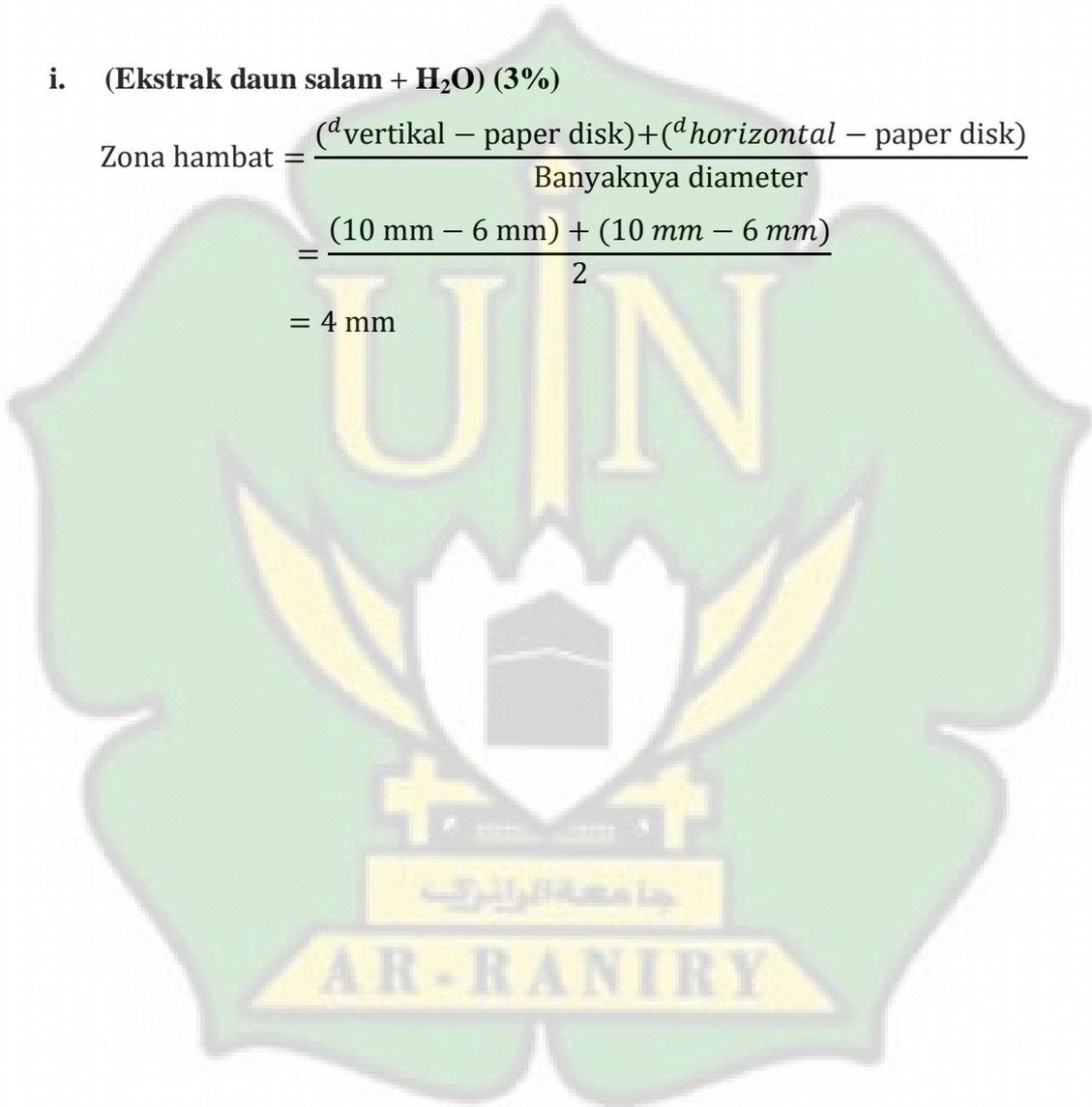
$$\begin{aligned} \text{Zona hambat} &= \frac{({}^d\text{vertikal} - \text{paper disk}) + ({}^d\text{horizontal} - \text{paper disk})}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{(8 \text{ mm} - 6 \text{ mm}) + (8 \text{ mm} - 6 \text{ mm})}{2} \\ &= 2 \text{ mm} \end{aligned}$$

h. (Ekstrak daun salam + C₂H₅OH) (3%)

$$\begin{aligned} \text{Zona hambat} &= \frac{({}^d\text{vertikal} - \text{paper disk}) + ({}^d\text{horizontal} - \text{paper disk})}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{(13 \text{ mm} - 6 \text{ mm}) + (13 \text{ mm} - 6 \text{ mm})}{2} \\ &= 7 \text{ mm} \end{aligned}$$

i. (Ekstrak daun salam + H₂O) (3%)

$$\begin{aligned} \text{Zona hambat} &= \frac{({}^d\text{vertikal} - \text{paper disk}) + ({}^d\text{horizontal} - \text{paper disk})}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{(10 \text{ mm} - 6 \text{ mm}) + (10 \text{ mm} - 6 \text{ mm})}{2} \\ &= 4 \text{ mm} \end{aligned}$$



Lampiran 3 Proses dan Hasil Penelitian

Lampiran 3.1 Preparasi Sampel

Preparasi Sampel



1. Daun salam



2. Dijemur pada suhu kamar setelah dibersihkan



3. Dipotong kecil-kecil setelah kering



4. Diblender hingga halus



5. Setelah diblender



6. Diayak menggunakan ayakan 50 mesh

Lampiran 3.2 Pembuatan Ekstrak Daun Salam

Pembuatan Ekstrak Daun Salam



1. Serbuk daun salam



2. Dimaserasi dengan etanol 70% selama 5 hari



3. Disaring menggunakan vakum



4. Ekstrak yang diperoleh



5. Dievaporasi maserat menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 50°C



6. ekstrak kental yang diperoleh

Lampiran 3.3 Uji Skrining Fitokimia

Uji Skrining Fitokimia			
No.	Perlakuan	Hasil	Gambar
1.	1 mL ekstrak + 2 tetes reagen mayer	Uji alkaloid (+) terbentuk endapan	
	1 mL ekstrak + 2 tetes reagen wagner	(+) terbentuk endapan	
2.	200 mg ekstrak + 10 mL etanol 70% + disaring + diuapi amoniak	Uji flavonoid (+) perubahan warna dari kuning pucat menjadi kuning intensif	
			
3.	2 mL ekstrak + 2 mL H ₂ O + dipanaskan pada suhu 70°C + dikocok selama 10 menit	Uji saponin (+) terbentuk buih	

Skrining Fitokimia			
No.	Perlakuan	Hasil	Gambar
4.	2 mL ekstrak + 2 mL H ₂ O + dipanaskan pada suhu 100°C dan didinginkan + disaring + FeCl ₃	Uji tanin (+) terbentuk larutan berwarna biru tua	
5.	5 mL ekstrak + 2 mL CHCl ₃ + diaduk + H ₂ SO ₄	Uji terpenoid dan steroid (+) terbentuk larutan berwarna merah	

Lampiran 3.4 Pembuatan Formulasi Sediaan Gel

Pembuatan Formulasi Sediaan Gel



1. Penimbangan bahan sediaan gel



2. Pembuatan basis gel (massa 1)

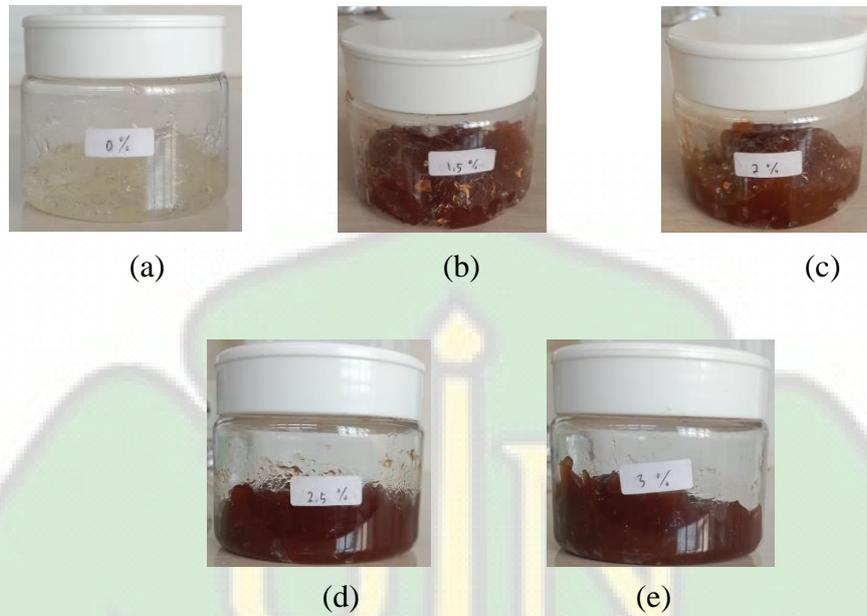


3. Pembuatan basis gel (massa 2)

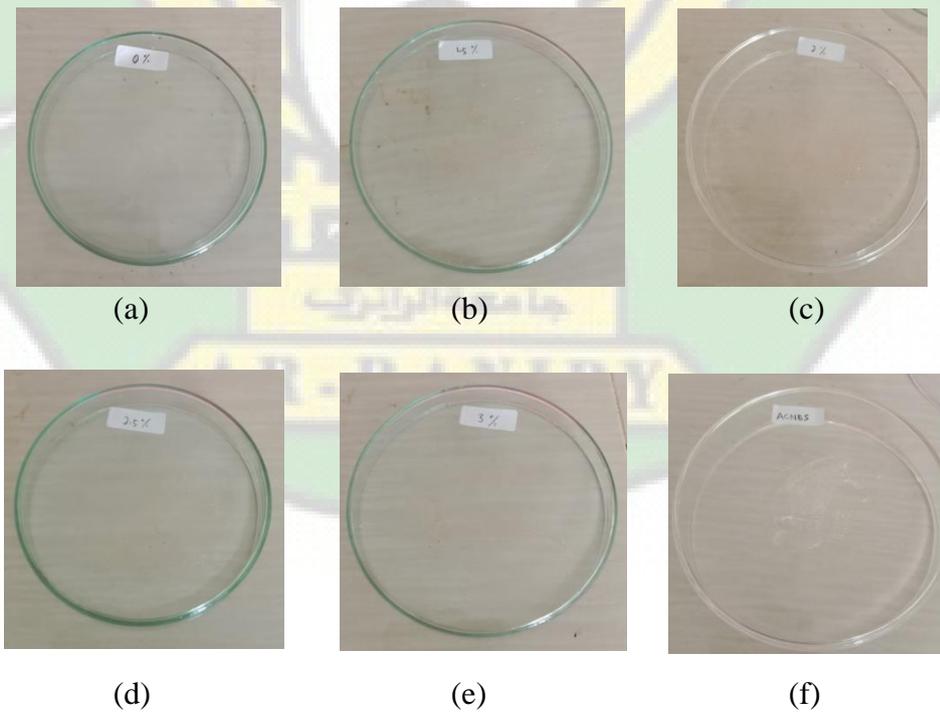


4. Sediaan gel

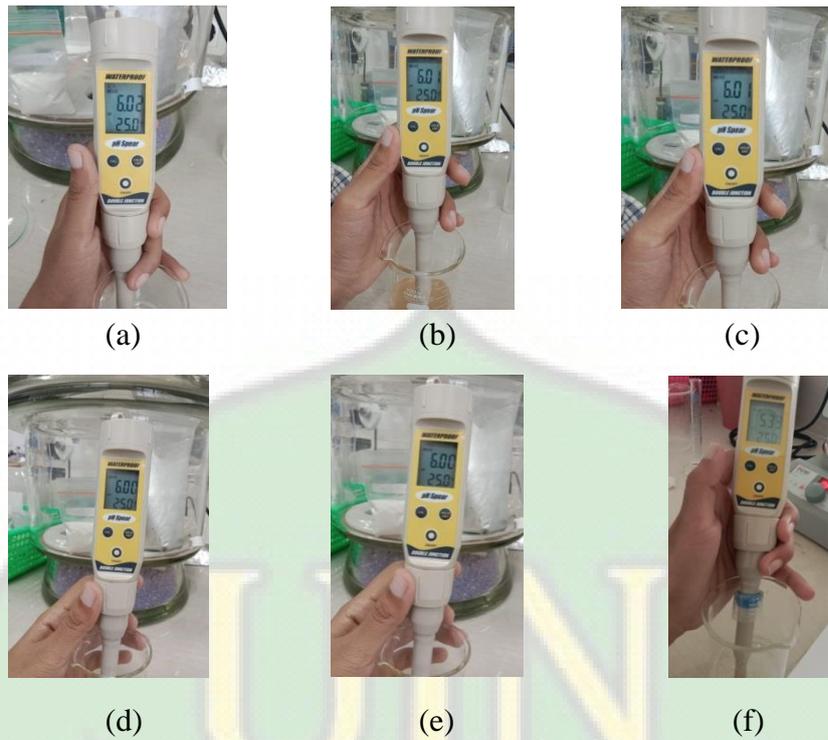
Lampiran 3.5 Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Salam



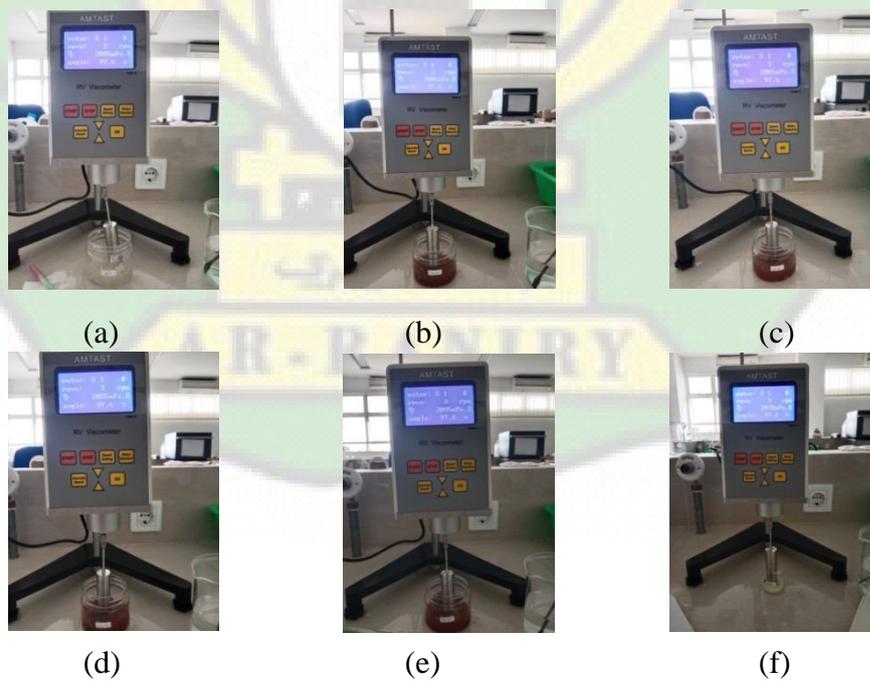
Gambar I Uji organoleptis pada gel antijerawat ekstrak daun salam (a) 0% (b) 1,5% (c) 2% (d) 2,5% (e) 3%



Gambar II Uji homogenitas pada gel antijerawat ekstrak daun salam (a) 0% (b) 1,5% (c) 2% (d) 2,5% (e) 3% (f) kontrol positif



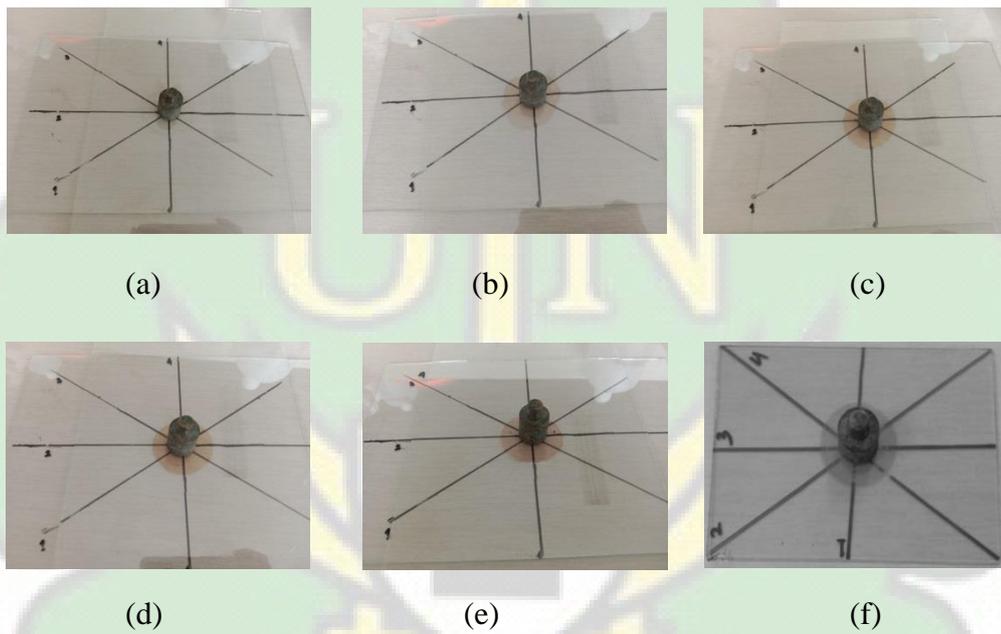
Gambar III Uji pH pada gel antijerawat ekstrak daun salam (a) 0% (b) 1,5% (c) 2% (d) 2,5% (e) 3% (f) kontrol positif



Gambar IV Uji viskositas pada gel antijerawat ekstrak daun salam (a) 0% (b) 1,5% (c) 2% (d) 2,5% (e) 3% (f) kontrol positif

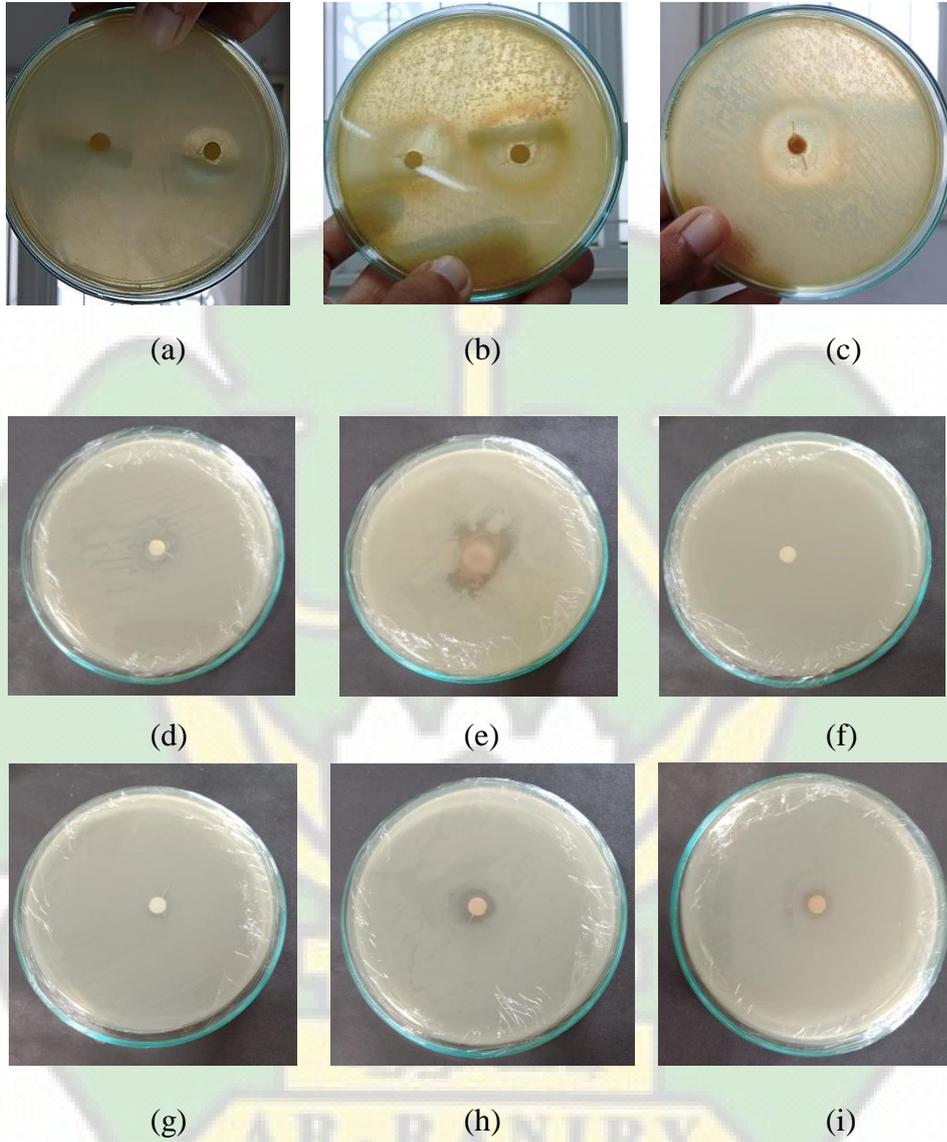


Gambar III Uji homogenitas pada gel antijerawat ekstrak daun salam



Gambar IV Uji daya sebar pada gel antijerawat ekstrak daun salam (a) 0% (b) 1,5% (c) 2% (d) 2,5% (e) 3% (f) kontrol positif

Lampiran 3.6 Uji aktivitas antibakteri sediaan gel antijerawat ekstrak etanol daun salam



Gambar V Uji daya sebar pada gel antijerawat ekstrak daun salam (a) 0% (kiri) dan 1,5 % (kanan); (b) 2% (kiri) dan 2,5% (kanan); (c) 3%; (d) *acnes sealing jell*; (e) ekstrak daun salam (100%); (f) C_2H_5OH ; (g) H_2O ; (h) (Ekstrak daun salam + C_2H_5OH) (3%) dan (i) (Ekstrak daun salam + H_2O) (3%)

Lampiran 4 Hasil Uji Identifikasi Daun Salam



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI

Jalan Syech Abdurrauf Nomor 3, Darussalam, Banda Aceh 23111, Gedung F Lt. 2
Laman: biologi.unsyiah.ac.id, Surel: Biologi@unsyiah.ac.id

Nomor : 243/UN11.1.8.4/TA.00.01/2022

20 April 2022

Hal : **Identifikasi Sampel Herbarium**

Yth. Sdr. **Salmah Nasution**
Mahasiswa Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
Jurusan Kimia
Darussalam - Banda Aceh

Bersama ini kami sampaikan bahwa telah dilakukan identifikasi tumbuhan **daun salam** dengan klasifikasi taksonomi sebagai berikut :

Regnum/Kingdom	: Plantae
Sub Regnum/Sub Kingdom	: Tracheobionta
Super Divisio/Super Division	: Spermatophyta
Divisio/Division	: Magnoliophyta
Classis/Class	: Magnoliopsida
Sub Classis/Sub Class	: Rosidae
Ordo/Order	: Myrtales
Familia/Family	: Myrtaceae
Genus/Genus	: <i>Syzygium</i>
Species/Species	: <i>Syzygium polyanthum</i> (Wight) Walp.

Staf Pengajar yang mengidentifikasi:
Dr. Saida Rasnovi, S.Si., M.Si (NIP 197111131997022002)

Demikian hasil identifikasi ini dibuat untuk dapat digunakan sesuai keperluan.



Mengetahui
Kepala Jurusan Biologi,

Dr. Ir. Dahlan, S.Hut., M.Si., IPU
NIP 19610062006041003

Laboratorium Biosistemika
Kepala,

Prof. Dr. Syaukani, S.Si., M.Sc
NIP 197307271997021001

Lampiran 5 Gambar Lembaran Kuesioner

KUISIONER
AKTIVITAS SEDIAAN GEL ANTIJERAWAT DARI EKSTRAK
ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*

Responden yang terhormat,

Saya adalah mahasiswi prodi Kimia Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry yang sedang melakukan penelitian skripsi. Saya sangat berharap bantuan rekan-rekan/Bapak/Ibu dalam proses pengumpulan data.

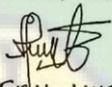
Isilah jawaban mengenai warna, aroma dan bentuk dari gel antijerawat dibawah ini:

Nama : HAFIZH MURTADHA.
Umur : 19
Pekerjaan : MAHASISWA

1. Pegujian organoleptis terhadap gel antijerawat dari ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.)

	Warna	Aroma	Bentuk
- Formula 1 :	Tidak Berwarna	Propion gucol	Gel
- Formula 2 :	Coklat Muda.	Daun Salam	Gel
- Formula 3 :	Coklat Muda.	Daun Salam	Gel
- Formula 4 :	Coklat Tua	Daun Salam	Gel
- Formula 5 :	Coklat Tua.	Daun Salam	Gel.

Banda Aceh, 27 Februari 2023


(HAFIZH MURTADHA)
- 220306019 -

Lampiran 6 Rekap Hasil Kuesioner Pengujian Organoleptik

1. Tabel Rekap Hasil Kuesioner Pengujian Organoleptik Pada F1

No.	Nama	Uji Organoleptik		
		Warna	Aroma	Bentuk
1	Suci Nur Safitri	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
2	Hafizh Murtadha	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
3	Jabal Thoriq Rizfa	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
4	Seri Herda	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
5	Putri Ayu Ningsi	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
6	A. Aisyah Mawaddah H	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
7	Murniati Manik	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
8	Raihan Amalia Putri ZA	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
9	Ulfa Utari	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
10	Diana Mardiana	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
11	Rona Sari	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
12	Sasriana	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
13	Siska Putri	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
14	Rabiah Adawiah	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
15	Cici Romanti Sitanggung	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
16	Rahmah Thasniaty	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
17	Yulinda Afriani	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
18	Humairah	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
19	Rabitah Rahma	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
20	Cut Shifa	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
21	Nadira Ulfa	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
22	Nursifa	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
23	Sri Susanti	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
24	Raysa Nadia Khusna	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel
25	Sulastriyani Br Manik	Tidak berwarna	Propilen glikol	Gel

2. Tabel Rekapitan Hasil Kuesioner Pengujian Organoleptik Pada F2

No.	Nama	Uji Organoleptis		
		Warna	Aroma	Bentuk
1	Suci Nur Safitri	Coklat muda	Daun salam	Gel
2	Hafizh Murtadha	Coklat muda	Daun salam	Gel
3	Jabal Thoriq Rizfa	Coklat muda	Daun salam	Gel
4	Seri Herda	Coklat muda	Daun salam	Gel
5	Putri Ayu Ningsi	Coklat muda	Daun salam	Gel
6	A. Aisyah Mawaddah Hrp	Coklat muda	Daun salam	Gel
7	Murniati Manik	Coklat muda	Daun salam	Gel
8	Raihan Amalia Putri ZA	Coklat muda	Daun salam	Gel
9	Ulfa Utari	Coklat muda	Daun salam	Gel
10	Diana Mardiana	Coklat muda	Daun salam	Gel
11	Rona Sari	Coklat muda	Daun salam	Gel
12	Sasriana	Coklat muda	Daun salam	Gel
13	Siska Putri	Coklat muda	Daun salam	Gel
14	Rabiah Adawiah	Coklat muda	Daun salam	Gel
15	Cici Romanti Sitanggang	Coklat muda	Daun salam	Gel
16	Rahmah Thasniaty	Coklat muda	Daun salam	Gel
17	Yulinda Afriani	Coklat muda	Daun salam	Gel
18	Humairah	Coklat muda	Daun salam	Gel
19	Rabitah Rahma	Coklat muda	Daun salam	Gel
20	Cut Shifa	Coklat muda	Daun salam	Gel
21	Nadira Ulfa	Coklat muda	Daun salam	Gel
22	Nursifa	Coklat muda	Daun salam	Gel
23	Sri Susanti	Coklat muda	Daun salam	Gel
24	Raysa Nadia Khusna	Coklat muda	Daun salam	Gel
25	Sulastriyani Br Manik	Coklat muda	Daun salam	Gel

3. Tabel Rekapitan Hasil Kuesioner Pengujian Organoleptik Pada F3

No.	Nama	Uji Organoleptis		
		Warna	Aroma	Bentuk
1	Suci Nur Safitri	Coklat muda	Daun salam	Gel
2	Hafizh Murtadha	Coklat muda	Daun salam	Gel
3	Jabal Thoriq Rizfa	Coklat muda	Daun salam	Gel
4	Seri Herda	Coklat muda	Daun salam	Gel
5	Putri Ayu Ningsi	Coklat muda	Daun salam	Gel
6	A. Aisyah Mawaddah Hrp	Coklat muda	Daun salam	Gel
7	Murniati Manik	Coklat muda	Daun salam	Gel
8	Raihan Amalia Putri ZA	Coklat muda	Daun salam	Gel
9	Ulfa Utari	Coklat muda	Daun salam	Gel
10	Diana Mardiana	Coklat muda	Daun salam	Gel
11	Rona Sari	Coklat muda	Daun salam	Gel
12	Sasriana	Coklat muda	Daun salam	Gel
13	Siska Putri	Coklat muda	Daun salam	Gel
14	Rabiah Adawiah	Coklat muda	Daun salam	Gel
15	Cici Romanti Sitanggung	Coklat muda	Daun salam	Gel
16	Rahmah Thasniaty	Coklat muda	Daun salam	Gel
17	Yulinda Afriani	Coklat muda	Daun salam	Gel
18	Humairah	Coklat muda	Daun salam	Gel
19	Rabitah Rahma	Coklat muda	Daun salam	Gel
20	Cut Shifa	Coklat muda	Daun salam	Gel
21	Nadira Ulfa	Coklat muda	Daun salam	Gel
22	Nursifa	Coklat muda	Daun salam	Gel
23	Sri Susanti	Coklat muda	Daun salam	Gel
24	Raysa Nadia Khusna	Coklat muda	Daun salam	Gel
25	Sulastriyani Br Manik	Coklat muda	Daun salam	Gel

4. Tabel Rekapitan Hasil Kuesioner Pengujian Organoleptik Pada F4

No.	Nama	Uji Organoleptis		
		Warna	Aroma	Bentuk
1	Suci Nur Safitri	Coklat tua	Daun salam	Gel
2	Hafizh Murtadha	Coklat tua	Daun salam	Gel
3	Jabal Thoriq Rizfa	Coklat tua	Daun salam	Gel
4	Seri Herda	Coklat tua	Daun salam	Gel
5	Putri Ayu Ningsi	Coklat tua	Daun salam	Gel
6	A. Aisyah Mawaddah Hrp	Coklat tua	Daun salam	Gel
7	Murniati Manik	Coklat tua	Daun salam	Gel
8	Raihan Amalia Putri ZA	Coklat tua	Daun salam	Gel
9	Ulfa Utari	Coklat tua	Daun salam	Gel
10	Diana Mardiana	Coklat tua	Daun salam	Gel
11	Rona Sari	Coklat tua	Daun salam	Gel
12	Sasriana	Coklat tua	Daun salam	Gel
13	Siska Putri	Coklat tua	Daun salam	Gel
14	Rabiah Adawiah	Coklat tua	Daun salam	Gel
15	Cici Romanti Sitanggung	Coklat tua	Daun salam	Gel
16	Rahmah Thasniaty	Coklat tua	Daun salam	Gel
17	Yulinda Afriani	Coklat tua	Daun salam	Gel
18	Humairah	Coklat tua	Daun salam	Gel
19	Rabitah Rahma	Coklat tua	Daun salam	Gel
20	Cut Shifa	Coklat tua	Daun salam	Gel
21	Nadira Ulfa	Coklat tua	Daun salam	Gel
22	Nursifa	Coklat tua	Daun salam	Gel
23	Sri Susanti	Coklat tua	Daun salam	Gel
24	Raysa Nadia Khusna	Coklat tua	Daun salam	Gel
25	Sulastriyani Br Manik	Coklat tua	Daun salam	Gel

5. Tabel Rekapitan Hasil Kuesioner Pengujian Organoleptik Pada F5

No.	Nama	Uji Organoleptis		
		Warna	Aroma	Bentuk
1	Suci Nur Safitri	Coklat tua	Daun salam	Gel
2	Hafizh Murtadha	Coklat tua	Daun salam	Gel
3	Jabal Thoriq Rizfa	Coklat tua	Daun salam	Gel
4	Seri Herda	Coklat tua	Daun salam	Gel
5	Putri Ayu Ningsi	Coklat tua	Daun salam	Gel
6	A. Aisyah Mawaddah Hrp	Coklat tua	Daun salam	Gel
7	Murniati Manik	Coklat tua	Daun salam	Gel
8	Raihan Amalia Putri ZA	Coklat tua	Daun salam	Gel
9	Ulfa Utari	Coklat tua	Daun salam	Gel
10	Diana Mardiana	Coklat tua	Daun salam	Gel
11	Rona Sari	Coklat tua	Daun salam	Gel
12	Sasriana	Coklat tua	Daun salam	Gel
13	Siska Putri	Coklat tua	Daun salam	Gel
14	Rabiah Adawiah	Coklat tua	Daun salam	Gel
15	Cici Romanti Sitanggang	Coklat tua	Daun salam	Gel
16	Rahmah Thasniaty	Coklat tua	Daun salam	Gel
17	Yulinda Afriani	Coklat tua	Daun salam	Gel
18	Humairah	Coklat tua	Daun salam	Gel
19	Rabitah Rahma	Coklat tua	Daun salam	Gel
20	Cut Shifa	Coklat tua	Daun salam	Gel
21	Nadira Ulfa	Coklat tua	Daun salam	Gel
22	Nursifa	Coklat tua	Daun salam	Gel
23	Sri Susanti	Coklat tua	Daun salam	Gel
24	Raysa Nadia Khusna	Coklat tua	Daun salam	Gel
25	Sulastriyani Br Manik	Coklat tua	Daun salam	Gel