

**FORMULASI SEDIAAN GEL MINYAK ATSIRI
BUNGA CENGKEH (*Shizigium aromaticum*)
SEBAGAI ANTISEPTIK TANGAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

YUKA ULUL FIKRIYAH

NIM. 180704064

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Kimia**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2022 M / 1444 H**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**FORMULASI SEDIAAN GEL MINYAK ATSIRI
BUNGA CENGKEH (*Shizigium aromaticum*)
SEBAGAI ANTISEPTIK TANGAN**

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 Ilmu Kimia**

Oleh:
**YUKA ULUL FIKRIYAH
NIM. 180704064
Mahasiswa Program Studi Kimia
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry**

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

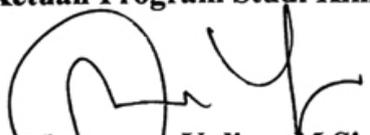
Pembimbing I,


Muammar Yulian, M.Si.
NIDN. 2030118402

Pembimbing II,


Muhammad Ridwan Harahap, M.Si.
NIDN. 2027118603

Mengetahui,
Ketuan Program Studi Kimia


Muammar Yulian, M.Si.
NIDN. 2030118402

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI

**FORMULASI SEDIAAN GEL MINYAK ATSIRI
BUNGA CENGKEH (*Shizigium aromaticum*)
SEBAGAI ANTISEPTIK TANGAN**

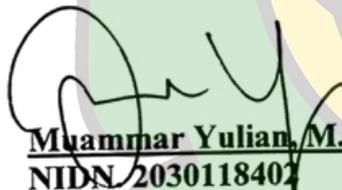
SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal : Rabu, 21 Desember 2022
21 Jumadil Awal 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi:

Ketua,


Muammar Yulian, M.Si.
NIDN. 2030118402

Sekretaris,


Muhammad Ridwan Harahap, M.Si.
NIDN. 2027118603

Penguji I,


Reni Silvia Nasution, S.Si, M.Si.
NIDN. 2023018901

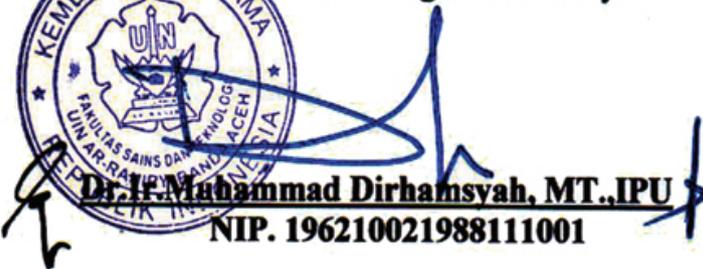
Penguji II,


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

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry




Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, MT., IPU
NIP. 196210021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Yuka Ulul Fikriyah
NIM : 180704064
Program Studi : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh
(*Shizigium aromaticum*) Sebagai Antiseptik Tangan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang 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, 28 November 2022

Yang Menyatakan,



(Yuka Ulul Fikriyah)

ABSTRAK

Nama : YUKA ULUL FIKRIYAH
NIM : 180704064
Program Studi : Kimia Fakultas Sains dan Teknologi
Judul : Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh
(*Shizigium aromaticum*) Sebagai Antiseptik Tangan
Tanggal Sidang : 21 Desember 2022
Tebal Skripsi : 57 Lembar
Pembimbing I : Muammar Yulian, M.Si
Pembimbing II : Muhammad Ridwan Harahap, M.Si
Kata Kunci : Gel Antiseptik, Antibakteri, Minyak Bunga Cengkeh

Gel antiseptik untuk tangan merupakan pembersih berbentuk gel yang memiliki kemampuan antibakteri dalam menghambat hingga membunuh bakteri atau kuman. Bahan alami yang bersifat sebagai antiseptik yaitu senyawa eugenol yang merupakan senyawa utama yang terkandung pada minyak atsiri cengkeh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas dari gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik tangan. Metode pada penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Sediaan gel mengandung minyak atsiri bunga cengkeh dengan variasi konsentrasi yaitu 4%, 6%, 8%, 10%, blanko digunakan formula dasar dalam pembuatan sediaan gel tanpa penambahan minyak atsiri bunga cengkeh. Gel yang diperoleh dilakukan pengujian seperti uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya sebar, uji antibakteri dan uji iritasi kulit. Hasil gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik tangan yang optimal diperoleh pada F5 dengan penambahan minyak atsiri bunga cengkeh sebanyak 10%. Hasil gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik tangan yang kurang baik diperoleh pada F2 dengan penambahan minyak atsiri bunga cengkeh sebanyak 4%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik tangan pada F5 menunjukkan daya antibakteri yang baik, sedangkan pada F1, F2, F3, dan F4 menunjukkan daya antibakteri yang kurang baik. Tetapi semua formula telah memenuhi syarat ketentuan dari gel pembersih tangan yang baik kecuali homogenitas dari gel yang dicampurkan minyak atsiri bunga cengkeh tidak tercampur secara sempurna.

ABSTRACT

Name : YUKA ULUL FIKRIYAH
NIM : 180704064
Study Program : Chemistry Faculty of Science and Technology
Title : *Formulation of Clove Flower Essential Oil Gel (Shizigium aromaticum) as a Hand Antiseptic*
Session day : 21 December 2022
Thesis Thickness : 57 Sheets
Advisor I : Muammar Yulian, M.Si
Advisor II : Muhammad Ridwan Harahap, M.Si
Keywords : *Antiseptic gel, Antibacterial, Clove Flower Oil*

Antiseptic gel for hands is a gel-shaped cleanser that has antibacterial ability to inhibit and kill bacteria or germs. The natural ingredient that acts as an antiseptic is the eugenol compound which is the main compound contained in clove essential oil. The purpose of this study was to determine the quality of clove flower essential oil gel as a hand antiseptic. The method in this study was carried out experimentally. The gel preparations contained clove flower essential oil with varying concentrations of 4%, 6%, 8%, 10%, blanks were used as basic formulas in the preparation of gel preparations without the addition of clove flower essential oil. The obtained gel was subjected to tests such as organoleptic test, pH test, homogeneity test, viscosity test, spreadability test, antibacterial test and skin irritation test. The results of clove flower essential oil gel as an optimal hand antiseptic were obtained in F5 with the addition of 10% clove flower essential oil. The poor results of clove flower essential oil gel as a hand antiseptic were obtained in F2 with the addition of 4% clove flower essential oil. Based on the results of the research that has been done, it can be concluded that clove flower essential oil gel as a hand antiseptic on F5 showed good antibacterial activity, while F1, F2, F3, and F4 showed poor antibacterial activity. However, all formulas met the requirements of a good hand sanitizer gel except that the homogeneity of the gel mixed with clove flower essential oil was not mixed completely.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur ke hadirat Allah Swt yang telah menganugerahkan Al-Qur'an sebagai *hudan lin naas* (petunjuk bagi seluruh manusia) dan *rahmatan lil'alam* (rahmat bagi segenap alam). Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada junjungan alam Nabi Besar Muhammad Saw beserta keluarganya dan para sahabatnya. Dalam kesempatan ini penulis mengambil judul Skripsi "Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Shizigium aromaticum*) Sebagai Antiseptik Tangan". Penulisan Skripsi ini bertujuan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini. Penulis juga mendapatkan banyak pengetahuan dan wawasan baru yang sangat berarti. Oleh karena itu, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan dan untaian doanya selama ini, dan terima kasih pula kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Muammar Yulian, M.Si., selaku Ketua Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, serta sebagai Dosen Pembimbing I Laporan Skripsi.
3. Bapak Muhammad Ridwan Harahap, M.Si., selaku Sekretaris Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, serta sebagai Dosen Pembimbing II Laporan Skripsi.
4. Seluruh Ibu/Bapak Dosen di Prodi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
5. Semua teman-teman seperjuangan angkatan 2018, abang-abang serta kakak-kakak angkatan, sahabat dan orang-orang tersayang yang tidak bisa

disebut satu-persatu yang telah membatu, memberikan motivasi dan nasihat yang membangkitkan semangat

Penulis mengucapkan terima kasih banyak atas doa, bantuan, dukungan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi. Semoga segala doa dan bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa proposal yang penulis tulis ini masih banyak kekurangan oleh sebab itu penulis berharap adanya kritikan dan saran yang bersifat membangun, sehingga kekurangan itu tidak terulang lagi pada hari yang akan datang. Harapan penulis semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi orang lain terutama untuk penulis sendiri.

Banda Aceh, 25 November 2022

Penulis,

(Yuka Ulul Fikriyah)



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	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 Penelitian	4
BAB II Tinjauan Pustaka	5
II.1 Cengkeh (<i>Shizigium aromaticum</i>).....	5
II.2 Klasifikasi dan Morfologi Cengkeh.....	5
II.3 Minyak Atsiri	6
II.4 Minyak Bunga Cengkeh	7
II.5 Eugenol	9
II.6 Gel Antiseptik	10
II.7 Kulit	11
II.8 <i>Staphylococcus Aureus</i>	11
BAB III Metodologi Penelitian	13
III.1 Waktu dan Tempat.....	13
III.2 Alat dan Bahan	13
III.2.1 Alat	13
III.2.2 Bahan.....	13

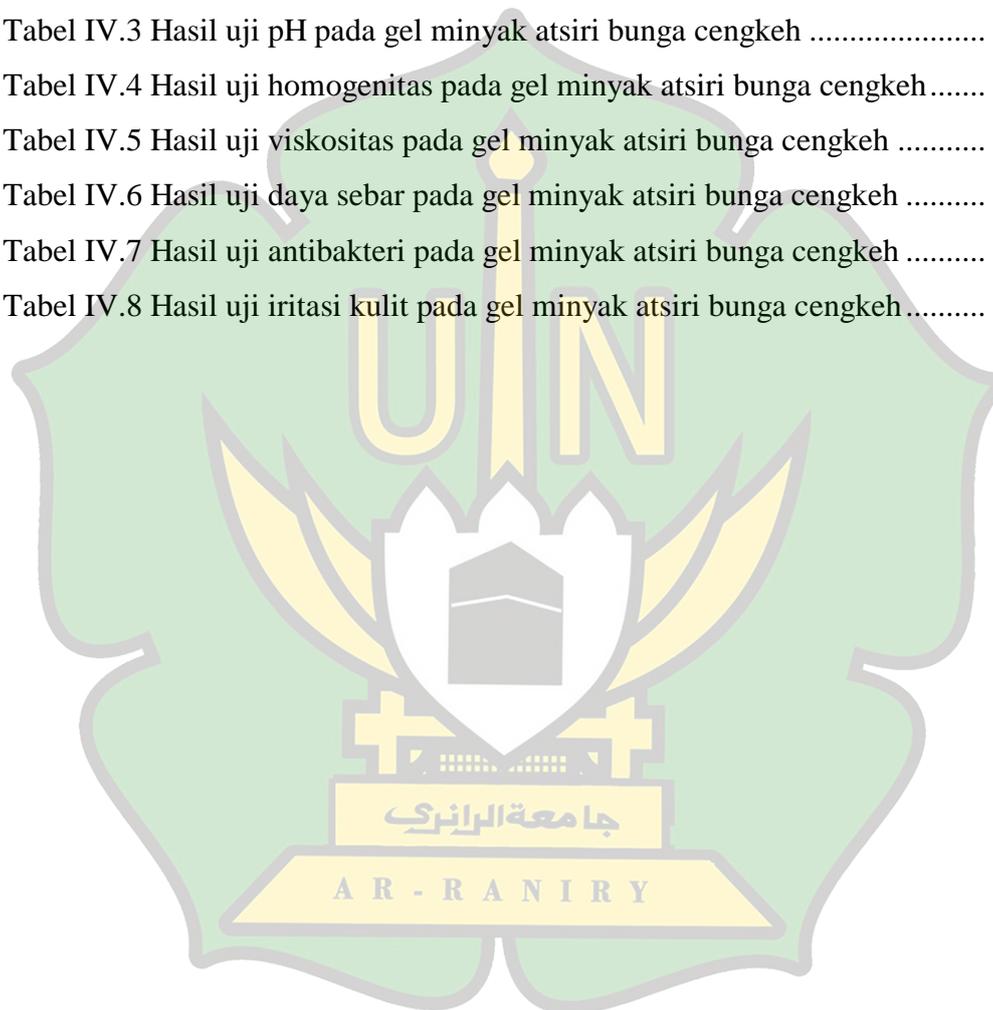
III.4 Prosedur Kerja	13
III.4.1 Identifikasi Bunga Cengkeh (<i>Shizigium aromaticum</i>) ..	13
III.4.2 Isolasi Minyak Atsiri Bunga Cengkeh	14
III.4.3 Pembuatan Gel Antiseptik.....	14
III.4.4 Uji Organoleptik.....	15
III.4.5 Uji pH	15
III.4.6 Uji Homogenitas.....	15
III.4.7 Uji Viskositas	15
III.4.8 Uji Daya Sebar	16
III.4.9 Pembuatan Nutrien Agar dan Bakteri Uji.....	16
III.4.10 Uji Antibakteri.....	17
III.4.11 Uji Iritasi Kulit	17
BAB IV Hasil Dan Pembahasan	18
IV.1 Data Hasil Pengamatan	18
IV.1.1 Isolasi Minyak Atsiri Bunga Cengkeh	18
IV.1.2 Uji Organoleptik.....	18
IV.1.3 Uji pH.....	18
IV.1.4 Uji Homogenitas	19
IV.1.5 Uji Viskositas	19
IV.1.6 Uji Daya Sebar	20
IV.1.7 Uji Antibakteri.....	20
IV.1.8 Uji Iritasi Kulit	21
IV.2 Pembahasan	21
IV.2.1 Isolasi Minyak Atsiri Bunga Cengkeh	21
IV.2.2 Uji Organoleptik.....	22
IV.2.3 Uji pH.....	22
IV.2.4 Uji Homogenitas	23
IV.2.5 Uji Viskositas	23
IV.2.6 Uji Daya Sebar	24
IV.2.7 Uji Antibakteri.....	25
IV.2.8 Uji Iritasi Kulit	26

BAB V Penutup.....	28
V.1 Kesimpulan.....	28
V.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	45



DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Persyaratan mutu minyak cengkeh SNI 06-2387-2006.....	8
Tabel II.2 Sifat senyawa eugenol	9
Tabel III.1 Formulasi pembuatan gel minyak atsiri bunga cengkeh	14
Tabel IV.1 Hasil isolasi minyak atsiri bunga cengkeh.....	18
Tabel IV.2 Hasil uji organoleptik pada gel minyak atsiri bunga cengkeh	18
Tabel IV.3 Hasil uji pH pada gel minyak atsiri bunga cengkeh	18
Tabel IV.4 Hasil uji homogenitas pada gel minyak atsiri bunga cengkeh.....	19
Tabel IV.5 Hasil uji viskositas pada gel minyak atsiri bunga cengkeh	19
Tabel IV.6 Hasil uji daya sebar pada gel minyak atsiri bunga cengkeh	20
Tabel IV.7 Hasil uji antibakteri pada gel minyak atsiri bunga cengkeh	20
Tabel IV.8 Hasil uji iritasi kulit pada gel minyak atsiri bunga cengkeh.....	21



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Bunga cengkeh (<i>Shizihium aromaticum</i>).....	6
Gambar II.2 Struktur senyawa eugenol.....	9



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema Kerja	37
Lampiran 2 Perhitungan.....	39
Lampiran 3 Proses Penelitian dan Hasil Penelitian.....	43
Lampiran 4 Gambar Hasil Uji Identifikasi Bunga Cengkeh	50
Lampiran 5 Gambar Lembaran Kuisisioner	51
Lampiran 6 Rekapitan Hasil Kuisisioner Pengujian Organoleptik.....	52



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang terkenal akan kekayaan sumber daya alam, salah satunya adalah tanaman cengkeh (*Shizigium aromaticum*). Cengkeh adalah tanaman rempah dengan aroma khas yang sudah lama digunakan dalam industri rokok kretek, makanan, minuman, obat-obatan dan minyak (Pratiwi dkk., 2016). Cengkeh merupakan tanaman asli Indonesia yang dibudidayakan sejak jaman penjajahan Belanda dan terus menyebar diseluruh wilayah Indonesia salah satunya daerah Aceh. Hal ini mempunyai peranan cukup penting antara lain sebagai penyumbang pendapatan petani dan sebagai sarana turut serta dalam pelestarian sumber daya alam dan lingkungan (Dewi dkk., 2021).

Provinsi Aceh tepatnya di daerah kota Sabang adalah salah satu daerah yang berpotensi dalam pembudidayaan tanaman cengkeh. Menurut data dari Badan Pusat Statistika Kota Sabang (2021) luas areal perkebunan cengkeh di kota Sabang sebesar 2.766 hektar dengan produksi perkebunan yang dihasilkan sebanyak 605 ton cengkeh. Meskipun cengkeh tumbuh dengan baik di daerah kota Sabang, pemanfaatan cengkeh belum optimal dikarenakan masih banyak petani cengkeh yang menjual cengkeh dalam bentuk bahan mentah tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Padahal cengkeh yang telah diolah menjadi minyak atsiri cenderung memiliki nilai yang lebih tinggi (Hadi, 2012).

Minyak atsiri cengkeh berasal dari tanaman cengkeh baik bunga, batang, daun, dan gagang cengkeh (Pratiwi dkk., 2016). Kandungan minyak atsiri cengkeh pada bagian bunga mencapai 10-20% sehingga bunga cengkeh memiliki nilai jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan bagian yang lain seperti gagang cengkeh dan daun cengkeh (Aryawati dan Nyuwito, 2017). Kandungan utama dari minyak cengkeh ini adalah senyawa fenol, yakni eugenol, eugenol asetat dan asam galat, serta flavonoid (Safitri dan Purnamawati, 2021). Beberapa kandungan utama yang ada di dalam cengkeh, eugenol yang memiliki kandungan yang paling tinggi yaitu sebesar 78-95% pada bagian bunga cengkeh, 89-95% pada bagian tangkai atau gagang cengkeh, dan 80-85% dari daun cengkeh (Hadi, 2012). Eugenol memiliki

sifat sebagai stimulan, anestetik lokal, karminatif, antiemetik, antispasmodik dan antiseptik (Dewi dkk., 2021).

Gel antiseptik untuk tangan atau sering disebut dengan gel *hand sanitizer* merupakan pembersih tangan berbentuk gel yang memiliki kemampuan antibakteri dalam menghambat hingga membunuh bakteri atau kuman pada tangan (Bahri dkk., 2021). Gel merupakan sistem semi padat yang terdiri dari suspensi yang terbuat dari partikel kecil anorganik atau molekul organik besar yang terpenetrasi oleh cairan. Komponen penting dalam gel merupakan *gelling agent* yang memiliki stabilitas dan kompaktibilitas yang tinggi, toksisitas yang rendah, serta mampu meningkatkan waktu kontak dengan kulit sehingga meningkatkan efektivitas penggunaan gel sebagai antibakteri (Susanty dkk., 2020). Salah satu *gelling agent* yang paling banyak digunakan dalam produk kosmetik dan obat adalah CMC-Na karena memiliki daya sebar, *extrudability*, kadar obat dan pelepasan obat yang paling baik daripada formula yang lain, sehingga formula dengan CMC-Na dipilih sebagai formula yang optimum (Sultana dkk., 2016).

Bahan aktif yang sering dijumpai dalam gel antiseptik salah satunya adalah alkohol. Alkohol pada pemakaian berulang akan menyebabkan kekeringan dan iritasi pada kulit. Mengingat efek samping dari alkohol yang tidak baik bila dipakai secara berulang, maka pencarian bahan aktif alternatif yang alami perlu dilakukan (Fardan dan Harimurti, 2018). Bahan alami yang bersifat sebagai antiseptik yaitu eugenol yang merupakan senyawa utama minyak cengkeh dengan antiseptik yang kuat, sifat antibakteri dan antivirus (Simoes dkk., 2020). Sifat antiseptik dari bahan alami ini memiliki mekanisme kerja dengan mendenaturasi protein dari bakteri, menghambat sintesis dinding sel, sintesis protein, sintesis asam nukleat, serta menghambat jalur metabolisme sehingga menghancurkan struktur membran sel dari bakteri (Kurniawati dkk., 2020).

Isolasi minyak atsiri cengkeh untuk memperoleh senyawa eugenol dapat dilakukan dengan cara ekstraksi sebagai proses pemisahan satu atau lebih komponen dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Kuntaarsa dkk., 2021). Metode ekstraksi sampel pada bahan alam dapat berupa maserasi, perkolasi, sokletasi dan destilasi. Minyak atsiri cengkeh dapat diekstraksi dengan menggunakan metode destilasi atau penyulingan. Metode ini dapat dilakukan

dengan tiga cara yaitu penyulingan dengan air, penyulingan dengan uap dan penyulingan dengan uap air (Irwan dan Rosyidah, 2019). Menurut Santoso dkk., (2014) dari ketiga destilasi tersebut destilasi dengan uap air memiliki kelebihan yaitu mempunyai suhu dan tekanan proses yang relatif lebih tinggi, sehingga tidak ada minyak atsiri yang bercampur dalam air dan jumlah minyak yang tertinggal dalam air relatif kecil, senyawa-senyawa yang terekstrak akan lebih lengkap. Berdasarkan hasil penelitian Rizki dan Panjaitan, (2018) minyak atsiri kayu manis yang dihasilkan dengan metode destilasi uap air yaitu sebanyak 35 mL dari 10 kg kulit kayu manis.

Penelitian Bahri dkk., (2021) tentang formulasi sediaan gel minyak atsiri tanaman nilam sebagai antiseptik tangan menunjukkan pada pengujian organoleptik, daya sebar, homogenitas dan aktivitas antibakteri mendapatkan hasil yang baik, sedangkan pada pengujian pH hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan pH kulit. Penelitian yang dilakukan oleh Fardan dan Harimurti, (2018) tentang formulasi sediaan gel minyak atsiri daun cengkeh sebagai antiseptik tangan dan uji daya hambat terhadap bakteri menunjukkan pada pengujian organoleptik, homogenitas dan aktivitas antibakteri mendapatkan hasil yang baik, sedangkan pada pengujian pH, viskositas, daya sebar dan daya lekat mendapatkan hasil yang tidak sesuai dengan standar gel antiseptik yang dijual dipasaran.

Berdasarkan uraian di atas pengujian mengenai gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik tangan belum dikaji lebih dalam, oleh karena itu dilakukan pembuatan sediaan gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik tangan yang meliputi beberapa pengujian yaitu uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya sebar, uji antibakteri dan uji iritasi kulit.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana kualitas dari sediaan gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik tangan?

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas dari gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik tangan.

I.4 Manfaat Penelitian

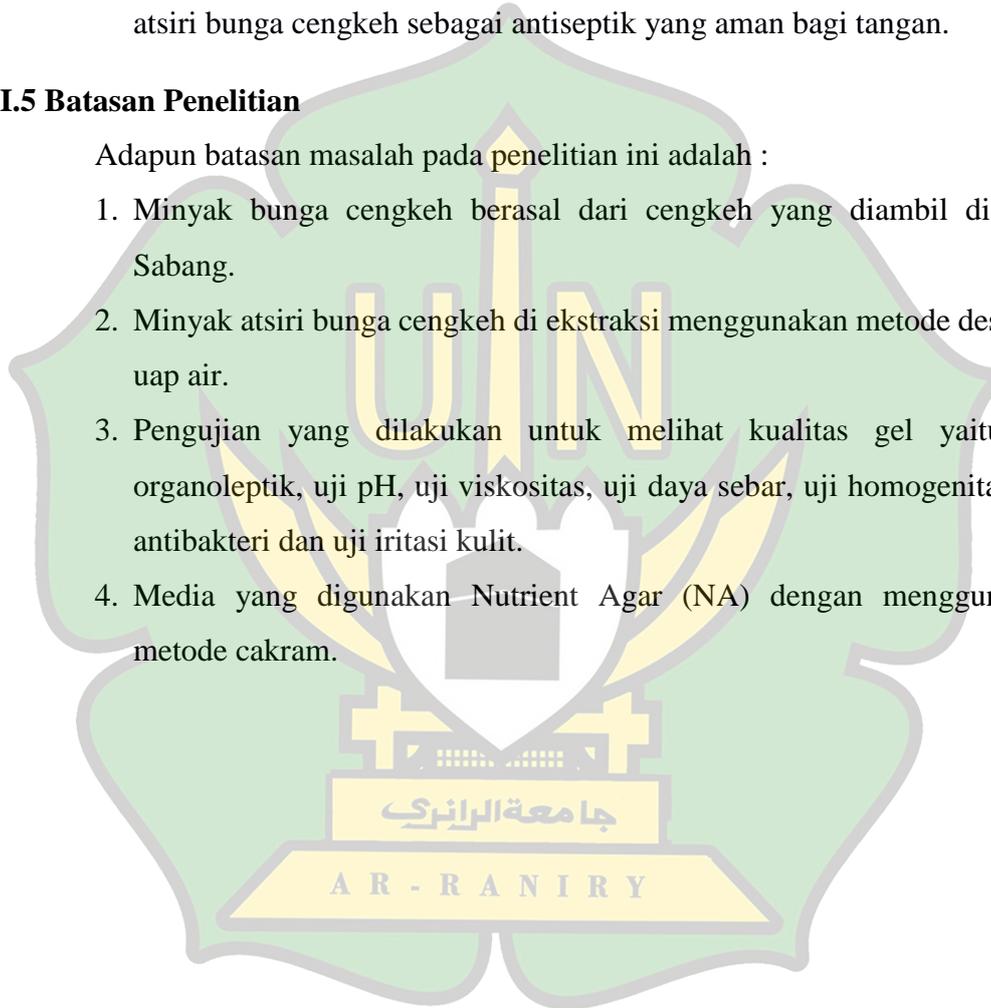
Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat, apa manfaat dari cengkeh berdasarkan penelitian yang dilakukan.
2. Dapat mengetahui proses pembuatan gel minyak atsiri dari bunga cengkeh sebagai antiseptik pada tangan.
3. Dapat memberikan produk gel antiseptik dengan penambahan minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik yang aman bagi tangan.

I.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Minyak bunga cengkeh berasal dari cengkeh yang diambil di kota Sabang.
2. Minyak atsiri bunga cengkeh di ekstraksi menggunakan metode destilasi uap air.
3. Pengujian yang dilakukan untuk melihat kualitas gel yaitu uji organoleptik, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, uji homogenitas, uji antibakteri dan uji iritasi kulit.
4. Media yang digunakan Nutrient Agar (NA) dengan menggunakan metode cakram.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Cengkeh (*Shizigium aromaticum*)

Cengkeh memiliki nama latin yaitu *Syzygium aromaticum*. Cengkeh adalah salah satu tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat, selain itu cengkeh juga sering dimanfaatkan dalam berbagai bidang (Wahyulianingsih dkk., 2016). Tumbuhan ini umumnya dipergunakan sebagai bumbu masakan, bahan baku industri farmasi, bahan baku industri rokok, kosmetika, parfum sehingga menjadi salah satu komoditas perkebunan yang strategis bagi perekonomian nasional Indonesia (Sandil dkk., 2010). Bagian tumbuhan cengkeh yang bisa dimanfaatkan mulai dari bunga, tangkai bunga dan daun cengkeh (Gerungan dkk., 2021). Cengkeh adalah tumbuhan penghasil minyak atsiri, dimana kandungan minyak atsiri cengkeh pada bagian bunga mencapai 10-20%, pada gagang cengkeh dengan kandungan minyak atsiri 5-10% serta pada bagian daun sebesar 1-4% (Safitri dan Purnamawati, 2021). Cengkeh mengandung senyawa eugenol yang besar yang memiliki sifat sebagai stimulan, anestetik lokal, karminatif, antiemetik, antiseptik serta antispasmodik (Dewi, 2021). Cengkeh mempunyai kandungan utama yang terdiri dari eugenol, -caryophyllene, -humulene serta eugenil asetat (Fahrullah, 2021).

II.2 Klasifikasi dan Morfologi Cengkeh

Tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum*) merupakan salah satu tanaman asli Indonesia (Aryawati dan Nyuwito, 2017). Tanaman cengkeh berasal dari Maluku, Maluku adalah wilayah yang memiliki sejarah tanaman cengkeh tertua yang letaknya di Maluku Utara (Muhdhar dkk., 2018). Cengkeh termasuk suku *Myrtaceae* yang banyak dibudidayakan di beberapa negara salah satunya Indonesia (Pratiwi dkk., 2016).

Cengkeh merupakan tumbuhan tahunan yang dapat tumbuh dengan tinggi berkisar 10-30 meter. Cengkeh mempunyai daun berbentuk lonjong yang dapat berbunga pada pucuk-pucuknya. Tangkai buah pada awalnya berwarna hijau dan berwarna merah bila bunganya telah mekar. Cengkeh termasuk jenis tumbuhan perdu yang mempunyai batang pohon besar dan berkayu keras sehingga tumbuhan cengkeh ini bisa bertahan hidup puluhan tahun bahkan sampai ratusan tahun.

Bagian bunga cengkeh muncul pada bagian ujung ranting daun yang memiliki tangkai yang pendek serta bertandan. Bunga cengkeh merupakan bunga majemuk yang terbatas karena ujung ibu tangkainya selalu ditutupi bunga. Bunga cengkeh terdiri dari tangkai, ibu tangkai, serta dasar bunga (Muhdhar dkk., 2018).



Gambar II.1 Bunga cengkeh (*Shizihium aromaticum*)

Sumber: Dokumen Pribadi

Klasifikasi dari tanaman cengkeh pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Superdivisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Myrtales</i>
Famili	: <i>Myrtaceae</i>
Genus	: <i>Shyzygium</i>
Spesies	: <i>Syzygium aromaticum (L.) Merr. & L. M. Perry</i>

II.3 Minyak Atsiri

Minyak atsiri dikenal pula dengan nama lain yaitu *essential oil*, *ethereal oil*, *volatile oil* (Lutfi dkk., 2013). Bahan baku minyak atsiri ini dihasilkan dari berbagai bagian tumbuhan seperti daun, bunga, buah, biji, kulit biji, batang, akar atau rimpang (Fitri dkk., 2019). Minyak atsiri mempunyai aroma khas dan tajam sesuai tumbuhan penghasilnya (Suhendar dan Sogandi, 2019). Minyak atsiri merupakan hasil metabolit sekunder yang diperoleh dari suatu tumbuhan yang ditandai dengan adanya monoterpen serta seskuiterpen, dengan senyawa alifatik penting lainnya termasuk terpenoid, alkohol, eter, ester, keton, dan aldehida (Bonaccorso dkk.,

2021). Minyak atsiri mudah menguap di udara terbuka, hal ini dikarenakan pada minyak atsiri mengandung senyawa organik yang begugus alkohol, aldehid, keton dan berantai pendek (Lutfi dkk., 2013).

Isolasi minyak atsiri dapat dilakukan menggunakan berbagai macam metode seperti penyulingan, pengepresan, ekstraksi menggunakan pelarut yang menguap, ekstraksi menggunakan lemak padat. Namun, sebagian besar minyak atsiri diperoleh melalui metode penyulingan atau destilasi (Anggraini dkk., 2018). Metode ini dapat dilakukan menggunakan tiga cara yaitu penyulingan menggunakan air, penyulingan menggunakan uap langsung serta penyulingan menggunakan air dan uap (Irwan dan Rosyidah, 2019). Minyak atsiri ini umumnya larut dalam pelarut organik namun tidak larut dalam air (Haro-gonzales dkk., 2021). Minyak atsiri mempunyai sifat tidak berwarna, tetapi pada penyimpanan yang lama minyak atsiri akan teroksidasi serta warnanya berubah menjadi lebih gelap (Marfina dkk., 2019). Untuk mencegah agar tidak terjadi perubahan warna, minyak atsiri harus terlindung dari pengaruh cahaya, misalnya seperti disimpan pada botol kaca yang berwarna gelap dan ditutup rapat serta disimpan ditempat yang kering dan sejuk (Sinaga dan Prasetyo, 2020). Minyak atsiri sejak lama telah dikenal dan dipergunakan untuk antimikroba, fungisida, antivirus, antioksidan, antitumor, anestesi, insektisida, serta aplikasi kosmetik (Chen dkk., 2019).

II.4 Minyak Bunga Cengkeh

Minyak cengkeh adalah salah satu minyak atsiri yang dapat dihasilkan dari bagian tumbuhan cengkeh (Hadi, 2012). Minyak cengkeh dapat diperoleh melalui distilasi atau penyulingan dari bunga cengkeh, tangkai atau gagang cengkeh serta daun cengkeh (Aryawati dan Nyuwito, 2017). Kandungan minyak cengkeh tertinggi terdapat di bagian bunganya (10-20%), selanjutnya gagang cengkeh (5-10%), lalu pada daun cengkeh (1-4%) (Safitri dan Purnamawati, 2021). Minyak cengkeh berupa cairan yang berwarna kuning pucat sesaat sesudah disuling dan mudah berubah warna menjadi coklat (Widayat dkk., 2016). Kandungan minyak cengkeh terdiri dari eugenol, -caryophyllene, -humulene serta eugenil asetat (Fahrullah, 2021). Walaupun minyak cengkeh banyak mengandung senyawa lain namun yang paling penting adalah senyawa eugenol, sehingga kualitas minyak cengkeh dipengaruhi oleh kandungan senyawa tersebut (Towaha, 2012).

Tabel II.1 Persyaratan mutu minyak cengkeh SNI 06-2387-2006

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Warna	-	kuning - coklat tua
1.2	Bau	-	khas minyak cengkih
2	Bobot jenis 20 °C/20 °C	-	1,025 - 1,049
3	Indeks bias	-	1,528 – 1,535
4	Kelarutan dalam etanol 70%	-	1 : 2 jernih
5	Eugenol total	%, v/v	minimum 78
6	Beta caryophyllene	%	maksimum 17

Faktor-faktor yang menentukan mutu minyak diantaranya, sifat-sifat fisika-kimia minyak, jenis tumbuhan, umur panen, hal ini dikarenakan pada proses penyulingan minyak sangat berpengaruh apabila umur tumbuhan terlalu muda maka minyak yang didapatkan juga sedikit, perlakuan bahan sebelum proses penyulingan, apabila perlakuan terhadap bahan baku yang kurang tepat sebelum penyulingan akan menyebabkan hilangnya minyak atsiri yang cenderung akan menurunkan mutu dari bahan baku, kualitas dari minyak atsiri ditentukan oleh bahan baku, proses produksi seperti halnya pada penyediaan bahan baku serta penanganan pasca panen (Sari dkk., 2020).

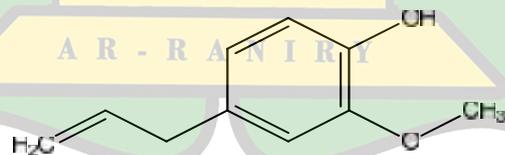
Minyak cengkeh merupakan minyak atsiri yang sudah diakui sebagai aktivitas antibakteri yang sangat baik pada praktik medis untuk penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri (Alexa dkk., 2020). Minyak cengkeh juga banyak dipergunakan dalam meningkatkan daya simpan produksi makanan, terutama makanan yang mengandung kadar lemak tinggi (Al-Hashimi dkk., 2020). Minyak cengkeh juga sudah banyak dimanfaatkan menjadi agen perasa dan pemberi aroma di berbagai makanan serta campuran dalam rokok kretek, hal ini dikarenakan cengkeh memiliki aroma serta cita rasanya yang kuat dan pedas (Prianto dkk., 2013). Minyak cengkeh mengandung senyawa eugenol yang merupakan bahan baku proses pembuatan parfum serta berbagai jenis obat-obatan (Sari dkk., 2020).

II.5 Eugenol

Eugenol adalah sebuah ikatan alil ($C_{10}H_{12}O_2$) atau nama lainnya ialah (4-alil-2-metoksifenol) dan merupakan anggota dari alil benzena (Widayat dkk., 2012). Eugenol ini merupakan senyawa utama yang ada di minyak cengkeh yang biasanya dipergunakan sebagai analgesik, antimikroba, antijamur, antioksidan, anti-inflamasi, anti-karsinogenik serta anti-mutagenik (Olea dkk., 2019). Eugenol berwarna kuning bening hingga kuning pucat, kental seperti minyak, bersifat mudah larut dalam pelarut organik serta sedikit larut dalam air (Mohtar dkk., 2021). Eugenol reaktif terhadap basa kuat khususnya NaOH dan KOH (Widayat dkk., 2012). Eugenol mempunyai aroma yang menyegarkan serta pedas seperti bunga cengkeh kering sehingga memberikan aroma yang khas pada minyak cengkeh (Towaha, 2012).

Tabel II.2 Sifat senyawa eugenol

Karakteristik	Nilai
Titik didih	256 (°C)
Titik leleh	-9 (°C)
Titik nyala	104 (°C)
Tekanan uap	10 mmHg pada 123 (°C)
Densitas	1,064 - 1,068 g/mL
Berat molekul	164,20 gr/mol
Indeks bias	1,541 pada 20 (°C)



Gambar II.2 Struktur senyawa eugenol

Dalam senyawa eugenol terkandung beberapa gugus fungsional, yaitu alil ($-CH_2-CH=CH_2$), fenol (OH) serta metoksi ($-OCH_3$). Gugus tersebut memungkinkan eugenol sebagai bahan dasar sintesis berbagai senyawa lain yang bernilai lebih tinggi (Towaha, 2012). Salah satu pemanfaatan eugenol yaitu pada pembuatan vanilin, eugenil metil ester serta eugenil asetat. Vanilin merupakan bahan pemberi

aroma di makanan, permen, coklat serta parfum (Sari dkk., 2020). Vanilin juga dipergunakan pada bahan aromaterapi serta dalam bidang farmasi (Hai dkk., 2020).

II.6 Gel Antiseptik

Antiseptik merupakan produk suatu senyawa kimia yang umumnya dipergunakan untuk membunuh atau mempengaruhi pertumbuhan bakteri penyebab penyakit di dalam jaringan hidup, contohnya pada kulit (Hoang dkk., 2021). Penggunaan antiseptik didalam upaya inaktivasi atau melenyapkan mikroba ialah langkah yang paling penting untuk mencegah terjadinya infeksi. Penyakit infeksi (*infectious disease*) merupakan penyakit yang terjadi akibat mikroorganisme patogen seperti virus, bakteri, parasit serta fungi. Salah satu cara pencegahan infeksi yang telah ditetapkan oleh *Center For Disease Control* adalah dengan penggunaan antiseptik untuk membersihkan tangan (Dewi dkk., 2016). Dipasaran banyak ditemukan antiseptik yang berbahan alkohol dengan konsentrasi 70% yang bisa mengakibatkan kulit kering dan iritasi apabila digunakan secara berulang (Samantha dkk., 2021). Antiseptik dapat diformulasikan dengan bahan alami sehingga ramah lingkungan serta tentunya aman bagi kulit (Putri, 2021).

Seiring perkembangan zaman, mencuci tangan terlihat lebih mudah apabila menggunakan suatu cairan atau gel antiseptik yang bisa digunakan dimana saja dan kapan saja tanpa harus membilasnya dengan air (Taufiq, 2021). Pemakaian antiseptik tangan dalam sediaan gel dikalangan masyarakat menengah keatas telah menjadi gaya hidup, hal ini dikarenakan prinsip hidup bersih yang harus diterapkan agar terhindar dari penyakit dan pemakaiannya yang praktis (Prabowo dkk., 2018). Gel pada umumnya merupakan suatu sediaan semi padat yang jernih, tembus cahaya dan mengandung zat aktif (Primadiamanti dkk., 2021). Gel mempunyai sifat menyejukkan, melembabkan, mudah digunakan, mudah terpenetrasi pada kulit sehingga memberikan efek penyembuhan. Selain itu sediaan gel juga mempunyai keunggulan, diantaranya: mempunyai daya sebar yang baik pada kulit, memberikan efek yang nyaman pada permukaan kulit, bersifat lembut dan pelepasan obatnya baik serta tidak mengganggu fungsi fisiologis kulit (Dewi, 2021).

II.7 Kulit

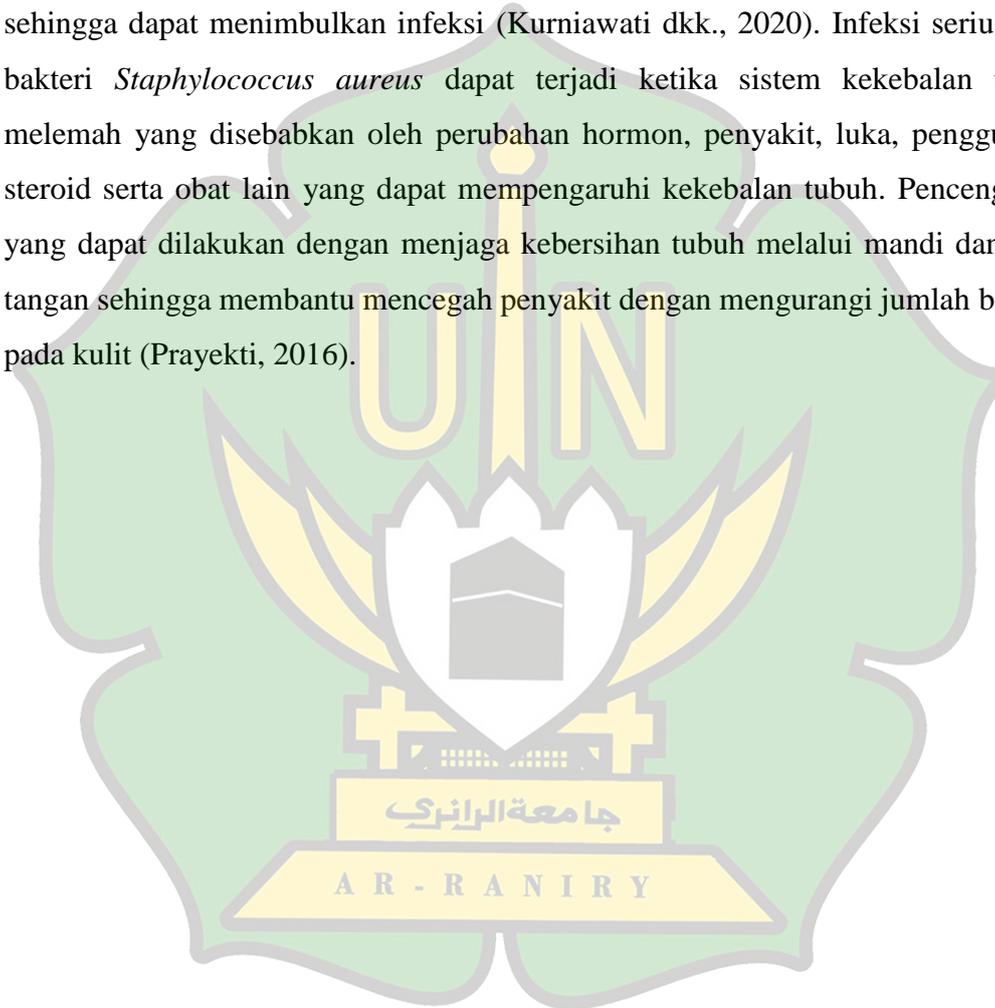
Organ terbesar yang menutupi seluruh tubuh manusia adalah kulit (MZ dkk., 2020). Kulit ialah organ terpenting yang mencerminkan kesehatan pada kehidupan (Rahayu, 2018). Dikarenakan kulit terletak paling luar, maka kulitlah yang pertama kali mendapatkan rangsangan seperti rangsangan sentuhan, rangsangan dari rasa sakit dan rangsangan dari pengaruh buruk dari luar (Hidayat dan Sukmaindrayana, 2015). Fungsi kulit antara lain: melindungi permukaan tubuh, mengatur suhu tubuh, serta mengeluarkan kotoran-kotoran yang terdapat di tubuh. Kulit juga penting bagi produksi vitamin D oleh tubuh yang berasal dari sinar ultraviolet (Nabillah, 2021).

Lapisan kulit manusia secara garis besar terbagi atas tiga yaitu lapisan epidermis yang berada diluar, lapisan dermis yang berada di dalam dan melekat dengan daging, serta lapisan hipodermis atau jaringan subkutan (Safaruddin dkk., 2022). Lapisan epidermis hanya terdiri dari jaringan epitel, tidak memiliki pembuluh darah maupun limfa, oleh sebab itu lapisan dermis merupakan sumber nutrisi dan oksigen utama untuk lapisan epidermis. Epidermis memiliki lima lapisan pembentuk yaitu stratum basal, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lusidum, serta stratum korneum (Kalangi, 2013). Dermis ialah jaringan ikat yang berfungsi untuk menunjang epidermis serta mengikatnya di jaringan subkutan. Lapisan dermis terdapat pembuluh darah, serabut saraf, kelenjar, serta folikel rambut yang tertanam di lapisan ini (Ananta, 2020). Area antara kulit dan jaringan adipose dikenal sebagai hipodermis. Hipodermis terdiri dari sel lemak, jaringan ikat putih dan kuning serta kumparan dari sejumlah glandula sebacea dan radiks dari sejumlah rambut (Hidayat dan Sukmaindrayana, 2015).

II.8 *Staphylococcus Aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif yang mempunyai bentuk bundar bergerombol menyerupai buah anggur, bakteri ini membentuk koloni berwarna abu-abu hingga kuning emas (Novitasari dkk., 2019). *Staphylococcus aureus* menghasilkan pigmen lipochrom yang dapat mengakibatkan koloni tampak berwarna kuning keemasan, pigmen kuning keemasan ini akan muncul pada pertumbuhan selama 18-24 jam di suhu 37°C. *Staphylococcus aureus* bersifat non-spora, non-motil, anaerob fakultatif, katalase positif serta oksidase negatif. Bakteri ini umumnya dapat tumbuh pada pH sekitar 4,2-9,3 (Dewi, 2013).

Mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit yang paling umum pada manusia di seluruh dunia adalah *Staphylococcus aureus* (Rahmadani dkk., 2017). Bakteri kulit yang dikenal sebagai *Staphylococcus aureus* ini dapat ditemukan di udara dan di lingkungan, serta terdapat juga pada bagian tubuh manusia seperti di kulit, di ketiak, perineum, rongga hidung, saluran pernapasan, dan saluran pencernaan. Bakteri ini biasanya ditularkan melalui kontak langsung dari kulit ke kulit, bersentuhan dengan benda yang ada disekitar, serta melalui luka sehingga dapat menimbulkan infeksi (Kurniawati dkk., 2020). Infeksi serius dari bakteri *Staphylococcus aureus* dapat terjadi ketika sistem kekebalan tubuh melemah yang disebabkan oleh perubahan hormon, penyakit, luka, penggunaan steroid serta obat lain yang dapat mempengaruhi kekebalan tubuh. Pencegahan yang dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan tubuh melalui mandi dan cuci tangan sehingga membantu mencegah penyakit dengan mengurangi jumlah bakteri pada kulit (Prayekti, 2016).



BAB III

METODELOGI PENELITIAN

III.1 Waktu dan Tempat

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

III.2 Alat dan Bahan

III.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, mantel pemanas, labu leher dua (pyrex), labu sampel, pipa kaca penghubung, kondensor, tempat destilat, kertas saring, pompa air, silang, statif dan klem, ember, gelas kimia (pyrex), corong pisah, *magnetic stirrer*, *hot plate*, pH meter, viskometer, rotor nomor 3, spatula, kaca arloji, cawan petri (pyrex), erlenmeyer (pyrex), tabung reaksi (pyrex), spektrofotometer UV-Vis, oven, batang pengaduk, pipet tetes, jangka sorong, jarum ose, *cotton swab*, ketas cakram, lampu spiritus, *aluminium foil*, plastik *warp*, mancis, autoklaf, *vortex*, jangka sorong, penggaris, pinset, karet, kasa, kapas, botol gelap, botol plastik dan kemasan plastik.

III.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga cengkeh dari kota Sabang, akuades (H_2O), natrium sulfat anhidrat (Na_2SO_4), natrium karboksimetil selulosa (CMC-Na), gliserin ($C_3H_8O_3$), propilen glikol ($C_3H_8O_2$), nutrien agar (NA), natrium klorida 0,9% (NaCl), gel *hand sanitizer* merek X, es batu, tisu dan vaselin.

III.4 Prosedur Kerja

III.4.1 Identifikasi Bunga Cengkeh (*Shizigium aromaticum*)

Identifikasi bunga cengkeh (*Shizigium aromaticum*) dilakukan di Laboratorium Kimia dan Biologi Universitas Islam Negeri Ar-raniry.

III.4.2 Isolasi Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (Rizki dan Panjaitan, 2018)

Bunga cengkeh yang masih segar dibersihkan dari kotoran, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 7 hari. Bunga cengkeh yang telah kering selanjutnya ditimbang sebanyak 1,5 kg dengan menggunakan timbangan analog. Bunga cengkeh yang telah ditimbang dimasukkan kedalam labu sampel yang sebelumnya telah dilapisi kertas saring pada bagian bawah labu sampel. Pada bagian bawah labu sampel terdapat labu alas bulat leher dua yang telah diisi air sebanyak 500 mL, bagian labu alas bulat leher dua yang terbuka ditutup menggunakan penutup kaca, lalu dinyalakan kondensor dan dipanaskan dengan suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ selama 4 jam. Destilat yang diperoleh merupakan campuran minyak dengan air yang selanjutnya dipisahkan dalam corong pisah. Minyak yang diperoleh kemungkinan masih bercampur dengan sedikit air, kemudian ditambahkan Na_2SO_4 dan didekantasi. Minyak atsiri yang diperoleh lalu dimasukkan dalam botol gelap dan disimpan pada tempat yang sejuk.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat akhir (g)}}{\text{berat awal (g)}} \times 100\%$$

III.4.3 Pembuatan Gel Antiseptik (Fardan dan Harimurti, 2018)

Berikut tabel formulasi pembuatan gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik tangan:

Tabel III.1 Formulasi pembuatan gel minyak atsiri bunga cengkeh

Bahan	F1	F2	F3	F4	F5
Minyak atsiri bunga cengkeh (g)	0	2	3	4	5
CMC-Na (g)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Gliserin (g)	3	3	3	3	3
Propilen glikol (g)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Akuades (mL)	50	50	50	50	50

Keterangan : F1 = konsentrasi (b/v) 0%, F2 = konsentrasi (b/v) 4%

F3 = konsentrasi (b/v) 6%, F4 = konsentrasi (b/v) 8%

F5 = konsentrasi (b/v) 10%

Timbang semua bahan sesuai dengan formula pada tabel III.1. Pembuatan gel antiseptik dari minyak atsiri bunga cengkeh dengan konsentrasi 4% dilakukan dengan cara CMC-Na sebanyak 1,5 g dikembangkan didalam gelas kimia dengan

20 mL akuades panas, kemudian dilakukan pengadukan secara terus menerus sehingga terdispersi sempurna dan terbentuk basis gel. Selanjutnya ditambahkan gliserin 3 gram, propilen glikol 1,5 g, dan sisa akuades sampai bobot 50 mL dengan terus dilakukan pengadukan hingga tercampur sempurna dan ditambahkan minyak atsiri bunga cengkeh sebanyak 4%. Setelah itu gel disimpan pada tempat yang gelap dan dingin di lemari pendingin (10-15°C) sampai dilakukan pengujian. Untuk pembuatan gel dengan konsentrasi 0%, 6%, 8%, dan 10% yang dilakukan dengan cara yang sama.

III.4.4 Uji Organoleptik (Forestryana dkk., 2020)

Uji organoleptik merupakan jenis evaluasi yang mengamati penampilan luar dari sediaan gel. Pengamatan dilakukan terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan yang dibuat. Pengujian organoleptik ini dilakukan oleh 25 panelis tidak terlatih yang dimana biasanya terdiri dari orang dewasa baik pria maupun wanita dengan kisaran umur 18-30 tahun.

III.4.5 Uji pH (Fathoni dkk., 2021)

Uji pH dilakukan dengan mencelupkan pH meter kedalam sampel gel antiseptik minyak atsiri bunga cengkeh. Setelah tercelup dengan sempurna, nilai pH yang terbaca akan ditampilkan pada layar pH meter. Menurut SNI 06-2588-1992 pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-8.

III.4.6 Uji Homogenitas (Astuti dkk., 2017)

Dilakukan dengan mengoleskan sedikit gel pada cawan petri, kemudian diletakkan cawan petri yang lain di atasnya dalam posisi arah yang sama dengan sebelumnya. Diamati adanya partikel pada sediaan gel, sediaan gel harus menunjukkan susunan homogen yang baik.

III.4.7 Uji Viskositas (Asngad dan Nopitasari, 2018)

Hasil uji viskositas gel antiseptik dilakukan dengan menggunakan alat viskometer merek AMTAST RV-1 untuk kelima sampel perlakuan dengan menggunakan rotor nomor 3. Hasil akan dibandingkan dengan standar viskositas normal untuk gel *hand sanitizer* yang dijual dipasaran dengan kisaran viskositas antara 2000-4000 cP.

III.4.8 Uji Daya Sebar (Bahri dkk., 2021)

Sebanyak 0,5 g sampel gel diletakkan di bagian tengah cawan petri, kemudian diletakkan cawan petri yang lain di atasnya dengan posisi arah yang sama dengan yang sebelumnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diukur diameter sebar gel yang dihasilkan dengan menggunakan penggaris. Selanjutnya ditambahkan 100 g beban tambahan di atas cawan petri dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur kembali diameter yang konstan. Konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan daya sebar yaitu 5-7 cm.

III.4.9 Pembuatan Nutrien Agar dan Bakteri Uji

III.4.9.1 Pembuatan Media Nutrien Agar (Shu, 2013)

Media NA sebanyak 5,6 g dilarutkan dengan akuades sebanyak 200 mL di dalam erlenmeyer. Kemudian dipanaskan menggunakan *hot plate* dan *magnetic stirrer* sampai homogen dan menjadi jernih. Apabila larutan media telah homogen selanjutnya erlenmeyer diangkat dan ditutup menggunakan *aluminium foil*. Dilakukan sterilisasi pada media yang telah dibuat menggunakan alat *autoclave* dengan suhu 121°C selama 15 menit. Setelah itu dituangkan media NA dengan teknik aseptis ke dalam beberapa cawan petri yang sudah disterilkan sebelumnya dengan menggunakan oven dengan suhu 121°C. Penuangan media harus disekitar perapian agar terhindar dari kontaminasi. Kemudian cawan petri dibiarkan pada suhu kamar sampai media memadat.

III.4.9.2 Pembuatan Regenerasi Bakteri

Pengujian daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* sebelumnya akan dilakukan regenerasi atau peremajaan pada bakteri *Staphylococcus aureus* tersebut, untuk menginokulasikan bakteri ke dalam media agar miring dengan cara menggosokkan 1 jarum ose bakteri *S.aureus* dengan pola zig-zag. Media miring yang telah digosokkan bakteri setelah itu akan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Media agar miring yang telah ditumbuhi bakteri pada bagian permukaannya akan membentuk lapisan krim berwarna putih kekuningan.

III.4.9.3 Pembuatan Suspensi Bakteri (Febrianti dkk., 2019)

Pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan cara mengambil satu jarum ose permukaan media agar miring yang telah ditumbuhi bakteri,

selanjutnya dilarutkan bakteri tersebut kedalam 5 mL NaCl 0,9%, setelah itu diaduk dengan menggunakan *vortex* agar bakteri dan larutan NaCl tercampur secara sempurna. Suspensi yang telah di dapat akan dibandingkan dengan larutan Mc Farland 0,5, apabila kekeruhan suspensi telah sesuai selanjutnya suspensi tersebut akan diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 600 nm dan $A = 0,5$. Kekeruhan suspensi dengan $A = 0,5$ setara dengan $1,5 \times 10^8$ CFU/mL. Suspensi yang telah sesuai akan dioleskan dengan pola zig-zag pada bagian permukaan media *nutrient agar* dengan menggunakan *cotton swab* steril, diamkan media nutrient agar 5-10 menit agar bakteri meresap pada media.

III.4.10 Uji Antibakteri (Haryanti dkk., 2021)

Uji antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar, menggunakan kertas cakram berdiameter 6 mm. Kertas cakram selanjutnya dibasahi dengan gel antiseptik minyak atsiri bunga cengkeh dengan konsentrasi masing-masing dan dibasahi juga kertas cakram menggunakan gel *hand sanitizer* merek X yang dijual dipasaran sebagai kontrol positif, lalu ditempelkan pada permukaan media NA, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pembacaan hasil uji antibakteri dilakukan dengan cara mengamati ada tidaknya zona hambat yang ditandai dengan daerah bening yang terbentuk. Zona bening yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong.

III.4.11 Uji Iritasi Kulit

Uji iritasi dilakukan dengan cara mengaplikasikan produk gel minyak atsiri bunga cengkeh ke bagian lengan bawah para panelis yang telah di tandai dengan diameter daerah pengaplikasian $\pm 3,5$ cm. Uji iritasi ini dilakukan terhadap 25 panelis yang tidak terlatih dengan rentang usia 18-30 tahun. Menurut Rosida dkk., (2018) reaksi iritasi positif ditandai oleh adanya kemerahan, gatal-gatal serta pembengkakan pada kulit tangan yang diberi perlakuan.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Data Hasil Pengamatan

IV.1.1 Isolasi Minyak Atsiri Bunga Cengkeh

Berikut tabel hasil isolasi minyak atsiri bunga cengkeh dengan alat destilasi uap air :

Tabel IV.1 Hasil isolasi minyak atsiri bunga cengkeh

Massa Bunga Cengkeh	Rendemen
1,5 kg	3,09%

IV.1.2 Uji Organoleptik

Berikut tabel hasil uji organoleptik dari gel minyak atsiri bunga cengkeh dengan perbandingan konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh :

Tabel IV.2 Hasil uji organoleptik pada gel minyak atsiri bunga cengkeh

Sampel	Uji Organoleptik			Panelis
	Warna	Aroma	Bentuk	
F1	Tidak bewarna	Tidak berbau	Gel	25
F2	Kuning pucat	Khas cengkeh	Gel	25
F3	Kuning pucat	Khas cengkeh	Gel	25
F4	Kuning	Khas cengkeh	Gel	25
F5	Kuning	Khas cengkeh	Gel	25

IV.1.3 Uji pH

Berikut tabel hasil uji pH dari gel minyak atsiri bunga cengkeh dengan perbandingan konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh :

Tabel IV.3 Hasil uji pH pada gel minyak atsiri bunga cengkeh

Sampel	pH
F1	7,08
F2	6,97
F3	6,83

Sampel	pH
F4	6,81
F5	6,78

IV.1.4 Uji Homogenitas

Berikut tabel hasil uji homogenitas dari gel antiseptik minyak atsiri bunga cengkeh dengan perbandingan konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh :

Tabel IV.4 Hasil uji homogenitas pada gel minyak atsiri bunga cengkeh

Sampel	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Tidak Homogen
F3	Tidak Homogen
F4	Tidak Homogen
F5	Tidak Homogen

IV.1.5 Uji Viskositas

Berikut tabel hasil uji viskositas dari gel minyak atsiri bunga cengkeh dengan perbandingan konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh :

Tabel IV.5 Hasil uji viskositas pada gel minyak atsiri bunga cengkeh

Sampel	Viskositas (mPa.s)
F1	2077
F2	2077
F3	2077
F4	2077
F5	2077

IV.1.6 Uji Daya Sebar

Berikut tabel hasil uji daya sebar dari gel minyak atsiri bunga cengkeh dengan perbandingan konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh :

Tabel IV.6 Hasil uji daya sebar pada gel minyak atsiri bunga cengkeh

Sampel	Diameter Awal (cm)	Diameter Konstan (cm)
F1	4,37	5,03
F2	4,45	5,10
F3	4,52	5,18
F4	4,57	5,25
F5	4,60	5,33

IV.1.7 Uji Antibakteri

Berikut tabel hasil uji antibakteri dari gel minyak atsiri bunga cengkeh dengan perbandingan konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh :

Tabel IV.7 Hasil uji antibakteri pada gel minyak atsiri bunga cengkeh

Sampel	Diameter Zona Hambat (mm)	Kategori
F1	0	Lemah
F2	2,25	Lemah
F3	5,75	Sedang
F4	6,50	Sedang
F5	11,67	Kuat
Kontrol (+)	15,38	Sedang

Keterangan :

Kontrol (-) : F1

Kontrol (+) : gel *hand sanitizer* merek X

IV.1.8 Uji Iritasi Kulit

Berikut tabel hasil uji iritasi dari gel minyak atsiri bunga cengkeh dengan perbandingan konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh :

Tabel IV.8 Hasil uji iritasi kulit pada gel minyak atsiri bunga cengkeh

Sampel	Reaksi Terhadap Panelis			
	Kemerahan	Gatal-gatal	Pembengkakan	Jumlah Panelis
F1	-	-	-	25
F2	-	-	-	25
F3	-	-	-	25
F4	-	-	-	25
F5	-	-	-	25

Keterangan :

(+) : Menunjukkan reaksi iritasi

() : Tidak menunjukkan reaksi iritasi

IV.2 Pembahasan

IV.2.1 Isolasi Minyak Atsiri Bunga Cengkeh

Hasil isolasi minyak atsiri bunga cengkeh dengan destilasi uap air menghasilkan rendemen sebanyak 3,09%. Minyak atsiri bunga cengkeh yang dihasilkan berwarna kuning dengan aroma khas cengkeh. Menurut Safitri dan Purnamawati (2021) kandungan minyak cengkeh yang paling banyak diperoleh pada bagian bunganya dengan kisaran 10%-20%. Tetapi pada penelitian ini hasil yang diperoleh tidak sesuai, hal ini dikarenakan pada perlakuan awal terhadap sampel setelah diangin-anginkan selama 7 hari tidak dilakukan pengecilan ukuran. Menurut penelitian Santoso dkk., (2014) pengecilan ukuran batang cengkeh yang digunakan dalam proses ekstraksi menyebabkan minyak yang akan diperoleh juga semakin banyak. Ukuran batang cengkeh yang lebih kecil menyebabkan luas kontak bahan dengan pelarut semakin besar sehingga difusi berlangsung dengan cepat. Menurut Irwan dan Rosyidah (2019) ada beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil dari rendemen yaitu jenis dan kualitas dari bahan baku, kondisi tempat tanaman tumbuh, proses pemanenan bahan baku, perlakuan awal terhadap sampel sebelum ekstraksi seperti memilih sampel kering atau basah dan metode penyulingan yang digunakan.

IV.2.2 Uji Organoleptik

Pengujian terhadap sediaan gel minyak atsiri bunga cengkeh secara organoleptik merupakan salah satu langkah penentuan dari kualitas suatu sediaan gel *hand sanitizer* yang dihasilkan. Pengujian organoleptik ini dilakukan oleh 25 panelis dengan melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna dan aroma dari gel minyak atsiri bunga cengkeh. Hasil pengamatan yang diperoleh dapat dilihat pada tabel IV.2, dimana 25 panelis menyatakan bahwa semua formula dari gel minyak atsiri bunga cengkeh yang dihasilkan berbentuk gel, hal ini dikarenakan adanya penambahan CMC-Na yang digunakan sebagai *gelling agent*. *Gelling agent* merupakan komponen yang paling penting dalam pembuatan *gel*, salah satu *gelling agent* yang paling banyak digunakan dalam pembuatan produk dan obat adalah CMC-Na. Menurut pernyataan dari Sultana dkk., (2016) CMC-Na memiliki daya sebar, *extrudability*, kadar obat dan pelepasan obat yang paling baik daripada formula yang lain.

Berdasarkan hasil evaluasi fisik sediaan gel minyak atsiri bunga cengkeh, sebanyak 25 panelis menyatakan sediaan gel pada F1 tidak bewarna (bening), hal ini dikarenakan pada formula ini tidak ditambahkan minyak bunga cengkeh. Gel yang dihasilkan pada F2 dan F3 sebanyak 25 panelis menyatakan gel bewarna kuning pucat, sedangkan pada F4 dan F5 sebanyak 25 panelis menyatakan gel bewarna kuning. Menurut Fardan dan Harimurti (2018) warna kuning yang semakin pekat disebabkan dari penambahan minyak atsiri bunga cengkeh yang semakin tinggi. Pada sediaan gel yang telah dibuat sebanyak 25 panelis menyatakan bahwa sediaan gel memiliki aroma khas minyak atsiri bunga cengkeh kecuali pada F1, hal ini dikarenakan tidak adanya penambahan minyak bunga cengkeh pada formula ini.

IV.2.3 Uji pH

Derajat keasaman atau sering disebut dengan pH merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasamaan atau kebasaan dari suatu larutan. Pengukuran nilai pH berfungsi untuk mengetahui sediaan dari gel minyak atsiri bunga cengkeh yang dihasilkan bersifat asam atau basa, hal ini berkaitan dengan keamanan dan kenyamanan ketika gel minyak atsiri bunga cengkeh diaplikasikan pada kulit (Rinaldi dkk., 2021). Adapun menurut Nurlely dkk., (2021) pH gel yang asam dapat menimbulkan iritasi pada kulit, sedangkan pH gel yang

terlalu basa akan mengakibatkan kulit bersisik dan kering. Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh dapat dilihat pada tabel IV.3, dimana pH pada F1 berkisar (7,08), F2 (6,97), F3 (6,83), F4 (6,81) dan F5 (6,78). Dari semua formula yang telah di uji dapat dikatakan bahwa gel minyak atsiri bunga cengkeh memenuhi syarat ketentuan pH yang diperbolehkan dan sesuai dengan pH kulit manusia. Menurut SNI 06-2588-1992 pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-8.

IV.2.4 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas pada gel minyak atsiri bunga cengkeh merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah bahan-bahan yang digunakan dalam sediaan gel dapat tercampur secara sempurna. Hasil dari pengujian homogenitas dapat dilihat pada tabel IV.4, dimana pada F1 yang tidak ditambahkan minyak atsiri bunga cengkeh menunjukkan sediaan gel yang homogen, sedangkan pada F2, F3, F4 dan F5 yang telah ditambahkan minyak atsiri bunga cengkeh menunjukkan sediaan gel yang tidak homogen.

Penyebab F2, F3, F4 dan F5 tidak homogen ditunjukkan dengan adanya penyebaran butir-butir partikel dari minyak yang tidak terdispersi secara merata didalam partikel air. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fardan dan Harimurti (2018) faktor yang menyebabkan tidak tercampurnya basis dari gel dengan minyak atsiri bunga cengkeh dikarenakan perbedaan kepolaran dari suatu bahan yang digunakan, dimana minyak atsiri bunga cengkeh bersifat non-polar sedangkan basis gel tersebut bersifat polar. Basis gel sangat menentukan kualitas dari gel hand sanitizer yang akan dibuat, oleh karena itu penggunaan bahan *gelling agent* yang bersifat non-polar sebaiknya digunakan dalam pembuatan gel minyak atsiri bunga cengkeh, sehingga minyak atsiri bunga cengkeh dan basis gel dapat tercampur secara sempurna. Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka gel *hand sanitizer* pada formula yang ditambahkan minyak atsiri bunga cengkeh tidak sesuai dengan syarat mutu SNI 06-2588-1992, dimana gel *hand sanitizer* dapat menunjukkan emulsi cairan yang stabil.

IV.2.5 Uji Viskositas

Viskositas merupakan uji dari ketahanan suatu sediaan gel dalam mengalir, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui nilai kekentalan dari suatu sediaan gel tersebut. Pengukuran viskositas ini dilakukan menggunakan alat viskometer merek

AMTAST RV-1. Berdasarkan hasil pengujian viskositas yang diperoleh dapat dilihat pada tabel IV.5, dimana pada pengujian ini diketahui tinggi rendahnya suatu konsentrasi dari minyak atsiri bunga cengkeh tidak mempengaruhi viskositas dari sediaan gel. Semua formula gel yang tidak ditambahkan minyak atsiri bunga cengkeh dan yang ditambahkan minyak atsiri bunga cengkeh memiliki ukuran kekentalan gel yang sama yaitu sebesar 2077 mPa.s.

Hasil penelitian ini apabila dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang tidak sesuai. Berdasarkan hasil penelitian Fardan dan Harimurti (2018) menyatakan semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri yang ditambahkan maka viskositas dari sediaan semakin kecil. Faktor yang menyebabkan tingginya konsentrasi minyak yang ditambahkan tidak mempengaruhi ukuran kekentalan sediaan gel, hal ini dikarenakan gel minyak atsiri bunga cengkeh termasuk dalam emulsi dimana minyak atsiri bunga cengkeh terdispersi sebagai tetesan dalam fase air atau sering disebut dengan minyak dalam air. Menurut Numberi dkk., (2020) yang menjadi fase air yaitu akuades, gliserin, propilen glikol, CMC-Na sedangkan minyak atsiri bunga cengkeh sebagai fase minyak. Dari hasil pengujian viskositas menunjukkan bahwa gel minyak atsiri bunga cengkeh sesuai dengan standar viskositas normal untuk gel *hand sanitizer* yang dijual dipasaran dengan kisaran viskositas antara 2000-4000 cP.

IV.2.6 Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar merupakan suatu pengujian untuk mengetahui seberapa mudahnya penyebaran sediaan gel minyak atsiri bunga cengkeh yang dibuat apabila diaplikasikan pada tangan. Berdasarkan hasil pengujian daya sebar yang diperoleh dapat dilihat pada tabel IV.6, dimana diameter awal pada F1 4,37 cm, F2 4,45 cm, F3 4,52 cm, F4 4,57 cm dan F5 4,60 cm. Diameter awal ini merupakan diameter sebelum ditambahkan beban tambahan sebesar 100 gram. Sedangkan diameter konstan adalah diameter setelah penambahan beban sebesar 100 gram yaitu pada F1 5,03 cm, F2 5,10 cm, F3 5,18 cm, F4 5,25 cm dan F5 5,33 cm.

Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semua formula sediaan gel minyak atsiri bunga cengkeh mempunyai daya sebar *gel* yang baik. Menurut Bahri dkk., (2021) suatu sediaan semisolid yang nyaman digunakan apabila memiliki

daya sebar 5-7 cm. Daya sebar yang baik menunjukkan kemampuan seberapa baik suatu sediaan gel dapat menyebar dipermukaan kulit sehingga meningkatkan efektifitas penggunaan sediaan gel yang telah dibuat. Suatu sediaan gel yang memiliki daya sebar yang sesuai menunjukkan sediaan yang dibuat mudah diaplikasikan pada tangan dan tidak memerlukan banyak tenaga. Menurut Aznury dkk., (2020) kenaikan dan penurunan dari daya sebar tentunya sangat dipengaruhi oleh viskositas. Viskositas memiliki hubungan yang berbanding terbalik dengan daya sebar, apabila suatu sediaan memiliki viskositas yang tinggi maka daya sebar yang dihasilkan kecil dan sebaliknya.

IV.2.7 Uji Antibakteri

Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat atau membunuh bakteri penyebab infeksi yang masuk ke dalam jaringan dengan cara mengganggu metabolisme dari bakteri (Egra dkk., 2019). Minyak atsiri bunga cengkeh pada penelitian ini digunakan sebagai bahan utama yang berfungsi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pemilihan bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai bakteri uji dikarenakan *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang sering ditemukan pada tubuh manusia terutama di kulit, tetapi dalam kondisi tertentu dapat menyebabkan infeksi (Fardan dan Harimurti, 2018). Pengujian dilakukan dengan metode uji Kirby-Bauer atau uji difusi agar dengan menggunakan kertas cakram dengan ukuran 6 mm. Kelebihan dari metode ini dikarenakan pengerjaannya yang mudah dan tidak memerlukan peralatan yang khusus. Pada metode ini yang diamati diameter zona hambat terhadap bakteri uji dengan membentuk daerah bening pada daerah sekitar kertas cakram, sehingga menunjukkan bahwa minyak atsiri bunga cengkeh memiliki aktivitas antibakteri.

Hasil yang diperoleh pada pengujian antibakteri menunjukkan bahwa sediaan dari gel antiseptik yang telah di campurkan dengan minyak atsiri bunga cengkeh dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Diameter zona hambat yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel IV.7, dimana pada F1 diameter yang dihasilkan sebesar 0 mm, F2 sebesar 2,25 mm, F3 sebesar 5,75 mm, F4 sebesar 6,50 mm dan pada F5 sebesar 11,67 mm. Sedangkan diameter zona hambat yang di hasilkan pada kontrol positif yaitu sebesar 5,38 mm. Menurut Zeniusa dkk., (2019) terdapat pengelompokan katagori respon hambatan dimana zona hambat >20 mm termasuk

dalam respon hambat sangat kuat, zona hambat 11-20 mm termasuk dalam respon hambat kuat, zona hambat 5-10 mm termasuk dalam respon hambat sedang, dan zona hambat <5 mm termasuk dalam respon hambat lemah. Dari hasil yang didapatkan maka F1 dan F2 termasuk dalam respon hambat yang lemah, sedangkan pada F3, F4 dan kontrol positif termasuk dalam respon hambat yang sedang. Pada F5 diameter zona hambat yang dihasilkan termasuk dalam respon hambat yang kuat. Dari hasil yang diperoleh maka F5 merupakan gel yang paling efektif untuk menghambat bakteri *Stephylococcus aureus*.

Hasil yang telah diperoleh ini juga dapat menunjukkan bahwa semakin tingginya konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh yang ditambahkan maka semakin besar pula zona daya hambat bakteri yang dihasilkan. Pengujian ini sesuai dengan penelitian yang sebelumnya, dimana menurut Fardan dan Harimurti (2018) semakin besar kadar minyak atsiri daun cengkeh maka semakin kuat kemampuan menghambat gel terhadap bakteri *Stephylococcus aureus*. Minyak atsiri bunga cengkeh mengandung senyawa utama yaitu eugenol yang merupakan senyawa antibakteri. Menurut Dominica dkk., (2022) mekanisme kerja dari senyawa eugenol dalam menghambat bakteri yaitu dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri, menghambat fungsi dari selaput sel dan menghambat sintesis asam nukleat sehingga pertumbuhan dari bakteri akan terhambat.

IV.2.8 Uji Iritasi Kulit

Uji iritasi yang dilakukan adalah *open patch test* pada kulit manusia yang berumur 18-30 tahun dengan jumlah panelis sebanyak 25 orang. Kriteria inklusi panelis yaitu laki-laki dan perempuan, berusia 18-30 tahun dan tidak memiliki riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi pada kulit, serta bersedia menjadi panelis dengan mengisi kuisioner. Pengujian dilakukan dengan cara mengoleskan sampel gel *hand sanitizer* pada lengan bagian bawah, hal ini sesuai dengan daerah tempat tes yang dilakukan untuk sediaan obat-obatan luar seperti gel *hand sanitizer*. Daerah tempat tes yang umumnya dilakukan pada lengan bagian bawah, lengan bagian atas, punggung dan bagian belakang telinga, yang memiliki kulit lebih tipis sehingga sediaan lebih cepat meresap.

Pengolesan sediaan gel *hand sanitizer* dibiarkan meresap pada kulit selama 5 menit, kemudian diamati daerah yang telah dioleskan tersebut. Timbulnya reaksi

iritasi ditandai dengan adanya gatal-gatal, kemerahan serta pembengkakan pada kulit yang dilakukan perlakuan (Anggi & Sufiani, 2019). Hasil pengujian iritasi kulit untuk setiap formulasi gel *hand sanitizer* minyak atsiri bunga cengkeh yang dilakukan pada 25 panelis menunjukkan reaksi yang negatif terhadap iritasi kulit dengan tidak adanya rasa gatal-gatal, kemerahan serta pembengkakan. Tidak timbulnya reaksi iritasi pada kulit untuk semua formula gel *hand sanitizer* dikarenakan penggunaan bahan pada pembuatan gel *hand sanitizer* yang aman untuk kulit, dan tentunya pH yang dihasilkan pada setiap formula gel *hand sanitizer* masih dalam katagori yang aman digunakan pada kulit, sesuai *range* yang telah ditetapkan oleh SNI 06-2588-1992.



BAB V

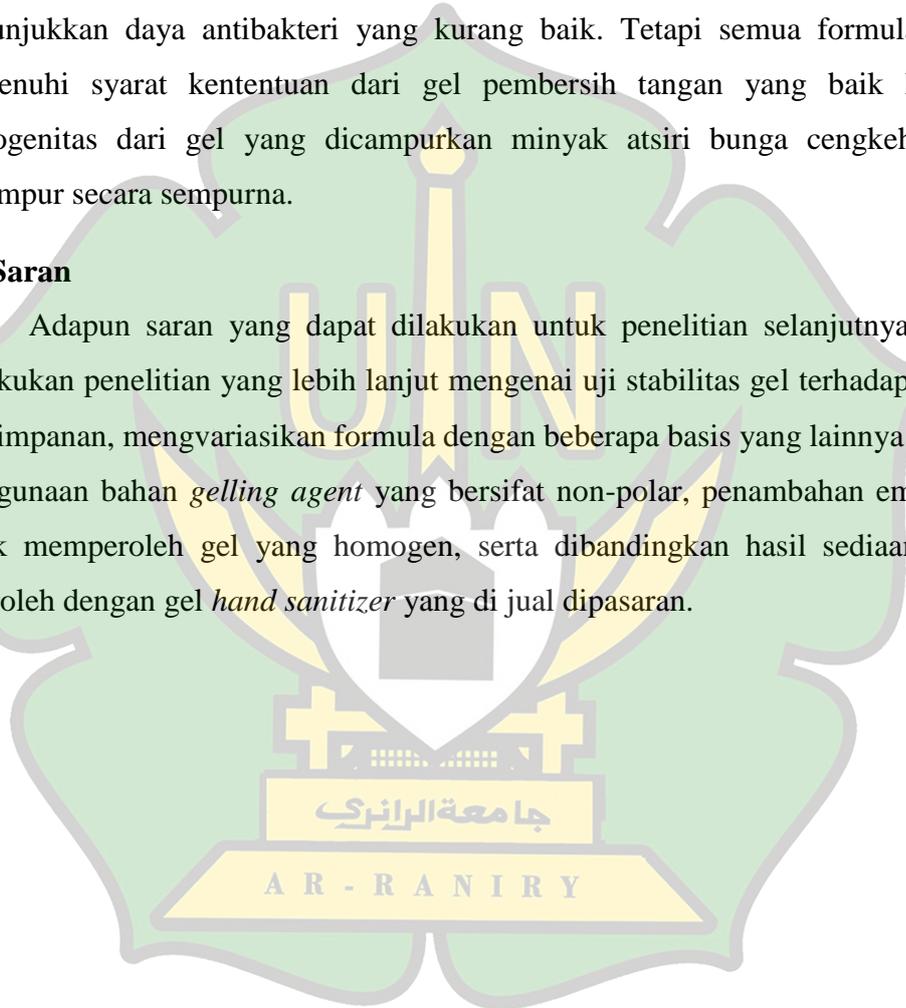
PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik tangan pada F5 menunjukkan daya antibakteri yang baik, sedangkan pada F1, F2, F3, dan F4 menunjukkan daya antibakteri yang kurang baik. Tetapi semua formula telah memenuhi syarat ketentuan dari gel pembersih tangan yang baik kecuali homogenitas dari gel yang dicampurkan minyak atsiri bunga cengkeh tidak tercampur secara sempurna.

V.2 Saran

Adapun saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya yaitu, melakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai uji stabilitas gel terhadap waktu penyimpanan, mengvariasikan formula dengan beberapa basis yang lainnya seperti penggunaan bahan *gelling agent* yang bersifat non-polar, penambahan emulsifer untuk memperoleh gel yang homogen, serta dibandingkan hasil sediaan yang diperoleh dengan gel *hand sanitizer* yang di jual dipasaran.



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Hashimi, A. G., B. Ammar, A., Lakshmana, G., Cacciola, F., & Lakhssassi, N. (2020). Development of a Millet Starch Edible Film Containing Clove Essential Oil. *Food*, 9(184), 1–14.
- Alexa, V. T., Szuhaneck, C., Cozma, A., Galuscan, A., Florin, B., Obistoiu, D., Dehelean, C. A., & Jumanca, D. (2020). Natural Preparations Based on Orange, Bergamot and Clove Essential Oils and Their Chemical Compounds as Antimicrobial Agents. *Molecules*, 25(5502), 1–18.
- Ananta, G. A. P. Y. V. (2020). Potensi Batang Pisang (*Musa Pardisiaca* L.) Dalam Penyembuhan Luka Bakar Banana Stem Potency in Burn Wound Healing. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 334–340.
- Anggi, V., & Sufiani, D. (2019). Total Kandungan Flavonoid dan Pembuatan Formulasi Salep Ekstrak Etanol Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Asal Kota Palu Sulawesi Tengah Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(1), 51–58.
- Anggraini, R., Jayuska, A., & Alimuddin, A. H. (2018). Isolasi Dan Karakterisasi Minyak Atsiri Lada Hitam (*Piper nigrum* L.) Asal Sajingan Kalimantan Barat. *Kimia Khatulistiwa*, 7(4), 124–133.
- Aryawati, F. M., & Nyuwito. (2017). Pengaruh Perlakuan Bahan Dan Massa Daun Cengkeh Terhadap Rendemen Dan Kualitas Minyak Dengan Metode Air Dan Uap. *Prosiding Seminar Nasional*, 7(1), 142–155.
- Asngad, A., & Nopitasari, A. B. R. (2018). Kualitas Gel Pembersih Tangan (Handsanitizer) dari Ekstrak Batang Pisang dengan Penambahan Alkohol, Triklosan dan Gliserin yang Berbeda Dosisnya. *Bioeksperimen*, 4(2), 61–70.
- Astuti, D. P., Husni, P., & Hartono, K. (2017). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia* Miller). *Farmaka*, 15(1), 176–184.
- Aznury, M., Sofiah, & Sari, R. P. (2020). Produk Gel Hand Sanitizer Berbahan Dasar Ekstrak Cair Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn.) Sebagai Antiseptik. *Jurnal Kinetika*, 11(01), 27–35.
- Badan Pusat Statistika Kota Sabang. (2021). *Statistika Daerah Kota Sabang 2021*.

Sabang: BPS Kota Sabang.

- 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.
- Bonaccorso, A., Cimino, C., Manno, D. E., Tomasello, B., Serra, A., Musumeci, T., Puglisi, G., Pignatello, R., & Carbone, C. (2021). Essential Oil-Loaded NLC for Potential Intranasal Administration. *Pharmaceutics*, 13(1166), 1–21.
- Chen, C., Cai, N., Chen, J., & Wan, C. (2019). Clove Essential Oil as an Alternative Approach to Control Postharvest Blue Mold Caused by *Penicillium italicum* in Citrus Fruit. *Biomolecules*, 9(197), 1–13.
- Dewi, A. K. (2013). Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita. *Jurnal Sain Veteriner*, 31(2), 138–150.
- Dewi, D. W., Khotimah, S., & Liana, D. F. (2016). Pemanfaatan Infusa Lidah Buaya (*Aloe vera L*) sebagai Antiseptik Pembersih Tangan terhadap Jumlah Koloni Kuman. *Cerebellum*, 2(3), 577–589.
- Dewi, N. P. (2021). Formulasi Dan Uji Efektivitas Gel Antiseptik Ekstrak Etanol Daun Beluntas Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Farmasindo Politeknik Indonusa Surakarta*, 5(1), 38–46.
- Dewi, S. K. S., Antara, M., & Arisena, G. M. K. (2021). Pemasaran Cengkeh di Desa Penyaringan Kecamatan Mendoyo, Kabupaten Jembrana, Bali, Indonesia. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 4(2), 246–259.
- Dominica, D., Handayani, D., Komalasari, D., Arbaa, B., Putri, B. A. N., Zulkarnain, D., Hafidzah, K., & Wibowo, R. H. (2022). Uji Efektivitas Antibakteri Sabun Cuci Tangan Yang Mengandung Perasan Jeruk Kalimansi (*Citrofortunella microcarpa*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 1–7.
- Egra, S., Rofin, M., Adiwena, M., Jannah, N., Kuspradini, H., & Mitsunaga, T. (2019). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bakau (*Rhizophora mucronata*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Ralstonia Solanacearum* Penyebab Penyakit Layu. *Agrovigor*, 12(1), 26–31.
- Fahrullah. (2021). Penggunaan Minyak Cengkeh Dalam Aplikasi Edible Film Whey Terhadap Karakteristik Kimiawi Dan Mikrobiologis Keju Gouda.

- Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(2), 592–600.
- Fardan, I., & Harimurti, S. (2018). Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M.Perry) Sebagai Antiseptik Tangan Dan Uji Daya Hambat Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacy : Jurnal Farmasi Indonesi*, 15(02), 218–230.
- Fathoni, K. W. S. W., Edy, H. J., & Jayanti, M. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Variasi Basis Gel Air Perasan Temuawak (*Curcuma xanthorrhiza* R.) Sebagai Antiseptik Tangan. *Pharmacon*, 10(1), 655–660.
- Febrianti, D. R., Susanto, Y., Niah, R., & Latifah, S. (2019). Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Siam Banjar (*Citrus reticulata*) Terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Pharmascience*, 6(1), 10–17.
- Fitri, N., Safitri, I., & Merdekawati, K. (2019). Produksi Minyak Atsiri Untuk Mengembangkan Desa Pelutan , Kecamatan Gebang, Purworejo, Jawa Tengah Sebagai Sentra Minyak Atsiri. *Jurnal Abdimas Madani Dan Lestari*, 1(2), 79–96.
- Forestryana, D., Fahmi, M. S., & Putri, A. N. (2020). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon. *Ilmu Kefarmasian*, 1(2), 45–51.
- Gerungan, Y. Y., Kepel, B. J., Fatimawali, Manampiring, A., Budiarmo, F. D., & Bodhi, W. (2021). Molekuler Docking terhadap Senyawa Eugenol dan Myricetin pada Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) sebagai Penghambat Pertumbuhan SARS-CoV-2. *EBiomedik*, 9(1), 21–25.
- Hadi, S. (2012). Pengambilan Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (Clove Oil) Menggunakan Pelarut n-Heksana Dan Benzena. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 1(2), 26–30.
- Hai, L. H., Truc, L. M. X., & Trung, N. Q. (2020). The Essential Oils-bearing Plant Containing Eugenol in Vietnam. *Pharmaceutical Research International*, 32(30), 69–74.
- Haro-gonzales, J. N., Castillo-herrera, G. A., Martinez-Velazques, M., & Espinosa-Andrews, H. (2021). Clove Essential Oil (*Syzygium aromaticum* L. Myrtaceae): Extraction, Chemical Composition, Food Applications, and Essential Bioactivity for Human Health. *Molecules*, 26(6387), 1–25.

- Haryanti, K., Hidayat, W., & Kartika Putri, A. (2021). Hand Smoothitizer, Antiseptik Pelembut Tangan Untuk Generasi Tanggap Penyebaran Kuman. *Journal Of Pharmacy UMUS*, 2(02), 21–28.
- Hidayat, A., & Sukmaindrayana, A. (2015). Implementasi Logika Fuzzy Untuk Prediksi Penyakit Kulit. *Jurnal Teknik Informatika (JUTEKIN)*, 3(2), 1–10.
- Hoang, T. P. N., Ghoris, M. U., & Conway, B. R. (2021). Topical Antiseptic Formulations for Skin and Soft Tissue Infections. *Pharmaceutics*, 13(558), 1–31.
- Irwan, A., & Rosyidah, K. (2019). Potensi Minyak Atsiri Dari Limau Kulit: Jeruk Lokal Kalimantan Selatan. *Prosiding Seminar Nasional*, 4(1), 197–202.
- Kalangi, S. J. R. (2013). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 5(3), 12–20.
- Kuntaarsa, A., Achmad, Z., & Subagyo, P. (2021). Ekstraksi Biji Ketumbar Dengan Mempergunakan Pelarut N-Heksana. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 14(1), 60–73.
- Kurniawati, D., Noval, & Nastiti, K. (2020). Potensi Antiseptik Polih herbal Daun Sirih (Piper Betle), Kulit Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia) Dan Tanaman Bundung (Actinuscirpus Grossus) Pada Tindakan Keperawatan Dan Kebidanan. *Dinamika Kesehatan Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*, 11(1), 420–430.
- Lutfi, H. M., Jati, N. W., & Purbasari, A. (2013). Peningkatan Kadar Eugenol Pada Minyak Atsiri Cengkeh Dengan Metode Saponifikasi-Distilasi Vakum. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 2(2), 198–203.
- Marfina, A., Cahyono, E., Mursiti, S., & Harjono. (2019). Indonesian Journal of Chemical Science Sintesis Nanopartikel Emas dengan Bioreduktor Minyak Atsiri Kayu Manis (Cinnamomum burmannii). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 8(2), 126–132.
- Mohtar, K., Fatimawali, Rumondor, E. M., Datu, O. S., & Tallei, T. (2021). Studi In Silico Senyawa Eugenol Cengkeh (Syzygium aromaticum L.) Terhadap Reseptor ER- α , ER- β DAN HER-2 Pada Kanker Payudara. *Pharmacon*, 10(3), 1001–1008.
- Muhdhar, M. H. I. Al, Rohman, F., Tamalene, M. N., & Daud, A. (2018). *Keanekaragaman Tumbuhan Rempah Dan Pangan Unggulan Lokal*. IKIP

Malang.

- MZ, A. R., Wijaya, I. G. P. S., & Bimantoro, F. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Manusia dengan Metode Dempster Shafer. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine)*, 4(2), 129–138.
- Nabillah, R. (2021). Prevalensi Dermatitis Seboroik Di Poli Kulit Dan Kelamin Rsud Meuraxa Kota Banda Aceh Periode Tahun 2016-2019. *Jurnal Health Sains*, 2(1), 112–119.
- Novitasari, T. M., Rohmi, & Inayati, N. (2019). Potensi Ikan Teri Jengki (*Stolephorus indicus*) Sebagai Bahan Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Analisis Medika Bio Sains*, 6(1).
- Numberi, A. M., Dewipratiwi, R., & Gunawan, E. (2020). Uji Stabilitas Fisik Sediaan Masker Gel dari Ekstrak Alga Merah (*Poryphyra* sp). *Majalah Farmasetika*, 5(1), 1–17.
- Nurlely, Rahmah, A., Ratnapuri, P. H., Srikartika, V. M., & Anwar, K. (2021). Uji Karakteristik Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dengan Variasi Karbopol dan HPMC. *Jurnal Pharmascience*, 8(2), 79–89.
- Olea, A. F., Bravo, A., Martinez, R., Thomas, M., Sedan, C., Espinoza, L., Zambrano, E., Carvajal, D., Silva-moreno, E., & Carrasco, H. (2019). Antifungal Activity of Eugenol Derivatives against *Botrytis Cinerea*. *Molecules*, 24(1239), 1–14.
- Prabowo, W. C., Widayat, W., & Defriana, S. (2018). Formulasi Infusan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Gel Antiseptik Tangan. *Sains Dan Kesehatan*, 1(10), 525–530.
- Pratiwi, L., Rachman, M. S., & Hidayati, N. (2016). Ekstraksi minyak atsiri dari bunga cengkeh dengan pelarut etanol dan n-Heksana. *University Research Colloquium*, 2(1), 655–661.
- Prayekti, E. (2016). Penurunan Jumlah Bakteri Kulit Manusia Dengan Perlakuan Wudhu Decreasing Number Of Human Skin Bacteria By Wudhu Treatment. *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 1(2), 126–136.
- Prianto, H., Retnowati, R., & Juswono, U. P. (2013). Isolasi dan karakterisasi dari minyak bunga cengkeh (*Syzigium aromaticum*) Kering Hasil Distilasi Uap. *Kimia Student*, 1(2), 269–275.

- Primadiamanti, A., Marcellia, S., & Sukmawan, S. (2021). Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok Mentah (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Staphylococcus epidermidis*. *Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 8(2), 102–110.
- Putri, R. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Dari Ekstrak Etanol 96 % Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb). *Pharmaceutical and Helt Research*, 2(1), 21–27.
- Rahayu, S. I. D. (2018). Implementasi Ekstraksi Ciri Statistik Untuk Identifikasi Penyakit Kulit Berdasarkan Kulit Manusia. *Jati*, 2(1), 297–304.
- Rahmadani, A., Budiyono, & Suhartono. (2017). Gambaran Keberadaan Bakteri *Staphylococcus Aureus*, Kondisi Lingkungan Fisik, Dan Angka Lempeng Total Di Udara Ruang Rawat Inap RSUD Prof. Dr. M.A Hanafiah SM Batusangkar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(5), 492–501.
- 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.
- Rizki, S. M., & Panjaitan, R. S. (2018). Efektivitas Antifungi dari Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni*) Terhadap *Candida albicans*. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 3(2), 172–183.
- Rosida, Sidiq, H. B. H. F., & Apriliyanti, I. P. (2018). Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Iritasi Gel Ekstrak Kulit Buah Pisang (*Musa acuminata* Colla). *Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 131–135.
- Safaruddin, S., Arum, M., Wahyuningsih, S., & Amin, R. (2022). Uji Efektivitas Patch Transdermal Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea Coromandelica* (Houtt.) Merr) Terhadap Luka Sayat Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*). *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(2), 1001–1018.
- Safitri, Y. D., & Purnamawati, N. E. D. (2021). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Methanol Gagang dan Bunga Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(3), 410–416.
- Samantha, Abubakar, Y., & Aisyah, Y. (2021). Formulasi Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) Dengan Bahan Penstabil Tea

- (Trietanolamin). *Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 521–529.
- Sandil, A. N., Montolalu, M., & Kawuluan, R. I. (2010). Kajian Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Berlereng Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L) Di Salurang Kecamatan Tabukan Selatan Tengah. *Soil-Env*, 21(3), 18–23.
- Santoso, J., Fatina, F. M. H., Lystyoarti, A., & Nilatari, L. L. (2014). Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Daun Dan Batang Cengkeh Dengan Metode Hydro-Distillation Dan Steam-Hydro Distillation Untuk Meningkatkan Nilai Tanaman Cengkeh Dan Menentukan Proses Ekstraksi Ekstraksi Terbaik. *Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional Program Kreativitas Mahasiswa*, 1–4.
- Sari, N. M., Elsanina, F., & Muyassaroh. (2020). Eugenol Dari Daun Cengkeh Menggunakan Metode Steam-Hydro Distillation Microwave Dengan Variasi Perlakuan Bahan Dan Daya Operasi. *Teknik Kimia*, 14(2), 51–57.
- Shu, M. (2013). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Dengan Bahan Aktif Triklosan 0,5% Dan 1%. *Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(1), 1–14.
- Simoës, M. G., Coimbra, P., Carreira, A. S., Figueiredo, M. M., Gil, M. H., & Simoës, P. N. (2020). Eugenol-loaded microspheres incorporated into textile substrates. *Cellulose*, 2(7), 4109–4121.
- Sinaga, R. E., & Prasetyo, H. A. (2020). Analisis Kadar Minyak Atsiri Andaliman Desa Bandar Huta Usang Kabupaten Dairi (*Zanthoxylum acantophodium* D.). *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 655–657.
- Suhendar, U., & Sogandi. (2019). Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Sebagai Inhibitor *Streptococcus mutans*. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 12(2), 229–239.
- Sultana, S. S., G.Swapna, Lakshmi, G. S. S., S.Swathi, Jyothi, G. N., & Devi, A. S. (2016). Formulation And Evaluation Of Herbal Emulgel Of Lantana. *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*, 6(8), 6404–6417.
- Susanty, Hendrawati, T. Y., & Rusanti, W. D. (2020). Pengaruh Penambahan Gel Aloe Vera Terhadap Efektifitas Antiseptik Gel. *Teknologi*, 12(1), 79–86.
- Taufiq. (2021). Uji Efektivitas Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Kesehatan Yamasi Makasar*, 5(2), 95–101.
- Towaha, J. (2012). Manfaat Eugenol Cengkeh Dalam Berbagai Industri Di

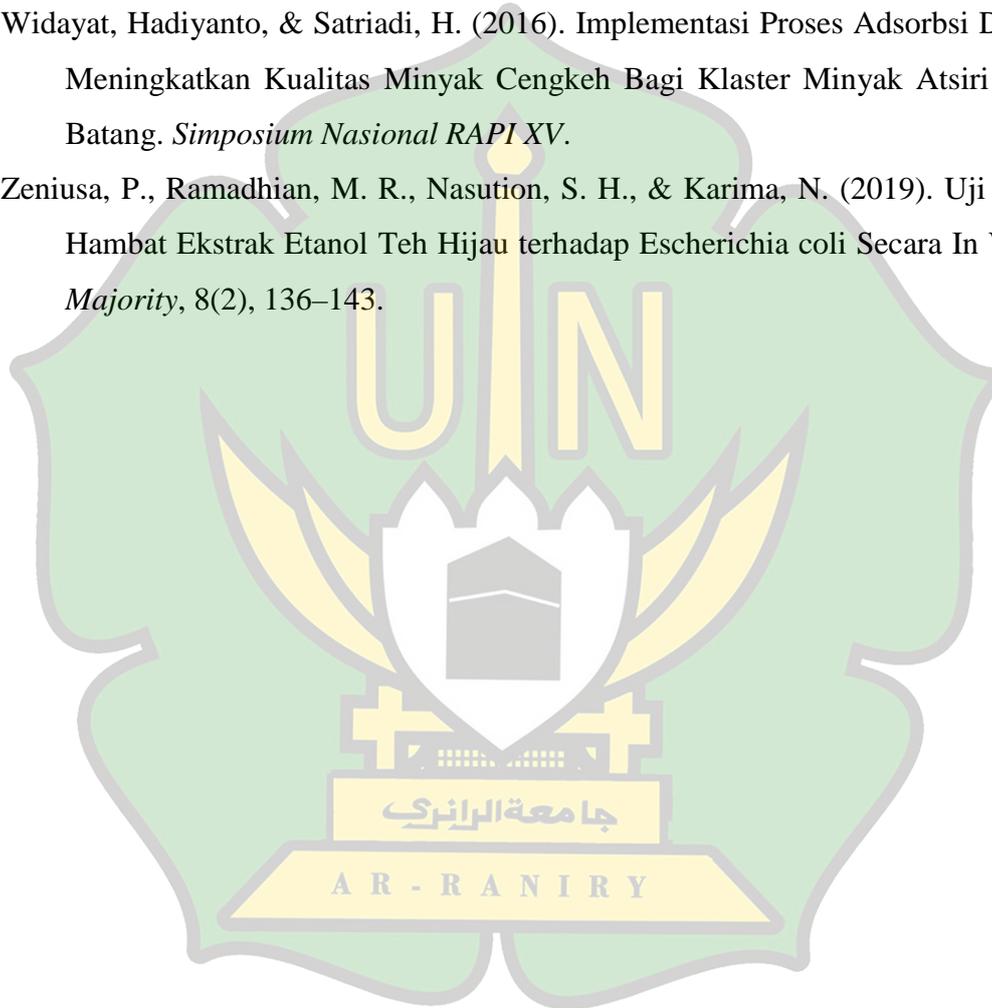
Indonesia. *Perspektif*, 11(2), 79–90.

Wahyulianingsih, Handayani, S., & Malik, A. (2016). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 188–193.

Widayat, Cahyono, B., & Ngadiwiyono. (2012). Rancang Bangun Dan Uji Alat Proses Peningkatan Minyak Cengkeh Pada Klaster Minyak Atsiri Kabupaten Batang. *Ilmu Lingkungan*, 10(2), 64–69.

Widayat, Hadiyanto, & Satriadi, H. (2016). Implementasi Proses Adsorpsi Dalam Meningkatkan Kualitas Minyak Cengkeh Bagi Klaster Minyak Atsiri Kab. Batang. *Simposium Nasional RAPI XV*.

Zeniusa, P., Ramadhian, M. R., Nasution, S. H., & Karima, N. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Teh Hijau terhadap *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Majority*, 8(2), 136–143.



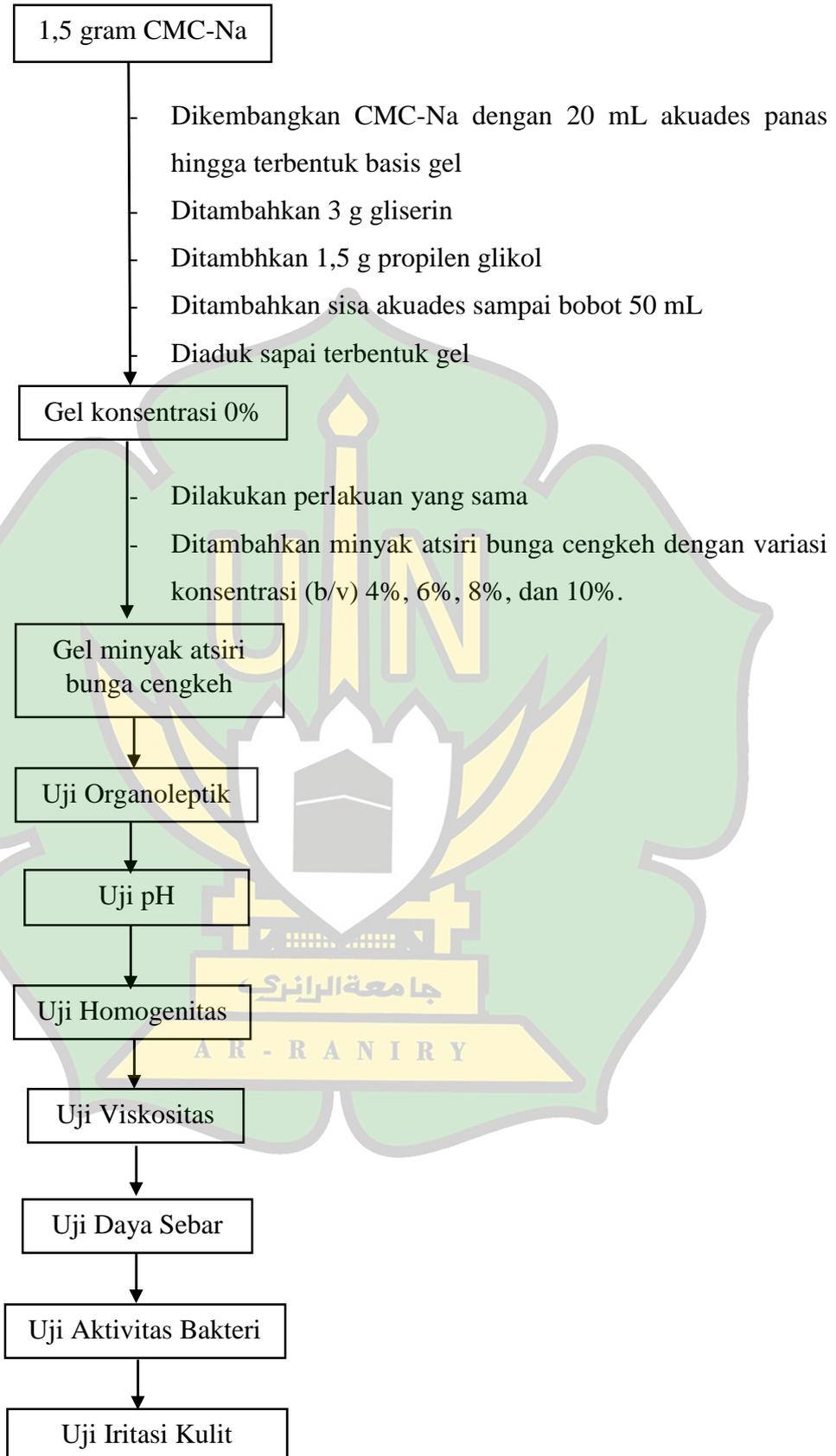
LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema Kerja

a. Isolasi Minyak Atsiri Bunga Cengkeh dengan Alat Destilasi Uap Air



b. Pembuatan Gel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh



Lampiran 2 Perhitungan

1. Jumlah Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Yang Digunakan

- **Konsentrasi 0%**

$$\begin{aligned}\text{Jumlah minyak} &= \text{Persentase (\%)} \times \text{Jumlah volume pelarut} \\ &= 0 \text{ g/mL} \times 50 \text{ mL} \\ &= 0 \text{ gram}\end{aligned}$$

- **Konsentrasi 4%**

$$\begin{aligned}\text{Jumlah minyak} &= \text{Persentase (\%)} \times \text{Jumlah volume pelarut} \\ &= 0,04 \text{ g/mL} \times 50 \text{ mL} \\ &= 2 \text{ g}\end{aligned}$$

- **Konsentrasi 6%**

$$\begin{aligned}\text{Jumlah minyak} &= \text{Persentase (\%)} \times \text{Jumlah volume pelarut} \\ &= 0,06 \text{ g/mL} \times 50 \text{ mL} \\ &= 3 \text{ g}\end{aligned}$$

- **Konsentrasi 8%**

$$\begin{aligned}\text{Jumlah minyak} &= \text{Persentase (\%)} \times \text{Jumlah volume pelarut} \\ &= 0,08 \text{ g/mL} \times 50 \text{ mL} \\ &= 4 \text{ g}\end{aligned}$$

- **Konsentrasi 10%**

$$\begin{aligned}\text{Jumlah minyak} &= \text{Persentase (\%)} \times \text{Jumlah volume pelarut} \\ &= 0,1 \text{ g/mL} \times 50 \text{ mL} \\ &= 5 \text{ g}\end{aligned}$$

2. Perhitungan Nilai Rendemen Minyak Atsiri Bunga Cengkeh

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{berat akhir (g)}}{\text{berat awal (g)}} \times 100 \\ &= \frac{46,4583 \text{ g}}{1500 \text{ g}} \times 100 \\ &= 3,09\%\end{aligned}$$

3. Diameter Daya Sebar

- **Formula 1**

$$\begin{aligned} \text{Diameter awal} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{4,5 \text{ cm} + 4,3 \text{ cm} + 4,5 \text{ cm} + 4,2 \text{ cm}}{4} \\ &= 4,38 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Diameter akhir} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{4,8 \text{ cm} + 5,2 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 5,1 \text{ cm}}{4} \\ &= 5,03 \text{ cm} \end{aligned}$$

- **Formula 2**

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

$$\begin{aligned} \text{Diameter akhir} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{5,1 \text{ cm} + 5,3 \text{ cm} + 4,8 \text{ cm} + 5,2 \text{ cm}}{4} \\ &= 5,10 \text{ cm} \end{aligned}$$

- **Formula 3**

$$\begin{aligned} \text{Diameter awal} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{4,5 \text{ cm} + 4,4 \text{ cm} + 4,7 \text{ cm} + 4,5 \text{ cm}}{4} \\ &= 4,52 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Diameter akhir} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{5,2 \text{ cm} + 5,1 \text{ cm} + 5,3 \text{ cm} + 5,1 \text{ cm}}{4} \\ &= 5,18 \text{ cm} \end{aligned}$$

- **Formula 4**

$$\begin{aligned} \text{Diameter awal} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{4,6 \text{ cm} + 4,5 \text{ cm} + 4,7 \text{ cm} + 4,5 \text{ cm}}{4} \\ &= 4,57 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Diameter akhir} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{5,3 \text{ cm} + 5,2 \text{ cm} + 5,1 \text{ cm} + 5,4 \text{ cm}}{4} \\ &= 5,25 \text{ cm} \end{aligned}$$

- **Formula 5**

$$\begin{aligned} \text{Diameter awal} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{4,6 \text{ cm} + 4,7 \text{ cm} + 4,6 \text{ cm} + 4,5 \text{ cm}}{4} \\ &= 4,60 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Diameter akhir} &= \frac{\Sigma d1 + d2 + d3 + d4}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{5,3 \text{ cm} + 5,4 \text{ cm} + 5,2 \text{ cm} + 5,4 \text{ cm}}{4} \\ &= 5,33 \text{ cm} \end{aligned}$$

4. Diameter Zona Hambat جامعة الرانيري

- **Formula 2**

$$\begin{aligned} \text{Zona hambatan} &= \frac{(d_{\text{vertikal}} - \text{paper disk}) + (d_{\text{horizontal}} - \text{paper disk})}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{(10,2 \text{ mm} - 6 \text{ mm}) + (6,3 \text{ mm} - 6 \text{ mm})}{2} \\ &= 2,25 \text{ mm} \end{aligned}$$

• **Formula 3**

$$\begin{aligned} \text{Zona hambat} &= \frac{(d_{\text{vertikal}} - \text{paper disk}) + (d_{\text{horizontal}} - \text{paper disk})}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{(11,2 \text{ mm} - 6 \text{ mm}) + (12,3 \text{ mm} - 6 \text{ mm})}{2} \\ &= 5,75 \text{ mm} \end{aligned}$$

• **Formula 4**

$$\begin{aligned} \text{Zona hambat} &= \frac{(d_{\text{vertikal}} - \text{paper disk}) + (d_{\text{horizontal}} - \text{paper disk})}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{(10,6 \text{ mm} - 6 \text{ mm}) + (14,4 \text{ mm} - 6 \text{ mm})}{2} \\ &= 6,50 \text{ mm} \end{aligned}$$

• **Formula 5**

$$\begin{aligned} \text{Zona hambat} &= \frac{(d_{\text{vertikal}} - \text{paper disk}) + (d_{\text{horizontal}} - \text{paper disk})}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{(18,1 \text{ mm} - 6 \text{ mm}) + (17,25 \text{ mm} - 6 \text{ mm})}{2} \\ &= 11,67 \text{ mm} \end{aligned}$$

• **Kontrol (+)**

$$\begin{aligned} \text{Zona hambat} &= \frac{(d_{\text{vertikal}} - \text{paper disk}) + (d_{\text{horizontal}} - \text{paper disk})}{\text{Banyaknya diameter}} \\ &= \frac{(11,5 \text{ mm} - 6 \text{ mm}) + (11,25 \text{ mm} - 6 \text{ mm})}{2} \\ &= 5,38 \text{ mm} \end{aligned}$$

Lampiran 3 Proses Penelitian dan Hasil Penelitian



Gambar 1 Proses preparasi sampel bunga cengkeh



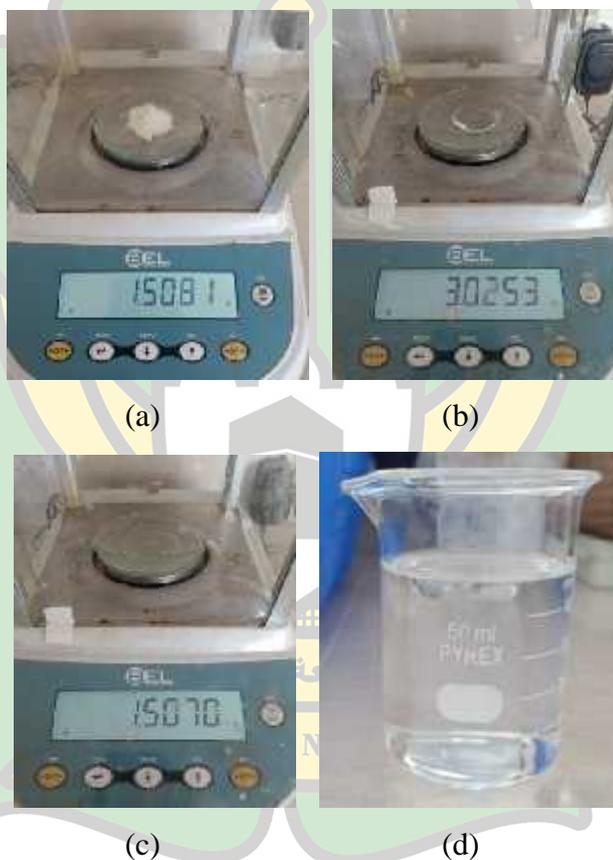
Gambar 2 Penimbangan 1,5 kg bunga cengkeh yang telah dikeringkan



Gambar 3 Proses isolasi minyak atsiri bunga cengkeh dengan metode destilasi uap air



Gambar 4 Hasil minyak atsiri bunga cengkeh yang diperoleh



Gambar 5 Komposisi bahan pembuatan basis gel (a). CMC-Na (b). Gliserin (c). Propilen Glikol (d). Akuades



Gambar 6 Proses pembuatan basis gel



(a)



(b)

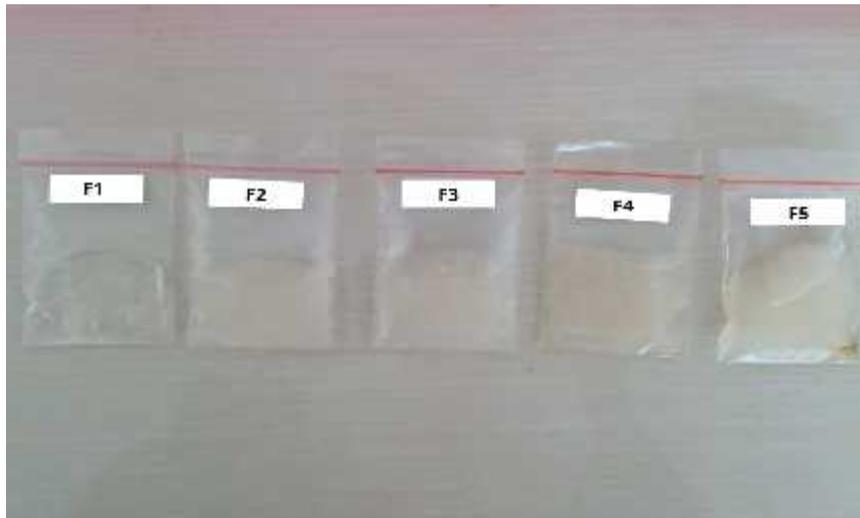


(c)

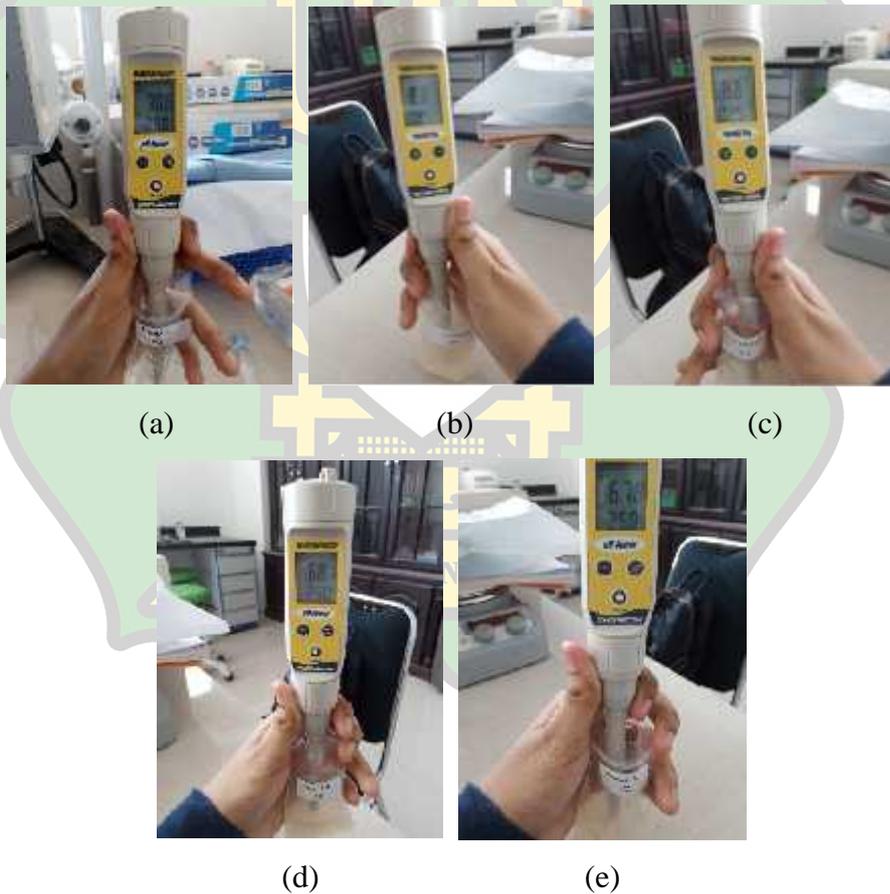


(d)

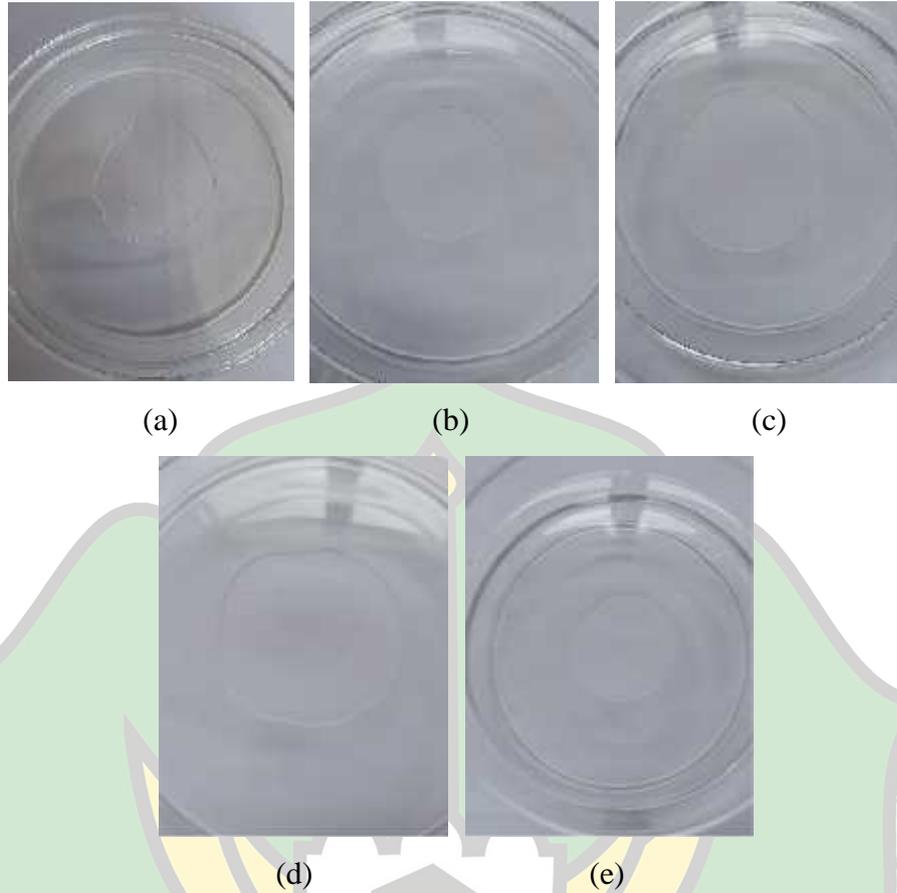
Gambar 7 Komposisi minyak atsiri bunga cengkeh yang ditambahkan pada basis gel (a). konsentrasi 4% (b). konsentrasi 6% (c). Konsentrasi 8% (d). Konsentrasi 10%



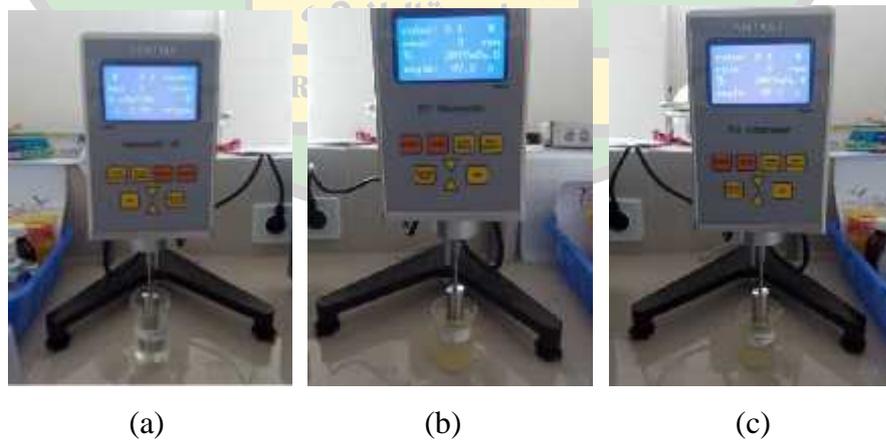
Gambar 8 Hasil pembuatan gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik



Gambar 9 Proses uji pH pada gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik (a). Formula 1 (b). Formula 2 (c). Formula 3 (d). Formula 4 (e). Formula 5



Gambar 10 Proses uji homogenitas pada gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik **(a)**. Formula 1 **(b)**. Formula 2 **(c)**. Formula 3 **(d)**. Formula 4 **(e)**. Formula 5





(d)

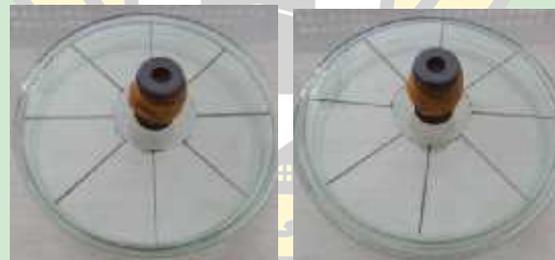
(e)

Gambar 11 Proses uji viskositas pada gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik (a). Formula 1 (b). Formula 2 (c). Formula 3 (d). Formula 4 (e). Formula 5



(a)

(b)

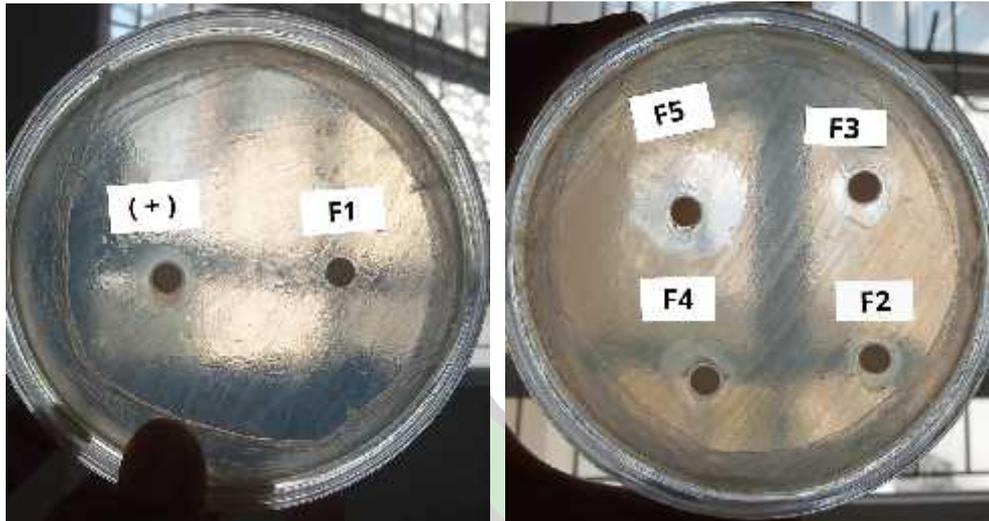


(c) - R A N I R Y (d)

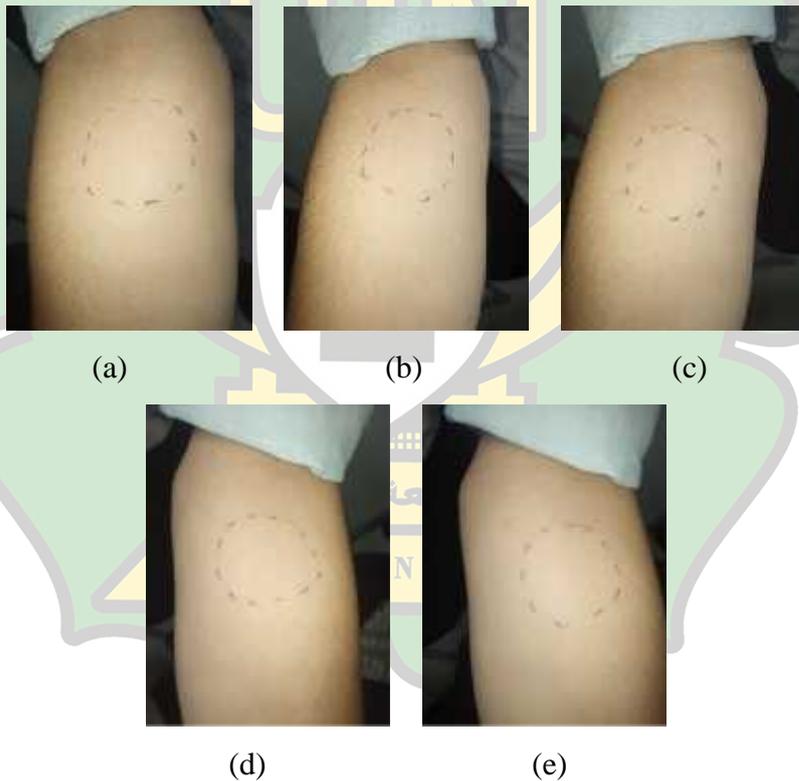


(e)

Gambar 12 Proses uji daya sebar pada gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik (a). Formula 1 (b). Formula 2 (c). Formula 3 (d). Formula 4 (e). Formula 5



Gambar 13 Proses uji antibakteri pada gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik



Gambar 14 Proses uji iritasi gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik (a). Formula 1 (b). Formula 2 (c). Formula 3 (d). Formula 4 (e). Formula 5

Lampiran 4 Gambar Hasil Uji Identifikasi Bunga Cengkeh

**KEMENTERIAN AGAMA RI**
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
LABORATORIUM BIOLOGI
Gedung Laboratorium Multifungsi Jl. Syekh Abdul Rauf Kotelma Darussalam, Banda Aceh
Web: www.biologi.fst.ar-raniry.ac.id Email: biolab.ar-raniry@gmail.com

SURAT KETERANGAN IDENTIFIKASI
No: B-85/Un.08/Lab.Bio-FST/PP.00.9/07/2022.

Ketua Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh menerangkan bahwa sampel yang dibawa oleh :

Nama	: Yuka Ulul Fikriyah
NIM	: 180704064
Status	: Mahasiswa
Program Studi/Fakultas	: Kimia / Fakultas Sains dan Teknologi
Jenis Sampel	: Tumbuhan (Plantae)
Asal Sampel	: Gampong Balohan, Kecamatan Sukajaya, Kota Sabang

Telah dilakukan identifikasi sampel tumbuhan (Plantae) di Laboratorium Botani dengan hasil klasifikasi taksonomi adalah sebagai berikut:

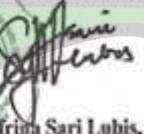
Kingdom	: Plantae
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Myrtales
Famili	: Myrtaceae
Genus	: Syzygium
Spesies	: <i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L. M. Perry
Nama Lokal	: Cengkeh / Bunga Cengkeh

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 05 Juli 2022

A R - R A N I R Y

Mengetahui,
Ketua Laboratorium Biologi


Syafrina Sari Lubis, M.Si
NIDN. 2025048003

Lampiran 5 Gambar Lembaran Kuisisioner

KUISIONER

FORMULASI SEDIAAN GEL MINYAK ATSIRI BUNGA CENGKEH
(Shizigium aromaticum) SEBAGAI ANTISEPTIK TANGAN

Respondent yang terhormat,

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

Isilah jawaban mengenai warna, bentuk, aroma, dari gel antiseptik ini dan pilihlah jawaban yang paling tepat dari reaksi yang dihasilkan selama 5 menit pengolesan produk gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik tangan dengan memberi tanda (X) pada jawaban yang sesuai.

Nama : Eva Hanika
Umur : 21
Pekerjaan : Mahasiswa

1. Pengujian organoleptik terhadap gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik tangan.

	Warna	Aroma	Bentuk
- Formula 1	<input type="text" value="Tidak berwarna"/>	<input type="text" value="Tidak berbau"/>	<input type="text" value="Gel"/>
- Formula 2	<input type="text" value="Kuning pucat"/>	<input type="text" value="Cengkeh"/>	<input type="text" value="Gel"/>
- Formula 3	<input type="text" value="Kuning pucat"/>	<input type="text" value="Cengkeh"/>	<input type="text" value="Gel"/>
- Formula 4	<input type="text" value="Kuning"/>	<input type="text" value="Cengkeh"/>	<input type="text" value="Gel"/>
- Formula 5	<input type="text" value="Kuning"/>	<input type="text" value="Cengkeh"/>	<input type="text" value="Gel"/>

2. Reaksi iritasi yang dihasilkan dari pengolesan gel minyak atsiri bunga cengkeh sebagai antiseptik tangan.

	Gatal-gatal	Kemerahan	Pembengkakan	Tidak ada reaksi iritasi
- Formula 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Formula 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Formula 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Formula 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Formula 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Banda Aceh, 24 Oktober 2022


 (Eva Hanika)

Lampiran 6 Rekap Hasil Kuisisioner Pengujian Organoleptik

1. Tabel Rekap Hasil Kuisisioner Pengujian Organoleptik Pada F1

No	Nama	Uji Organoleptik		
		Warna	Aroma	Bentuk
1	Eva Nantika	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
2	Husnul Ulfa	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
3	Rizkyka Putra	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
4	Rini Septi Mauli	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
5	M. Febri Hardiansyah	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
6	Aldi Hermawan	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
7	M. Haikal	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
8	Nurul Syafika	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
9	Syifaul Rahma	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
10	Alviona Dwintarika	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
11	Aidil Syaputra	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
12	Kurata Ayuni	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
13	Putri Rizkina	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
14	M. Razif Syani	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
15	Nadiya Maisura	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
16	Krismawati	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
17	Septhia Bella Aldama	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
18	Alfan Ferdiansyah A.	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
19	Afzal Fadthuni HS.	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
20	Mujiburrahman	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
21	Thariq Najsa	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
22	Raihan Choqi	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
23	M. Zihnni Hirman	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
24	Azurra Aprillya	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel
25	Miratul Khairi	Tidak Bewarna	Tidak berbau	Gel

2. Tabel Rekapitan Hasil Kuisioner Pengujian Organoleptik Pada F2

No	Nama	Uji Organoleptik		
		Warna	Aroma	Bentuk
1	Eva Nantika	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
2	Husnul Ulfa	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
3	Rizkyka Putra	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
4	Rini Septi Mauli	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
5	M. Febri Hardiansyah	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
6	Aldi Hermawan	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
7	M. Haikal	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
8	Nurul Syafika	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
9	Syifaul Rahma	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
10	Alviona Dwintarika	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
11	Aidil Syaputra	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
12	Kurata Ayuni	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
13	Putri Rizkina	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
14	M. Razif Syani	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
15	Nadiya Maisura	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
16	Krismawati	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
17	Septia Bella Aldama	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
18	Alfan Ferdiansyah A.	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
19	Afzal Fadthuni HS.	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
20	Mujiburrahman	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
21	Thariq Najsa	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
22	Raihan Choqi	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
23	M. Zihnni Hirman	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
24	Azurra Aprillya	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
25	Miratul Khairi	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel

3. Tabel Rekapitan Hasil Kuisioner Pengujian Organoleptik Pada F3

No	Nama	Uji Organoleptik		
		Warna	Aroma	Bentuk
1	Eva Nantika	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
2	Husnul Ulfa	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
3	Rizkyka Putra	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
4	Rini Septi Mauli	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
5	M. Febri Hardiansyah	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
6	Aldi Hermawan	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
7	M. Haikal	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
8	Nurul Syafika	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
9	Syifaul Rahma	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
10	Alviona Dwintarika	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
11	Aidil Syaputra	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
12	Kurata Ayuni	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
13	Putri Rizkina	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
14	M. Razif Syani	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
15	Nadiya Maisura	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
16	Krismawati	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
17	Septia Bella Aldama	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
18	Alfan Ferdiansyah A.	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
19	Afzal Fadthuni HS.	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
20	Mujiburrahman	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
21	Thariq Najsa	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
22	Raihan Choqi	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
23	M. Zihnni Hirman	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
24	Azurra Aprillya	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel
25	Miratul Khairi	Kuning Pucat	Cengkeh	Gel

4. Tabel Rekapitan Hasil Kuisioner Pengujian Organoleptik Pada F4

No	Nama	Uji Organoleptik		
		Warna	Aroma	Bentuk
1	Eva Nantika	Kuning	Cengkeh	Gel
2	Husnul Ulfa	Kuning	Cengkeh	Gel
3	Rizkyka Putra	Kuning	Cengkeh	Gel
4	Rini Septi Mauli	Kuning	Cengkeh	Gel
5	M. Febri Hardiansyah	Kuning	Cengkeh	Gel
6	Aldi Hermawan	Kuning	Cengkeh	Gel
7	M. Haikal	Kuning	Cengkeh	Gel
8	Nurul Syafika	Kuning	Cengkeh	Gel
9	Syifaul Rahma	Kuning	Cengkeh	Gel
10	Alviona Dwintarika	Kuning	Cengkeh	Gel
11	Aidil Syaputra	Kuning	Cengkeh	Gel
12	Kurata Ayuni	Kuning	Cengkeh	Gel
13	Putri Rizkina	Kuning	Cengkeh	Gel
14	M. Razif Syani	Kuning	Cengkeh	Gel
15	Nadiya Maisura	Kuning	Cengkeh	Gel
16	Krismawati	Kuning	Cengkeh	Gel
17	Septia Bella Aldama	Kuning	Cengkeh	Gel
18	Alfan Ferdiansyah A.	Kuning	Cengkeh	Gel
19	Afzal Fadthuni HS.	Kuning	Cengkeh	Gel
20	Mujiburrahman	Kuning	Cengkeh	Gel
21	Thariq Najsa	Kuning	Cengkeh	Gel
22	Raihan Choqi	Kuning	Cengkeh	Gel
23	M. Zihnni Hirman	Kuning	Cengkeh	Gel
24	Azurra Aprillya	Kuning	Cengkeh	Gel
25	Miratul Khairi	Kuning	Cengkeh	Gel

5. Tabel Rekapitan Hasil Kuisioner Pengujian Organoleptik Pada F5

No	Nama	Uji Organoleptik		
		Warna	Aroma	Bentuk
1	Eva Nantika	Kuning	Cengkeh	Gel
2	Husnul Ulfa	Kuning	Cengkeh	Gel
3	Rizkyka Putra	Kuning	Cengkeh	Gel
4	Rini Septi Mauli	Kuning	Cengkeh	Gel
5	M. Febri Hardiansyah	Kuning	Cengkeh	Gel
6	Aldi Hermawan	Kuning	Cengkeh	Gel
7	M. Haikal	Kuning	Cengkeh	Gel
8	Nurul Syafika	Kuning	Cengkeh	Gel
9	Syifaul Rahma	Kuning	Cengkeh	Gel
10	Alviona Dwintarika	Kuning	Cengkeh	Gel
11	Aidil Syaputra	Kuning	Cengkeh	Gel
12	Kurata Ayuni	Kuning	Cengkeh	Gel
13	Putri Rizkina	Kuning	Cengkeh	Gel
14	M. Razif Syani	Kuning	Cengkeh	Gel
15	Nadiya Maisura	Kuning	Cengkeh	Gel
16	Krismawati	Kuning	Cengkeh	Gel
17	Septia Bella Aldama	Kuning	Cengkeh	Gel
18	Alfan Ferdiansyah A.	Kuning	Cengkeh	Gel
19	Afzal Fadthuni HS.	Kuning	Cengkeh	Gel
20	Mujiburrahman	Kuning	Cengkeh	Gel
21	Thariq Najsa	Kuning	Cengkeh	Gel
22	Raihan Choqi	Kuning	Cengkeh	Gel
23	M. Zihnni Hirman	Kuning	Cengkeh	Gel
24	Azurra Aprillya	Kuning	Cengkeh	Gel
25	Miratul Khairi	Kuning	Cengkeh	Gel

RIWAYAT HIDUP PENULIS

DATA PRIBADI

Nama : YUKA ULUL FIKRIYAH
Tempat/ Tanggal Lahir : Sabang/ 22 Juli 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Pekerjaan : Pelajar
No. Handphone : +6281377266914
Email : yukafikriyah@gmail.com
Alamat : Jl. Cut Nyak Dhien, Desa Kuta Timu, Kecamatan Sukakarya, Kota Sabang



RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD Negeri 26 Banda Aceh (Tahun 2005 – 2011)
2. SMP Negeri 17 Banda Aceh (Tahun 2011 – 2014)
3. SMA Negeri 1 Banda Aceh (Tahun 2014 – 2017)
4. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry (Tahun 2018 – 2023)

