

**PENGARUH PENAMBAHAN HPMC (*Hydroxy Propyl Methyl Cellulose*) TERHADAP KETAHANAN WANGI GEL
PENGHARUMRUANGAN DARI KARAGENAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

PRISTIANA

NIM: 180704036

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



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2023 M / 1445 H**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN HPMC (*Hydroxy Propyl Methyl Cellulose*) TERHADAP KETAHANAN WANGI GEL
PENGHARUMRUANGAN DARI KARAGENAN**

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/Prodi Kimia

Oleh:

PRISTIANA

NIM. 180704036

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

Disetujui untuk Dimuqasyahkan Oleh:

Pembimbing I,



Muhammad Ridwan Harahan, M.Si
NIDN. 2027118603

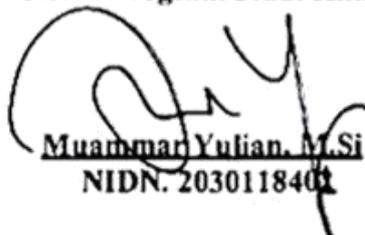
Pembimbing-II,



Reni Silvia Nasution, M.Si
NIDN. 2022028901

Mengetahui,

Ketua Program Studi Kimia



Muammar Yulian, M.Si
NIDN. 2030118401

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN HPMC (*Hydroxy Propyl Methyl Cellulose*) TERHADAP KETAHANAN WANGI GEL PENGHARUMRUANGAN DARI KARAGENAN

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasah 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/Prodi Kimia

Pada Hari/Tanggal: Rabu, 12 Juli 2023
23Dzulhijjah 1445
di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua.



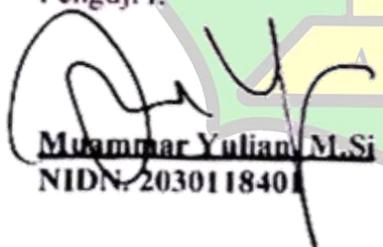
Muhammad Ridwan Harahan, M.Si.
NIDN. 2027118603

Sekretaris.



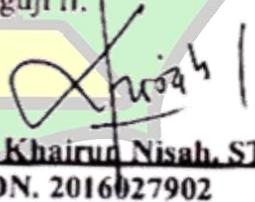
Reni Silvia Nasution, M.Si.
NIDN. 2022028901

Penguji I.



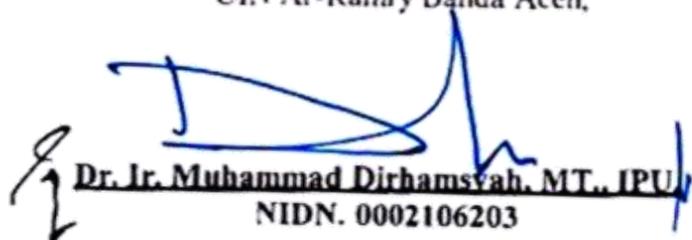
Muammar Yulian, M.Si.
NIDN. 2030118401

Penguji II.



Dr. Khairun Nisah, ST, M.Si.
NIDN. 2016027902

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,



Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, MT., IPU
NIDN. 0002106203

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pristiana
NIM : 180704036
Program Studi : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Pengaruh Penambahan HPMC (*Hydroxy Propyl Methyl Cellulose*) Terhadap Ketahanan Wangi Gel Pengharum Ruangan Dari Karagenan

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

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

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

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

Banda Aceh, 09 Juli 2023

Yang Menyatakan


(Pristiana)

ABSTRAK

Nama : Pristiana
NIM : 180704036
Program studi : Kimia
Judul : Pengaruh Penambahan HPMC (*Hydroxy Propyl Methyl Cellulose*) Terhadap Ketahanan Wangi Gel Pengharum Ruangan Dari Karagenan
Tanggal sidang : 12 Juli 2023
Jumlah halaman : 59
Pembimbing I : Muhammad Ridwan Harahap, M.Si
Pembimbing II : Reni Silvia Nasution, M.Si
Kata kunci : Pengharum ruangan, HPMC dan Karagenan

Pengharum ruangan merupakan produk rumah tangga yang dapat melepaskan wangi ke ruangan melalui udara. Bahan tambahan yang dapat membuat ketahanan wangi lebih tahan lama dari pengharum ruangan adalah HPMC (*Hydroxy Propyl Methyl Cellulose*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh penambahan HPMC terhadap ketahanan wangi pengharum ruangan dari karagenan. Metode penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Gel pengharum ruangan ditambahkan HPMC dengan variasi konsentrasi yaitu 0% (F0), 0,5% (F1), 1% (F2), dan 1,5% (F3). Gel pengharum ruangan yang dihasilkan dilakukan beberapa pengujian seperti uji organoleptik, uji sineresis, uji kesukaan, uji ketahanan wangi gel, uji penguapan zat cair, analisis statistika, dan uji kekuatan. Hasil gel pengharum ruangan yang optimal diperoleh pada F3 dengan penambahan HPMC 1,5%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa gel pengharum ruangan yang dihasilkan dengan penambahan HPMC dapat mengikat ketahanan wangi yang lebih lama dengan konsentrasi yang paling efektif yaitu pada F3, menghasilkan kekuatan gel yang paling besar yaitu 4,5 gf, menghasilkan sisa bobot yang paling besar dan mengalami sedikit penguapan baik pada suhu ruang maupun AC.

ABSTRACT

Name : Pristiana
NIM : 180704036
Study Program : Kimia
Title : *The Effect of Adding HPMC (Hydroxy Propyl Methyl Cellulose) Against Carrageenan Air Freshener Fragrance Resistance*
Sesionl Date : 12 July 2023
Thesis Thickness : 59
Advisors I : Muhammad Ridwan Harahap, M.Si
Advisors II : Reni Silvia Nasution, M.Si
Keywords : *Air freshener, HPMC and Carrageenan*

Air freshener is a household product that can release fragrance into the room through the air. An additional ingredient that can make the fragrance last longer than an air freshener is HPMC (Hydroxy Propyl Methyl Cellulose). This study aimed to determine the effect of adding HPMC on the resistance of carrageenan air freshener fragrance. The method in this study was carried out experimentally. HPMC was added to the air freshener gel with various concentrations, namely 0% (F0), 0.5% (F1), 1% (F2), and 1.5% (F3). The resulting room freshener gel was subjected to several tests such as an organoleptic test, syneresis test, preference test, gel fragrance resistance test, liquid evaporation test, statistical analysis, and strength test. The optimal results of air freshener gel were obtained on F3 with the addition of 1.5% HPMC. Based on the research that has been done, it can be concluded that the room freshener gel produced with the addition of HPMC can bind a longer fragrance resistance with the most effective concentration, namely at F3, produces the greatest strength 4,5 gf, produces the most excellent residual weight and suffers the most negligible evaporation both at room temperature and air conditioning.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur kehadirat 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 "Pengaruh penambahan HPMC (*Hidroxy Propyl Methyl Cellulose*) Terhadap Ketahanan Wangi Gel Pengharum Ruangan Dari Karagenan". 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.

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

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

1. Bapak Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M. T., IPU., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Muammar Yulian, M.Si., selaku Ketua Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

3. Bapak Muhammad Ridwan Harahap, M.Si selaku Penasehat Akademik (PA) dan Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberi dukungan serta nasihat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Reni Silvia Nasution, M.Si., selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis
5. Seluruh Dosen dan Staf Prodi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Seluruh teman teman seperjuangan di Kimia letting 2018 yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini, yang tidak terhingga dalam menyemangati dan membantu penulis dalam penulisan ini.

Semoga segala bantuan dan do'a yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah Swt. Skripsi ini telah dibuat semaksimal mungkin dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Banda Aceh, 10 Juli 2023

Penulis



A R - R A N I R Y

(Pristiana)

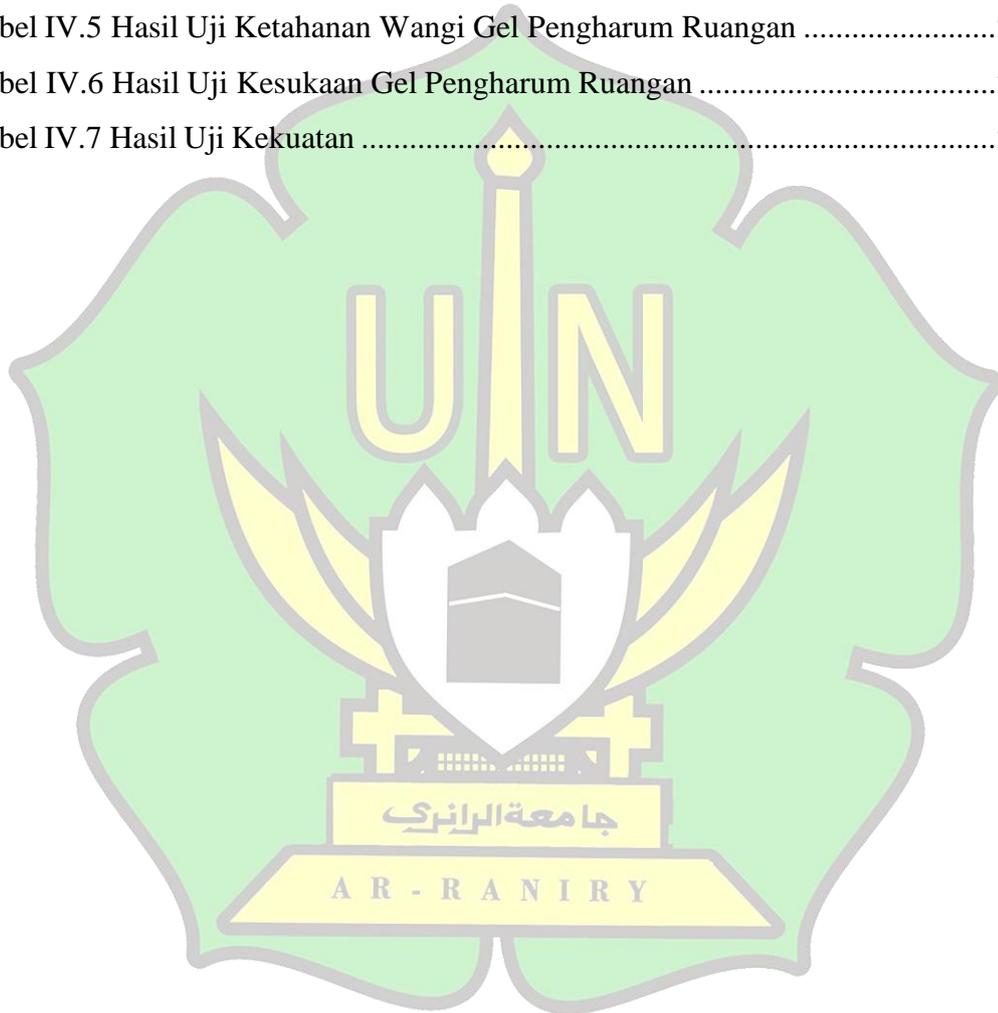
DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan Penelitian.....	2
I.4 Manfaat Penelitian.....	3
I.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Gel Pengharum Ruangan.....	4
II.2 Karagenan.....	4
II.3 Glukomanan.....	5
II.4 HPMC (<i>Hydroxy Propil Methyl Cellulose</i>).....	6
II.5 Essential oil.....	7
II.6 Natrium Benzoat.....	8
II.7 Propil Glikol.....	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	10
III.1 Waktu dan Tempat.....	10
III.2 Alat dan Bahan.....	10
III.3 Prosedur Kerja.....	10
III.3.1 Pembuatan Pengharum Ruangan.....	10
III.3.2 Uji Organoleptik (Ismayanti dkk., 2021).....	11

III.3.3 Uji Sineresis Gel (Fitrah, 2013).....	11
III.3.4 Uji Kesukaan (<i>Hedonic Test</i>).....	12
III.3.5 Uji Penguapan Zat Cair.....	12
III.3.6 Uji Ketahanan Wangi Sediaan Pengharum Ruang 13	13
III.3.7 Analisis Data (Meilina, 2020).....	13
III.3.8 Uji Kekuatan (Kaya dkk, 2015).....	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
IV.1 Data Hasil Pengamatan.....	15
IV.1.1 Uji Organoleptik	15
IV.1.2 Uji Sineresis	15
IV.1.3 Uji Penguapan Zat Cair.....	16
IV.1.4 Uji Kesukaan.....	17
IV.1.5 Uji Ketahanan Wangi.....	17
IV.1.6 Uji Kekuatan	18
IV.2 Pembahasan	18
IV.2.1 Uji Organoleptik	19
IV.2.2 Uji Sineresis Pengharum Ruang	19
IV.2.3 Uji Penguapan Zat Cair.....	19
IV.2.4 Uji Ketahanan Wangi.....	20
IV.2.5 Uji Kesukaan (SNI, 2006)	22
IV.2.6 Uji Kekuatan	23
BAB V PENUTUP.....	24
V.1 Kesimpulan	24
V.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN.....	30

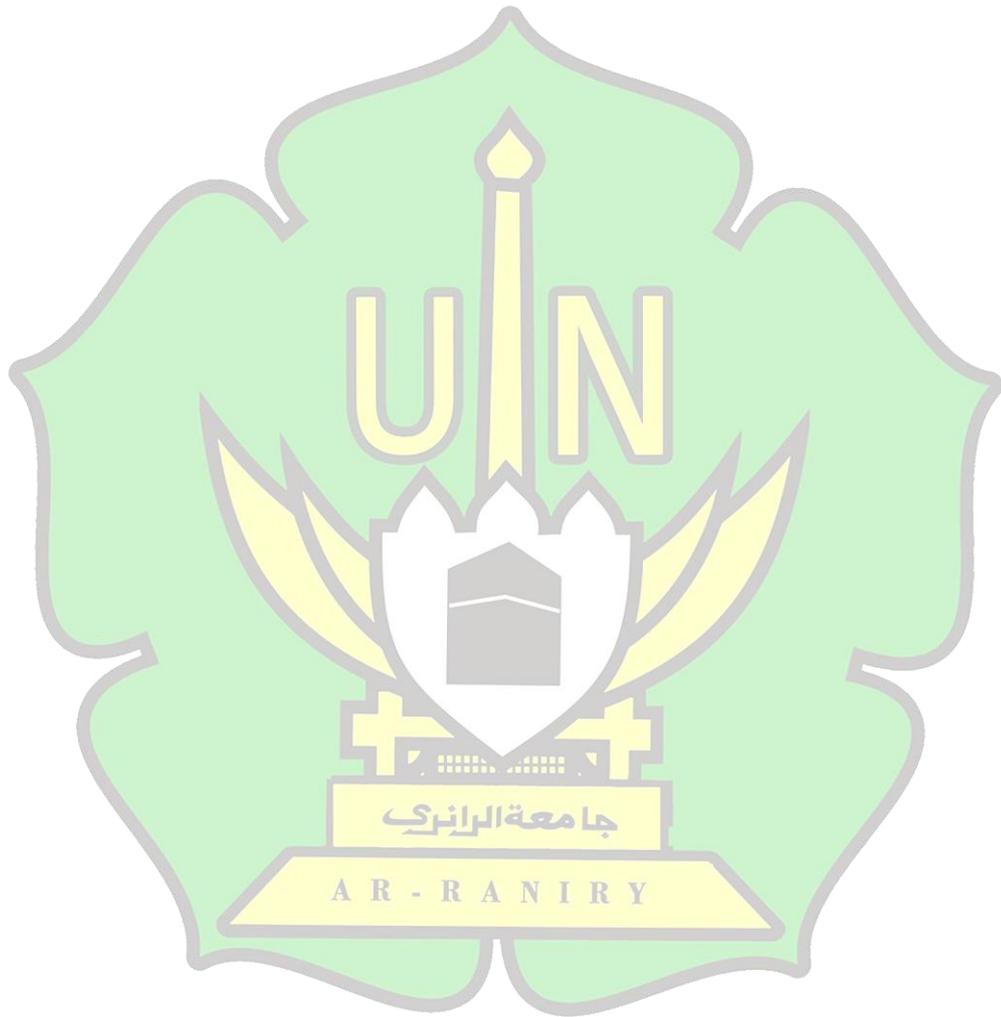
DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Formulasi Pembuatan Pengharum Ruangan	15
Tabel IV.1 Hasil Uji Organoleptik Pengharum Ruangan ²⁰	20
Tabel IV.2 Hasil Uji Sineresis Gel Pengharum Ruangan.....	20
Tabel IV.3 Hasil Uji Penguapan Zat Cair Gel Pengharum Ruangan.....	21
Tabel IV.4 Hasil Uji Penguapan Zat Cair Pada Suhu AC.....	21
Tabel IV.5 Hasil Uji Ketahanan Wangi Gel Pengharum Ruangan	21
Tabel IV.6 Hasil Uji Kesukaan Gel Pengharum Ruangan	21
Tabel IV.7 Hasil Uji Kekuatan	22



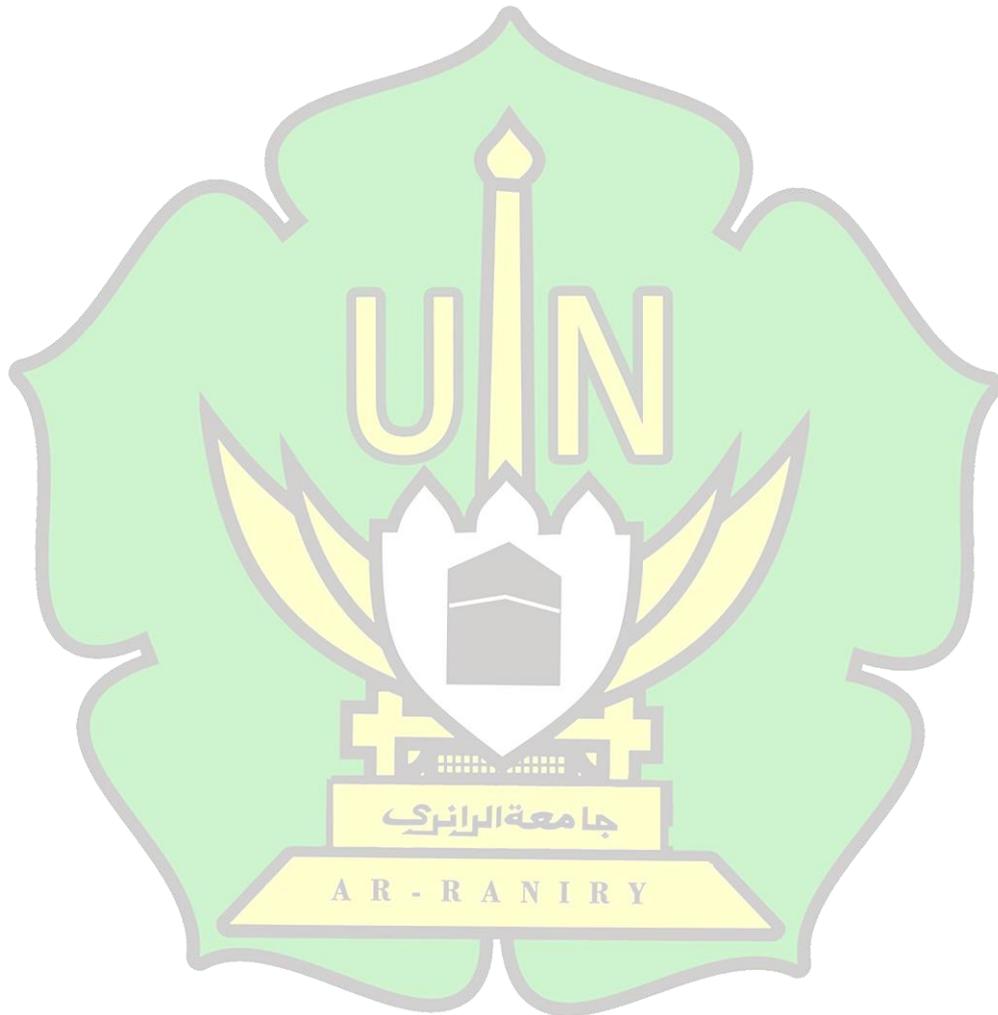
DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Struktur Senyawa HPMC7



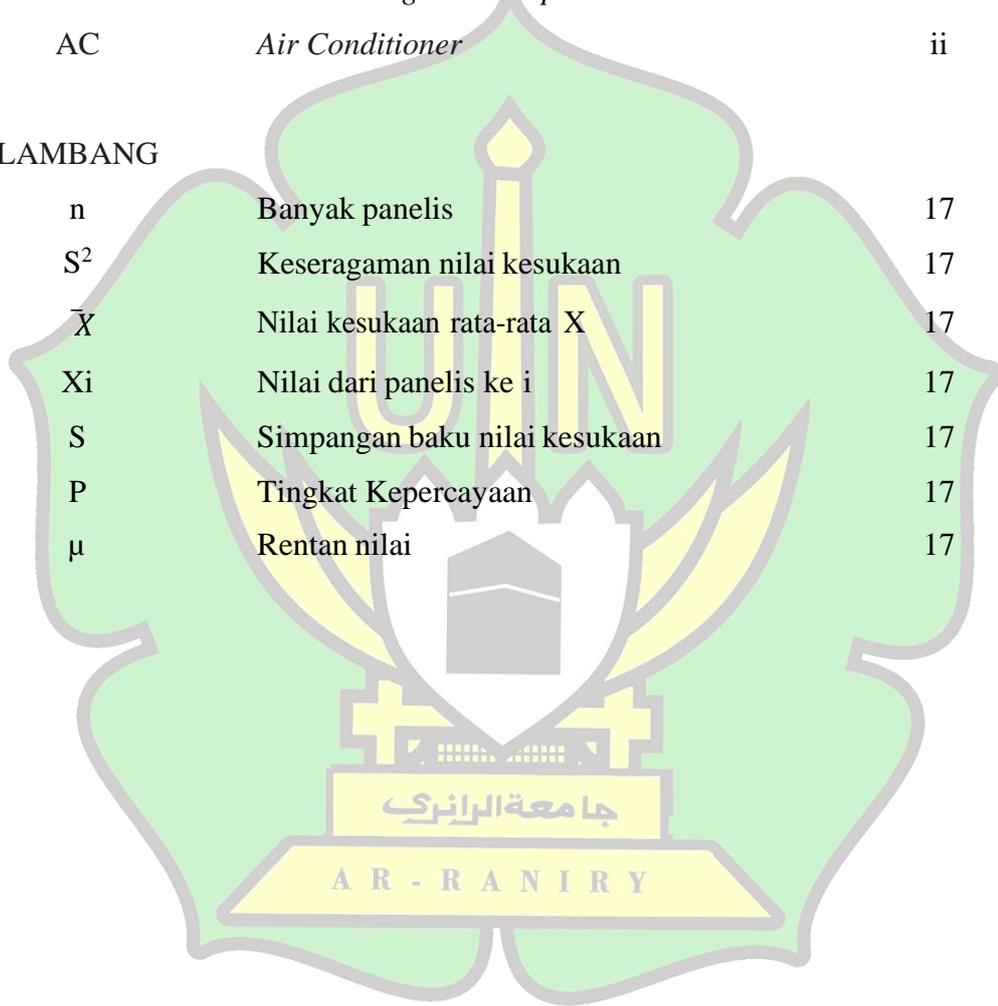
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan	31
Lampiran 2. Bagan alir	33
Lampiran 3. Foto Dokumentasi penelitian	34
Lampiran 4. Lembar Kuisisioner	36



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
HPMC	<i>(Hydroxy Propyl Methyl Cellulose)</i>	i
VOC	<i>Volatile Organic Compounds</i>	12
AC	<i>Air Conditioner</i>	ii
LAMBANG		
n	Banyak panelis	17
S^2	Keseragaman nilai kesukaan	17
\bar{X}	Nilai kesukaan rata-rata X	17
X_i	Nilai dari panelis ke i	17
S	Simpangan baku nilai kesukaan	17
P	Tingkat Kepercayaan	17
μ	Rentan nilai	17



BAB 1

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Gel pengharum ruangan merupakan produk rumah tangga yang dapat melepaskan wangi ke ruangan melalui udara. Bentuk pengharum ruangan di pasaran ada beberapa jenis, antara lain cair, gel dan padat. Pengharum ruangan dalam bentuk sediaan gel memiliki beberapa kelebihan seperti tidak tumpah, lebih lama mengikat wangi, praktis, mudah dalam pemakaian, bersifat elastis, dan bisa dikreasikan bentuknya. Selain itu, pengharum ruangan pada bentuk gel ini lebih simpel dalam hal penyimpanan dan pengemasannya. Sediaan gel yang baik adalah yang memiliki kekuatan gel tinggi dan sineresis rendah sehingga gel pengharum ruangan yang dihasilkan akan memiliki kekuatan wangi yang stabil dan ketahanan wangi yang lamasesuai kebutuhan (Meilina, 2020).

Bahan pembuatan gel yang biasa dimanfaatkan adalah karagenan yang merupakan salah satu hasil dari ekstraksi rumput laut merah atau *Eucheuma cottoni*. Karagenan sangat penting peranannya sebagai *stabilisator* (pengatur keseimbangan), *thickener* (bahan pengental), dan pembentuk gel. Kegunaan karagenan dalam pembuatan gel pengharum ruangan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembentuk gel (Sormin dkk., 2021).

Salah satu bahan yang mengandung zat pengikat, penstabil, dan pengemulsi adalah HPMC (*Hydroxy Propyl Methyl Cellulose*) sebagai bahan tambahan yang digunakan untuk pengharum ruangan agar menghasilkan pengharum ruangan yang memiliki ketahanan wangi yang tahan lama (Zheng dkk, 2021). HPMC membentuk gel dengan mengabsorpsi pelarut dan menahan cairan tersebut dengan membentuk massa cair yang kompak meningkatkan jumlah HPMC yang digunakan maka akan semakin banyak cairan yang diikat oleh HPMC sehingga meningkatkan viskositasnya (Arikumalasari dkk., 2013). Kelebihan HPMC murah, tidak mempengaruhi bau, warna, bentuk gel, juga tidak dapat terpengaruh oleh elektrolit, dapat tercampur dengan pengawet, dan kisaran pH-nya yang luas (Salsabila,2022). Menurut penelitian Mahmud (2020), bahan lain yang dapat digunakan sebagai zat pengikat yaitu minyak nilam. Minyak nilam

digunakan sebagai zat pengikat (fiksasi) dalam industri parfum, sabun, kosmetik serta wewangian lainnya. Kekurangan dari minyak nilam yang mampu digunakan sebagai zat pengikat adalah harganya yang mahal dan minyak nilam yang baru disuling cenderung kurang wangi, tetapi semakin lama disimpan aromanya akan semakin wangi dan mutunya juga semakin baik.

Berdasarkan penelitian Puspasari (2021), tentang perbandingan karakteristik pengharum ruangan dari rumput laut merah (*Eucheuma Cottoni*) dan rumput laut coklat (*Sargassum sp*) menunjukkan pada pengujian organoleptik, kestabilan, kekuatan, penguapan zat cair mendapatkan hasil baik, sedangkan pada pengujian ketahanan wangi hanya dilakukan selama 15 hari tidak sesuai dengan standar gel pengharum ruangan yang dijual dipasaran. Menurut Rahman dkk (2022), tentang pengaruh karagenan dan *xhantan gum* terhadap kualitas gel pengharum ruangan berbahan baku minyak atsiri kulit limau kuit menunjukan hasil pada pengujian kestabilan gel, kesukaan dan tekstur gel mendapatkan hasil yang baik, namun pada pengujian penguapan zat cair mengalami penyusutan bobot gel yang tinggi sehingga menghasilkan gel sisa yang rendah dan mengalami penguapan zat cair yang besar.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan HPMC terhadap ketahanan wangi gel pengharum ruangan dari karagenan, oleh karena itu dilakukan beberapa pengujian yang meliputi uji sineresis gel pengharum ruangan, uji organoleptik, uji kesukaan, uji ketahanan wangi, uji penguapan zat cair, uji kekuatan dan analisis data.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah pengaruh hasil penambahan HPMC terhadap ketahanan wangi gel pengharum ruangan dari karagenan.

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan HPMC terhadap ketahanan wangi pengharum ruangan dari karagenan.

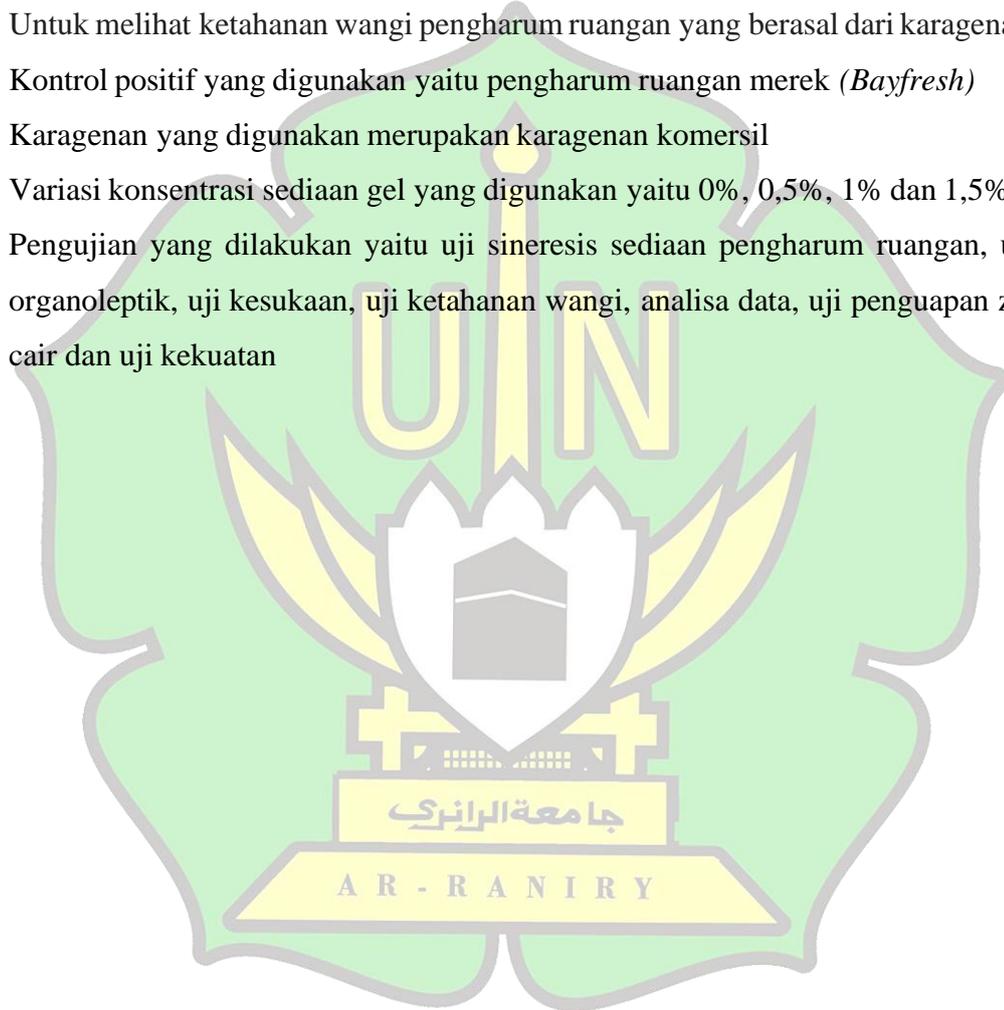
I.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan HPMC terhadap ketahanan wangi gel pengharum ruangan dari karagenan.

I.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Untuk melihat ketahanan wangi pengharum ruangan yang berasal dari karagenan
2. Kontrol positif yang digunakan yaitu pengharum ruangan merek (*Bayfresh*)
3. Karagenan yang digunakan merupakan karagenan komersil
4. Variasi konsentrasi sediaan gel yang digunakan yaitu 0%, 0,5%, 1% dan 1,5%
5. Pengujian yang dilakukan yaitu uji sineresis sediaan pengharum ruangan, uji organoleptik, uji kesukaan, uji ketahanan wangi, analisa data, uji penguapan zat cair dan uji kekuatan



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Gel Pengharum Ruangan

Pengharum ruangan adalah salah satu produk rumah tangga yang dapat mengeluarkan aroma secara perlahan-lahan yang bertujuan untuk meredam bau tak sedap di dalam ruangan sehingga membuat ruangan terasa nyaman. Produk pengharum ruangan dapat dibuat dalam berbagai bentuk sediaan antara lain cair, semi padat dan padat. Bentuk gel membuat pelepasan zat pewangi atau pengharum semakin lambat. Gel yang baik adalah gel yang memiliki kekuatan yang tinggi dan sineresis rendah sehingga gel pengharum ruangan yang dihasilkan akan memiliki kekuatan wangi yang stabil dan ketahanan wangi yang lama (Meilina, 2020).

Pengharum ruangan dalam bentuk sediaan gel pada penggunaannya lebih mudah dan simpel dibandingkan dengan pengharum ruangan dalam bentuk cair sebab harus disemprot ke ruangan terlebih dahulu. Selain itu, pengharum ruangan dalam bentuk sediaan gel ini lebih mudah dalam hal penyimpanan dan pengemasannya. tiga tipe pengharum berasal dari pertimbangan bahwa aroma penutup atau pelindung memiliki bau yang lebih lembut, kadang-kadang membentuk inaktif atau bersifat membius saraf olfaktori, menurunkan sensitivitas terhadap bau tidak enak, dan bereaksi bila berpasangan dengan bau tidak lezat yang spesifik untuk melemahkan gabungan pengharum serta intensitas bau (Tuhumury dkk., 2017).

Bahan penyusun pengharum ruangan terdiri dari beberapa macam diantaranya adalah bahan dasar pembentuk, bahan tambahan, bahan pewangi dan bahan pengikat (fiksiatif). Bahan utama yang umum digunakan sebagai pembentuk gel alami diantara *xanthan gum*, *gella gum*, pektin, karagenan, agar-agar, dan gelatin (Fitrah, 2013).

II.2 Karagenan

Karagenan adalah kelompok polisakarida dengan dasar struktural yang saling menguntungkan dari unit -D-galaktopiranosil umumnya digunakan untuk

sifat pengental, pembentuk gel, dan penstabil (Riyaz dkk., 2021). Karagenan merupakan hasil dari ekstraksi rumput laut merah yang mengandung natrium, magnesium, dan kalsium yang dapat terikat pada gugus ester sulfat dari galaktosa dan kopolimer 3,6- anhydro-galaktosa. Berdasarkan ikatan sel dan sifat gel karagenan terdiri dari kappa (κ), iota (ι), dan lamda (λ) karagenan (Atiqoh dkk., 2021)

Karagenan merupakan bahan pembentuk gel yang bersifat *thermo reversible* dan juga akan berubah menjadi larutan kental jika dimasukkan ke dalam larutan garam. Kegunaan karagenan dalam pembuatan pengharum ruangan adalah sebagai bahan pembentuk gel. Karagenan dijadikan sebagai pembentuk gel dengan fungsi menahan/memperlambat penguapan wangi atau aroma yang terdapat pada gel pengharum ruangan (Sormin dkk., 2021).

Karagenan memiliki karakteristik unik serta mempunyai daya ikat air yang cukup tinggi. Pemakaian karagenan diperkirakan sebanyak 80% di bidang industri, kuliner, farmasi serta kosmetik, tekstil serta cat. Pada industri kuliner karagenan digunakan menjadi *stabilizer*, *thickener*, *gelling agent*, *food additive* atau komponen tambahan dalam pembuatan coklat, susu instan, nata, puding, makanan kaleng serta bakery. Periode pemeliharaan rumput laut yang berbeda bisa mempengaruhi kualitas rumput laut dan kualitas karagenan yang didapatkan. Kualitas rumput laut ditentukan oleh umur pemeliharaan. Proses pemanenan rumput laut umumnya berkisarnya antara 35 dan 60 hari, dan umumnya 45 hari. Pemanenan yang dilakukan di umur atau periode pemeliharaan yang kurang dari 45 hari bisa membentuk rumput bahari yang berkualitas rendah (Jannah dan Suriati, 2021).

II.3 Glukomanan

Glukomanan diekstrak dari akar umbi tanaman konjak *Amorphophallus konjac* dan telah digunakan secara umum serta diakui menjadi bahan makanan aman serta obat tradisional di China dan Jepang. Glukomanan diklaim sebagai bahan kuliner non kalori, sebab salah satu manfaat utama menjadi serat untuk membantu proses pencernaan, yang efektif pada pengurangan berat badan, modifikasi metabolisme mikroba usus, serta pengurangan kolesterol. Glukomanan

mempunyai sifat yang bisa menurunkan tegangan permukaan gel campuran kappa karagenan dan glukomanan sehingga terbentuk gel yang lebih kenyal dan menurunkan sifat kerapuhan gel karagenan sehingga gel lebih kuat. Campuran karagenan serta konjak bisa membuat gel yg baik karena ada hubungan yang sinergis dalam proses pembentukan gel sehingga bisa membentuk gel dengan kekuatan gel yang tinggi dan tekstur yang baik dan kenyal (Kaya dkk., 2015).

Glukomanan larut dalam air panas atau air dingin, kekentalannya tinggi dengan pH antara 4,0 hingga 7,0. Secara luas digunakan pada industri makanan, minuman dan farmasi untuk pengentalan, tekstur, pembentuk gel dan penyerapan air. Berdasarkan sifat tersebut dibutuhkan konjak bisa dipergunakan sebagai pencampur untuk menaikkan elastisitas karagenan (Zhou dkk., 2013).

Glukomanan konjak adalah polisakarida yang bersifat hidrokoloid kuat, berviskositas tinggi, rendah kalori, dan bisa membuat gel, sehingga berpotensi tinggi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembentuk gel, pengental, pengemulsi, penstabil serta dapat memperbaiki tekstur pada makanan. Pada bidang kesehatan, glukomanan digunakan untuk mencegah penyakit jantung dengan menurunkan kolesterol serta mengurangi respon glikemik sehingga polimer ini bisa digolongkan menjadi pangan fungsional. Glukomanan dapat menurunkan kadar kolesterol dengan cara mengikat garam empedu serta merangsang pembentukan garam empedu yang baru dengan cara mengambil kolesterol dari darah sebagai bahan pembentuk garam empedu. Sehingga semakin banyak garam empedu yang dibentuk maka kolesterol yang tersebar di dalam darah akan semakin berkurang atau turun. Glukomanan juga dapat menghambat kerja enzim HMG-KoA reduktase dengan menghalangi produksi kolesterol di hati serta memperbaiki kontrol glikemik atau memperlambat glukosa pada aliran darah sehingga dapat dijadikan terapi yang potensial bagi sindrom resistensi insulin (Alvita dkk., 2021).

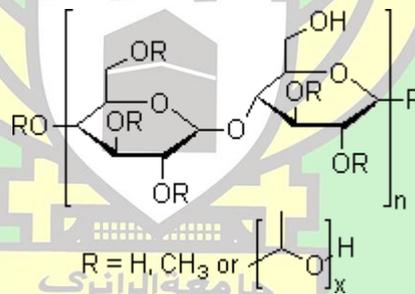
II.4 HPMC (*Hydroxy Propyl Methyl Cellulose*)

HPMC merupakan gelling agent yang sering digunakan dalam produksi kosmetik dan obat, karena dapat menghasilkan gel yang bening, mudah larut dalam air dan mempunyai ketoksikan yang rendah. Selain itu, HPMC menghasilkan gel yang netral, jernih, tidak berwarna, stabil pada pH 3-11,

mempunyai resistensi yang baik terhadap serangan mikroba, dan memberikan kekuatan yang baik (Fitriani, 2017). Menurut Dewi (2016), HPMC menghasilkan viskositas yang stabil meski disimpan pada jangka waktu yang lama. HPMC juga tidak mengiritasi kulit dan tidak dimetabolisme oleh tubuh.

HPMC berfungsi sebagai zat pengemulsi, agen suspensi, dan agen penstabil di dalam sediaan oral, topikal dan gel (Fujiastuti dan Sugihartini, 2015). HPMC dapat membentuk gel pada suhu dan konsentrasi tertentu (Zhang dkk., 2021). HPMC juga merupakan salah satu bahan pengikat yang sering digunakan dalam pembuatan tablet hisap. HPMC banyak digunakan sebagai bahan pengikat karena memiliki sifat-sifat antara lain, memperbaiki daya alir dari granul-granul sehingga menghasilkan tablet yang kompak dan secara kimia bersifat inert (Thomas dkk, 2021). HPMC akan larut pada air dengan suhu dibawah 40°C atau etanol 70%, tidak larut pada air panas tetapi mengembang sebagai gel (Dewi dan Saptarini, 2015).

HPMC memiliki rumus kimia $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2$ dan memiliki struktur senyawa seperti gambar dibawah ini :



Gambar II.1 Struktur senyawa HPMC Sumber: Dokumentasi Pribadi

II.5 *Essential oil*

Essential oil atau yang sering disebut minyak atsiri merupakan minyak yang berasal dari bagian tumbuh-tumbuhan baik berupa akar, kulit, batang, daun, buah, dan biji maupun dari bunga dengan cara ekstraksi. Banyak istilah yang digunakan untuk menyebut *essential oil* dalam Bahasa Indonesia ada yang menyebutnya minyak terbang, bahkan minyak kabur. Hal ini karena minyak atsiri mudah menguap apabila dibiarkan begitu saja dalam keadaan terbuka. Minyak atsiri dapat mengandung puluhan atau ratusan bahan campuran yang mudah

menguap (*volatil*) dan bahan campuran yang tidak menguap (*non-volatil*) (Fernando dkk., 2021).

Kegunaan minyak atsiri selain sebagai pewangi juga dapat digunakan sebagai obat yang digunakan sejak zaman kuno untuk mengobati penyakit tertentu karena efek anti mikrobanya. Saat ini, ada tren peningkatan antibiotik resistensi banyak mikroorganisme, dan perlu dicari senyawa alternatif untuk menghilangkan mereka. Karena efek antimikrobanya, minyak atsiri mewakili potensi yang menjanjikan berpotensi sebagai alternatif alami untuk antibiotik. Pada minyak atsiri bagian utamanya terpenoid, biasanya terpenoid itu terdapat pada fraksi atsiri yang tersuling- uap. Zat inilah penyebab wangi, harum, atau bau yang khas pada banyak tumbuhan. Secara ekonomi senyawa tersebut penting sebagai dasar wewangian alam dan juga untuk rempah-rempah serta sebagai senyawa cita rasa dalam industri makanan (Galovico dkk., 2021).

II.6 Natrium Benzoat

Natrium benzoat merupakan bentuk garam dari asam benzoat yang mudah larut dalam air, berfungsi sebagai pengawet/ anti mikroba, dan banyak digunakan sebagai pengawet dalam makanan, sediaan farmasi dan kosmetik (Ren dkk., 2014). Menurut BPOM (2011) penggunaan bahan tambahan zat pengawet yang diizinkan dalam sediaan kosmetik dengan kadar maksimum sebesar 0,5%.

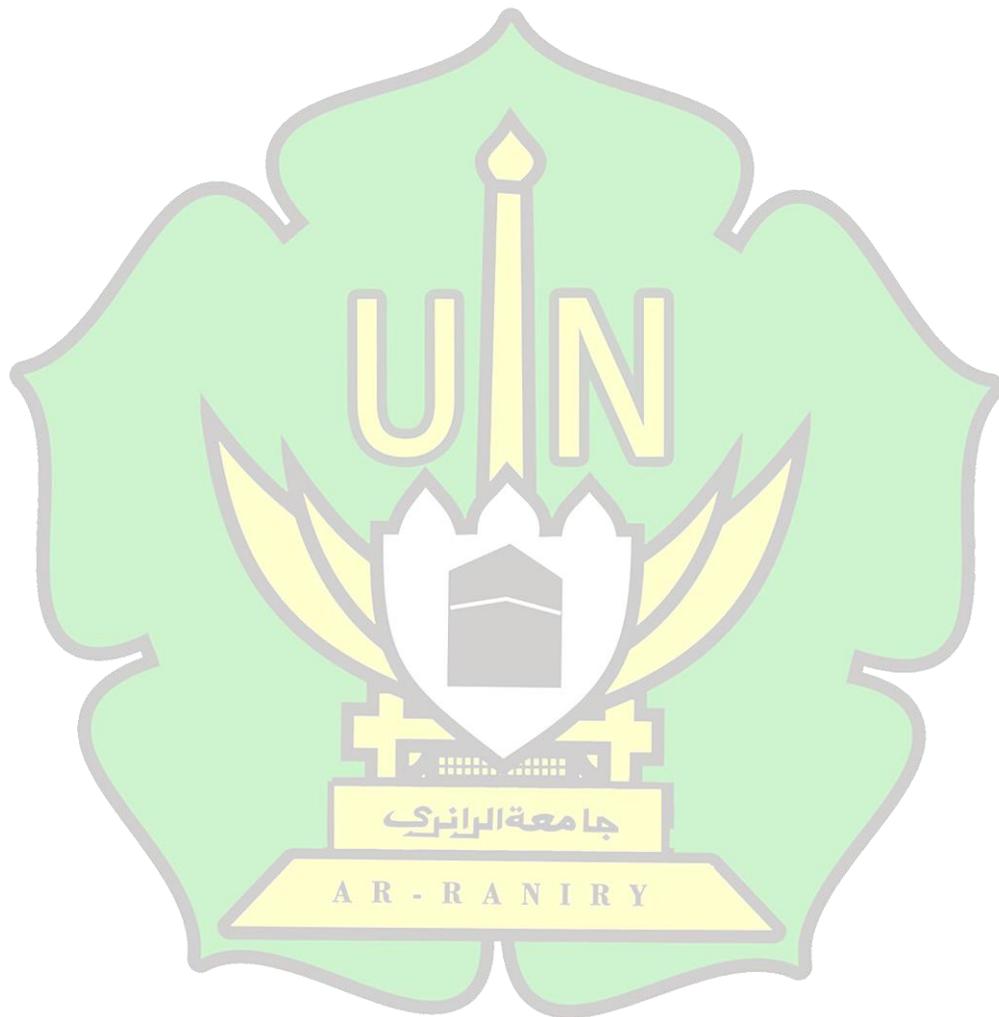
Menurut Kemenkes RI (2014), Natrium benzoat ($C_7H_5NaO_2$) mengandung tidak kurang dari 99% dan tidak lebih dari 100,5% ($C_7H_5NaO_2$), yang dihitung terhadap zat anhidrat. Berbentuk granul atau serbuk halus, putih, tidak berbau, dan stabil di udara. Kelarutannya mudah larut di air, sukar larut dalam etanol.

II.7 Propil Glikol

Propil glikol berfungsi berfungsi sebagai humektan, pelicin, sebagai penghambat pertumbuhan jamur, desinfektan, dan untuk meningkatkan kelarutan Propil glikol berupa cairan kental, jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau. Propil glikol dapat larut dengan air, etanol dan kloroform dan tidak dapat bercampur dengan minyak dan lemak (Narsa, 2010).

Menurut Damayanti (2016), propil glikol stabil pada pH-3-6 dan banyak

digunakan pada produk kosmetik pada rentang konsentrasi tidak lebih dari 50%
Propil juga banyak digunakan pada pembuatan gel berbasis air atau hidrogel
sebagai pelarut, kosolven, stabilizer dan disinfektan.



BAB III METODE PENELITIAN

III.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Multifungsi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada bulan September 2022 sampai dengan bulan maret 2023.

III.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah *hotplate*, tempat cetakan, gelas ukur (*pyrex*), gelas beaker (*pyrex*), spatula, batang pengaduk, cawan petri, oven, termometer, kertas label, plastik kemasan, dan timbangan.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain tepung karagenan, akuades (H_2O), *essential oil* lavender, Glukomanan, *Hydroxy propyl Methyl Cellulose* (HPMC), Natrium Benzoat ($C_7H_5NaO_2$), dan Propilen Glikol ($C_3H_8O_2$).

III.3 Prosedur Kerja

III.3.1. Pembuatan Pengharum Ruangan

Berikut tabel formulasi pembuatan pengharum ruangan dengan variasi konsentrasi HPMC :

Tabel III.1 Formulasi pembuatan pengharum ruangan

No	Bahan	F0	F1	F2	F3
1.	Akuades (mL)	40	40	40	40
2.	Tepung Karagenan (g)	0,9	0,9	0,9	0,9
3.	Tepung Glukomanan (g)	0,6	0,6	0,6	0,6
4.	HPMC (g)	-	0,2	0,4	0,6
5.	Natrium Benzoat (g)	0,05	0,05	0,05	0,05
6.	Propil Glikol (mL)	5	5	5	5
7.	<i>Essential Oil</i> Lavender (mL)	3,5	3,5	3,5	3,5

Keterangan:

F1 = konsentrasi

(b/v) 0,5% F2 = konsentrasi

(b/v) 1% F3 = konsentrasi (b/v) 1,5%

Ditimbang semua bahan sesuai dengan formula pada tabel III.2. Pembuatan sediaan gel pengharum ruangan dari karagenan dengan konsentrasi HPMC 0,5%. Mula-mula Aquades 40 mL dipanaskan dalam gelas beaker hingga 75°C. Dimasukkan 0,9 g tepung karagenan dan 0,6 g glukomanan diaduk dengan cepat hingga larut. Setelah itu ditambahkan natrium benzoat 0,05 g sedikit demi sedikit kemudian diaduk dengan cepat hingga homogen. Setelah itu ditambahkan HPMC 0,5% diaduk dengan cepat hingga homogen. Diangkat gelas beaker dari penangas lalu diaduk dengan cepat hingga suhunya turun mencapai 65°C. Setelah itu ditambahkan propilen glikol 5 mL dan diaduk dengan cepat. Kemudian ditambahkan 3,5 mL *essential oil* lavender, diaduk dengan cepat hingga homogen. Dituang ke dalam wadah lalu dibiarkan dalam suhu ruang hingga membentuk gel. Dilakukan perlakuan yang sama untuk pembuatan gel dengan konsentrasi 0%, 1%, dan 1,5% (Puspasari, 2021).

III.3.2. Uji Organoleptik (Ismayanti dkk., 2021)

Uji organoleptik dilakukan untuk menentukan sediaan gel yang terbaik yang nantinya akan digunakan sebagai pengharum ruangan. Uji dilakukan dengan melihat tekstur, aroma dan warna dari setiap gel pengharum ruangan. Pengujian dilakukan oleh 6 orang panelis sehingga diharapkan dapat menghasilkan gel yang terbaik.

III.3.3. Uji Sineresis Gel (Fitrah, 2013)

Tingkat sinergitas gel pengharum ruangan dapat diuji dengan menghitung dan membandingkan bobot yang hilang dengan bobot awal selama penyimpanan. Gel yang telah terbentuk pada wadah plastik ditimbang bobotnya untuk mengetahui bobot awalnya (M_0) kemudian dipindahkan dalam wadah yang telah diberi kode sampel masing-masing. Sampel disimpan selama 24 jam pada suhu

ruangan dalam keadaan terbuka. Setelah 24 jam, sampel dipindahkan ke dalam wadah yang sesuai kode sampel yang nantinya ditimbang untuk menentukan bobot akhirnya (M_i). Sebelum dilakukan penimbangan sampel terlebih dahulu dikeringkan dari cairan yang ada dipermukaan gel dengan menggunakan tisu sehingga cairan yang keluar dari gel tidak ikut tertimbang. Data yang dihitung adalah persen sineresis dengan perhitungansebagai berikut:

$$\text{sineresis (\%)} = \frac{M_o - M_i}{M_o} \times 100\%$$

Keterangan :

M_o : Berat mula-mula

M_i : Berat akhir

III.3.4. Uji Kesukaan (*Hedonic Test*)

Hedonic Test atau uji kesukaan merupakan salah satu jenis uji penerimaan konsumen produk gel pengharum ruangan terhadap sediaan pengharum ruangan. Pengujian kesukaan aroma wangi dilakukan dengan cara mencium dua sampai tiga kali. Saat pengujian, gel diposisikan 45° dari hidung dengan jarak 20 cm dan wangi dicium dengan mengibas-ngibaskan tangan ke arah hidung. Pada uji ini digunakan minimal 6 panelis. Panelis diminta untuk mengungkapkan kesan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaan suatu produk pengharum ruangan dengan skala kesukaan. Skala yang digunakan yaitu 5 (sangat wangi), 4 (wangi), 3 (kurang wangi), 2 (tidak wangi) dan 1 (sangat tidak wangi) (Surbakti dan Swadana, 2018).

III.3.5. Uji Penguapan Zat Cair

Uji penguapan zat cair dilakukan dengan menimbang bobot gel perminggu selama 4 minggu. Gel pengharum ruangan ini disimpan di beberapa tempat yaitu di ruangan suhu kamar dan ruangan AC agar bisa dibandingkan gel yang disimpan di tempat yang berbeda. Dari uji ini, diperoleh besar penurunan bobot gel setiap minggunya dan total penurunan bobot setelah 4 minggu penyimpanan. Besar selisih bobot merupakan jumlah zat cair yang menguap (Fitrah, 2013).

Persentase penguapan zat cair dihitung dengan rumus:

$$\text{Persen penguapan zat cair} = \frac{\text{Bobot awal sampel } (M_o) - \text{Bobot akhir sampel } (M_i)}{\text{Bobot awal sampel } (M_o)}$$

Dengan perhitungan persentase bobot sisa gel:

$$\text{Persen bobot sisa gel} = \frac{\text{Bobot gel minggu ke } - n (M_n)}{\text{Bobot gel minggu ke } - 0 (M_o)} \times 100\%$$

Keterangan:

Mo: Bobot awal gel

Mn: Bobot gel hari ke-28

III.3.6. Uji Ketahanan Wangi Sediaan Pengharum Ruangan

Pengujian ketahanan wangi sediaan pengharum ruangan dilakukan pada hari ke-7, ke-14, ke-21 dan ke-28 hari penyimpanan. Uji ketahanan wangi sediaan pengharum ruangan dilakukan untuk mengetahui umur pemakaian dan ketahanan wangi gel pengharum ruangan selama penyimpanan yang dinilai oleh 6 panelis dengan cara mencium wangi dua sampai tiga kali. Saat pengujian, gel diposisikan 45° dari hidung dengan jarak 20 cm dan wangi dicium dengan mengibas-ngibaskan tangan ke arah hidung dari sediaan gel (Surbakti dan Swadana, 2018).

Menurut Standarisasi Nasional (2006), pengujian dilakukan dengan cara membandingkan kekuatan wangi gel uji dengan skala 5 sampai 1 dimana dikatakan 5 (sangat wangi), 4 (wangi), 3 (kurang wangi), 2 (tidak wangi) dan 1 (sangat tidak wangi). Data yang diperoleh dari kuesioner ditabulasi dan ditentukan nilainya untuk setiap sediaan dengan mencari hasil rata-rata pada setiap panelis pada tingkat kepercayaan 95%.

III.3.7. Analisis Data (Meilina, 2020)

Menghitung nilai ketahanan wangi rata-rata dari setiap panelis maka digunakan analisis statistik. Data yang diperoleh dari kuesioner ditabulasi dan ditentukan nilai kesukaannya untuk setiap sediaan pengharum ruangan dengan mencari hasil rata-rata pada setiap panelis pada tingkat kepercayaan 95%.

Untuk menghitung interval nilai mutu rata-rata dari setiap panelis digunakan rumus sebagai berikut:

1. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$
2. $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n}$
3. $S = \sqrt{S^2}$
4. $P\left(\bar{x} - \left(1,96 \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}\right)\right) \leq \mu \leq \left(\bar{x} + \left(1,96 \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}\right)\right) \cong 95\%$

Keterangan:

- n : Banyak panelis
- S^2 : Keseragaman nilai kesukaan
- 1,96 : Koefisien standar deviasi pada taraf 95%
- \bar{x} : Nilai kesukaan rata-rata X
- X_i : Nilai dari panelis ke i, dimana $i=1,2,3,\dots,n$
- S : Simpangan baku nilai kesukaan
- P : Tingkat kepercayaan
- μ : Rentan nilai

III.3.8. Uji Kekuatan (Kaya dkk, 2015)

Analisis dilakukan dengan menggunakan *texture analyzer*. Jarum penusuk memiliki ukuran luas 0,1923 cm² pada kecepatan 0,5 mm/detik sampai kedalaman 20 mm, apabila posisi jarum penusuk telah berada di tengah permukaan gel, alat *texture analyzer* diaktifkan sampai jarum menembus permukaan gel. Evaluasi hasil pengukurandilakukan dengan membaca grafik yang dihasilkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Data Hasil Pengamatan

IV.1.1 Uji Organoleptik

Berikut tabel hasil uji organoleptik gel pengharum ruangan dari karagenan:

Tabel IV.1 Hasil Uji Organoleptik Pada Gel Pengharum Ruangan Dari Karagenan

Uji Organoleptik			
Formula	Warna	Bau	Tekstur
F0	Putih keruh	Lavender	Gel
F1	Putih keruh	Lavender	Gel
F2	Putih keruh	Lavender	Gel
F3	Putih keruh	Lavender	Gel

IV.1.2 Uji Sineresis

Berikut tabel hasil uji Sineresis gel pengharum ruangan dari karagenan:

Tabel IV.2 Hasil Uji Sineresis Pada Gel Pengharum Ruangan Dari Karagenan

Formula	Mo (g)	Mi (g)	Sineresis (%)
F0	39,16	38,29	2,22
F1	46,14	44,76	2,99
F2	46,65	45,27	2,95
F3	48,48	47,15	2,74

IV.1.3 Uji Penguapan Zat Cair

Berikut tabel hasil uji penguapan zat cair gel pengharum ruangan dari karagenan:

Tabel IV.3 Hasil uji penguapan zat cair gel pengharum ruangan dari karagenan (suhu ruang)

Formula	Bobot awal (g)	Bobot hari ke-28 (g)	Penguapan (%)
F0	39,16	29,11	25,66
F1	46,14	20,89	54,74
F2	46,65	25,20	45,98
F3	48,48	28,36	41,50

Tabel IV.4 Hasil uji penguapan zat cair gel pengharum ruangan dari karagenan (ruang AC)

Formula	Bobot awal (g)	Bobot hari ke-28 (g)	Penguapan (%)
F0	39,52	25,16	36,33
F1	45,75	22,32	51,21
F2	46,65	22,98	50,73
F3	50,39	28,28	43,87

Tabel IV. 5 Persen bobot gel sisa pengharum ruangan pada suhu ruang

Formula	Bobot awal (g)	Berat sisa gel (%)			
		Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21	Hari ke-28
F0	39,16	91,70	87,61	81,00	74,33
F1	46,14	82,01	78,73	68,66	45,27
F2	46,65	82,31	75,39	64,39	54,01
F3	48,48	82,96	78,73	68,66	58,49

Tabel IV. 6 Persen bobot gel sisa pengharum ruangan pada ruang AC

Formula	Bobot awal (g)	Bobot gel sisa (%)			
		Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21	Hari ke-28
F0	39,52	90,23	81,37	72,52	63,66
F1	45,75	81,90	81,24	59,54	48,78
F2	46,65	82,25	76,39	59,03	49,26
F3	50,39	83,56	81,26	68,94	50,15

IV.14 Uji Kesukaan

Berikut tabel hasil kesukaan gel pengharum ruangan dari karagenan:

Tabel IV.7 Hasil uji kesukaan gel pengharum ruangan dari karagenan

Formula	Uji kesukaan			Jumlah panelis
	Suka	Kurang suka	Tidak suka	
F0	3	3	-	6
F1	3	3	-	6
F2	4	2	-	6
F3	6	-	-	6

IV.15 Uji Ketahanan Wangi

Berikut tabel hasil uji ketahanan wangi gel pengharum ruangan dari karagenan:

Tabel IV.8 Hasil uji ketahanan wangi gel pengharum ruangan dari karagenan pada (suhu ruang)

Formula	Lama penyimpanan			
	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21	Hari ke-28
F0	3,71-4,29	2,81-3,39	2,94-3,66	1,81-2,34
F1	3,1 – 3,9	3,2 – 4	2,94 – 3,66	2,24 – 2,96
F2	3,2 – 4	3,31 – 3,89	3,1 – 3,9	2,94 – 3,66

F3	4,51 – 5,09	4,24 – 4,96	4,1 – 4,9	3,31 – 3,89
Kontrol positif	4,51-5,09	4,51-5,09	3,71-4,29	2,81-3,39

Tabel IV.9 Hasil uji ketahanan wangi gel pengharum ruangan dari karagenan pada (suhu AC)

Formula	Lama penyimpanan			
	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21	Hari ke-28
F0	3,71-4,29	3,2-4	2,81-3,39	1,81-2,39
F1	3,51-4,09	3,2-4	2,94-3,66	2,1-2,9
F2	3,1-3,9	2,94- 3,66	3,1-3,9	2,81-3,39
F3	4,24- 4,96	4,1- 4,9	3,94-4,66	3,1-3,9
Kontrol Positif	4,51-5,09	4,51-5,09	3,31-3,89	2,81-3,39

IV.1.6 Uji Kekuatan

Berikut tabel hasil uji kekuatan gel pengharum ruangan dari karagenan:

Tabel IV.10 Hasil uji kekuatan gel pengharum ruangan dari karagenan

Formula	Tekstur awal (gf)	Tekstur akhir (gf)
F1	4,0	4,0
F2	3,0	3,0
F3	4,5	4,5

IV.2 Pembahasan

Pembuatan gel pengharum ruangan merujuk pada penelitian Puspasari (2021), yang dimodifikasi kembali oleh penulis dengan perbandingan penambahan HPMC. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini yaitu glukomanan dan karagenan. Adapun bahan penambah yang digunakan yaitu natrium benzoat sebagai pengawet serta untuk menekan pertumbuhan mikroorganisme atau jamur yang merugikan, propilen glikol sebagai pelarut dalam *essential oil lavender* yang juga sebagai pewangi, dan aquades digunakan sebagai pelarut.

IV.2.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik bertujuan untuk mengamati dengan menggunakan panca indraseperti melihat bentuk, warna, dan aroma. Berdasarkan hasil data pengamatan organoleptik sediaan gel pengharum ruangan dari karagenan dengan penambahan HPMC 0%, 0,5%, 1% dan 1,5% tidak menunjukkan adanya perubahan warna, bau dan bentuk dari setiap formula, baik sebelum dan sesudah pengujian sineresis. warna yang dihasilkan berwarna putih keruh, bau lavender dan berbentuk gel. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Zein dan Marrukmihadi (2014), HPMC bersifat netral, tidak berasa, tidak berwarna, menghasilkan viskositas gel yang baik dalam penyimpanan jangka lama, dan tidak beracun. Sehingga HPMC tidak berpengaruh terhadap bau, warna dan bentuk gel.

IV.2.2 Uji Sineresis Pengharum Ruangan

Sineresis menunjukkan kestabilan gel dalam mempertahankan air yang terperangkap di dalamnya. Sineresis ialah peristiwa munculnya air pada gel yang disebabkan oleh terbentuknya gel yang semakin mengeras dan mengkerut akibat proses pendinginan. Bila nilai sineresis yang dihasilkan semakin tinggi maka gel yg dihasilkankemakin berair dan menjadi praktis patah, tetapi jika nilai sineresis yang dihasilkan semakin rendah maka gel yang didapatkan menjadi kenyal, tidak berair serta tidak mudah patah (Fitrah, 2013).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan formula gel dengan penambahan HPMC sebesar 0,5% memiliki nilai sineresis yaitu 2,99%. Sedangkan formula gel dengan penambahan HPMC 1% menghasilkan nilai sineresis yaitu 2,95%. pada formula gel dengan penambahan HPMC 3% menghasilkan nilai sineresis yaitu 2,74%. Dari ketiga formula gel tersebut nilai sineresis mendapatkan nilai diatas 1% sehingga ketiga gel tersebut dikatakan tidak stabil. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Fitrah (2013), gel yang baik adalah gel dengan nilai sineresis dibawah 1% dimana semakin rendah nilai sineresis maka gel yang dihasilkan akan semakin stabil.

IV.2.3 Uji Penguapan Zat Cair

Penguapan zat cair dilakukan untuk mengetahui total bobot gel pengharum

ruangan dengan menimbang gel setiap 7 hari selama 28 hari. Dari uji ini, diperoleh penurunan bobot gel setiap 7 harinya dan penurunan bobotnya setelah 28 hari penyimpanan. Menurut Meilina (2020), Penguapan bahan dapat mempengaruhi ketahanan, saat penyimpanan dimana semakin lama waktu penyimpanan maka semakin banyak waktu bahan yang menguap sehingga ketahanan wangi produk juga dipengaruhi sisa bobot gel dan penguapan zat cair. Semakin kecil bobot yang hilang atau semakin besar bobot yang tersisa berarti semakin sedikit minyak atsiri dan air yang sudah menguap, artinya semakin besar ketahanan wangi dari produk gel tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian hasil uji yang telah dilakukan diperoleh bahwa bobot gel mengalami penyusutan yang berbeda. Hal ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh perlambatan penguapan dari penambahan HPMC yang divariasikan. Gel pengharum ruangan dengan tingkat penguapan tertinggi yaitu sampel F1 54,72% kemudian disusul F2 45,98% dan F3 dengan tingkat penguapan 41,40%. Menurut Ismuyanto dkk. (2013), bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri lavender yang ditambahkan pada gel pengharum ruangan tidak disertai dengan semakin rendahnya pengurangan massa gel. Hal ini menandakan bahwa gel mempunyai kemampuan maksimum untuk menerima minyak atsiri.

Menurut Meilina (2020), Teknik pengadukan juga dapat mempengaruhi susut bobot gel pengharum ruangan, karena semakin homogen suatu larutan maka kestabilan gel akan lebih baik dan dapat menghambat penguapan. Selain itu, dapat disebabkan oleh suhu saat proses penyimpanan yang mengakibatkan air lebih cepat menguap, sirkulasi udara dalam ruangan, dan ukuran ruangan. Ruangan dengan sirkulasi udara yang tinggi dan terbuka serta ukuran ruangan yang luas membuat gradient konsentrasi minyak yang lebih besar sehingga minyak lebih cepat menguap.

IV.2.4 Uji Ketahanan Wangi

Ketahanan wangi adalah karakter penting yang ada pada gel pengharum ruangan. Ketahanan wangi dilakukan untuk mengetahui seberapa lama gel pengharum dapat melepaskan wangi sampai wanginya habis atau tidak tercium

lagi, hal ini berkaitan dengan kecepatan penguapan bahan pewangi. Penelitian ini menggunakan bahan pewangi dari *essential oil* lavender.

Uji ketahanan wangi ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kekuatan wangi gel pengharum ruangan selama penyimpanan, yang dinilai oleh 6 orang panelis dengan cara mencium wangi gel pengharum ruangan yang disimpan pada suhu ruang, yang diletakkan pada plastik sampel yang telah diberi lubang udara. Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan ketahanan wangi gel pengharum ruangan selama penyimpanan pada ruang AC dan suhu ruangan, dengan membandingkan tingkat wanginya pada hari ke-7, 14, 21 dan 28, yang dinilai dengan 6 orang panelis.

Ketahanan wangi gel pengharum ruangan yang diletakkan pada suhu ruang dan AC mendapatkan hasil yang paling banyak disukai oleh panelis yaitu F3 dengan nilai ketahanan 2-3. Hal ini menunjukkan bahwa, ketahanan wangi dari pengharum ruangan dipengaruhi oleh HPMC sebagai pengikat aroma dari pengharum ruangan tersebut. Zat pengikat ini dapat menghambat atau mengurangi kecepatan dari penguapan zat pewangi. Menurut Fitrah (2013), ketahanan wangi juga dapat disebabkan oleh bahan pewangi tersebut terserap dalam kompleks jaringan/matriks atau karena kombinasi antara tepung/pati dan polisakarida pembentuk gel.

Hasil gel pengharum ruangan pada penelitian ini dibandingkan dengan produk komersial merek *Bayfresh* untuk diuji ketahanan wanginya. Menurut Kurniawan (2020), produk pengharum ruangan komersial umumnya memiliki ketahanan wangi yang lebih baik dalam ruangan biasa dengan ketahanan wangi pada level 2,3. Sedangkan pada produk hasil penelitian ketahanan wangi pengharum ruangan berkisar 2-3. Tingkat ketahanan wangi produk hasil penelitian menyerupai produk komersial hal ini menandakan bahwa terdapat pengaruh dari HPMC yang mampu mengikat ketahanan wangi gel pengharum ruangan. Menurut Kurniawan (2020), Selain itu produk komersial menggunakan bahan kimia seperti *diethylphtalate* sebagai bahan fiksitatif sehingga tahan lama, namun efek jangka panjangnya berbahaya bagi kesehatan. Sedangkan pada produk gel hasil penelitian ini menggunakan bahan pengikat alami sehingga gel pengharum ruangan tahan lama dan aman bagi kesehatan.

Selain formula gel pengharum ruangan, baik itu dari bahan dasar gel maupun pewangi serta bahan tambahan. Ketahanan wangi dari gel pengharum ruangan juga dapat dipengaruhi keadaan eksternal dimana saling berinteraksi seperti suhu ruangan, sirkulasi udara yang terdapat di area sekitar. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Fitrah (2013), bahwa suhu yang tinggi dan kelembaban yang rendah menyebabkan gel pengharum ruangan menjadi lebih cepat habis. Perbedaan konsentrasi minyak dan air di dalam gel dipengaruhi oleh sirkulasi udara dan ukuran ruangan. Ruangan dengan sirkulasi udara yang tinggi dan terbuka serta ruangan yang luas membuat gradien konsentrasi minyak yang lebih besar sehingga minyak lebih cepat menguap.

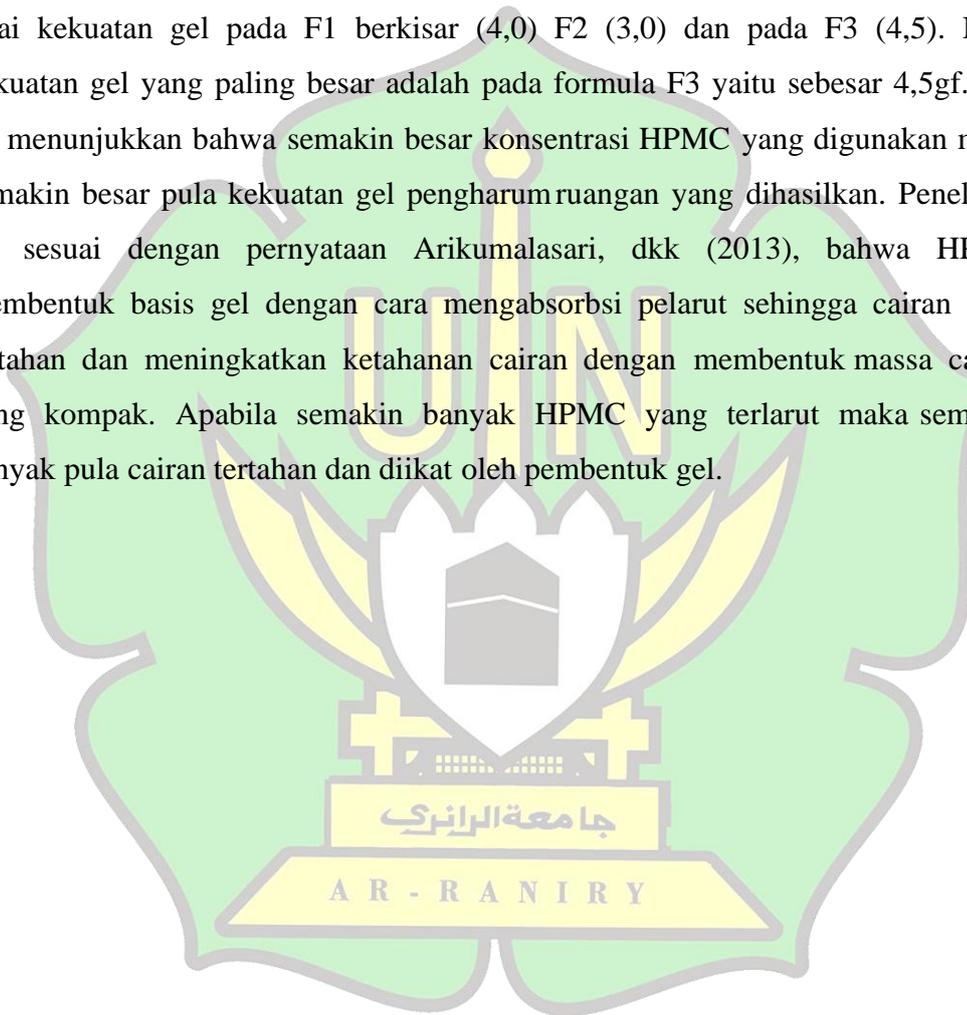
IV.2.5 Uji Kesukaan (SNI, 2006)

Uji kesukaan tingkat wangi merupakan salah satu faktor penilaian terhadap gel pengharum ruangan yang dihasilkan. Formula gel dengan perlakuan penambahan HPMC dengan konsentrasi yang berbeda beda (0%, 0,5%, 1% dan 1,5%). Uji ini dilakukan dengan tujuan melihat pengaruh terhadap kemampuannya menahan zat pewangi dalam melepaskan wanginya dan untuk mengetahui tingkat wangi yang paling banyak disukai oleh panelis.

Menurut Ginting dkk (2021), aroma merupakan kesan wangi yang lebih lembut yang memberikan efek aromaterapi. Uji ini dilakukan oleh 6 orang panelis yang akan memberikan penilaian dengan skala 5-1. Dikatakan 5 (sangat wangi), 4 (wangi), 3 (kurang wangi), 2 (tidak wangi) dan 1 (sangat tidak wangi). Tingkat kesukaan terhadap wangi yang dihasilkan dengan perbedaan konsentrasi HPMC 0%, 0,5%, 1% dan 1,5% terhadap gel pengharum ruangan menunjukkan hasil kesukaan aroma wangi, dimana panelis lebih menyukai wangi F3 dibandingkan dengan wangi F0, F1, dan F2. Panelis lebih menyukai aroma dari F3 karena wanginya tidak terlalu menyengat seperti aromadari F0 tanpa penambahan HPMC yang wanginya terasa menyengat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mahmud (2020), bahwa zat pengikat merupakan senyawa yang memiliki daya menguap rendah dari pada zat pewangi sehingga kecepatanpenguapan dari pewangi diperlambat.

IV.2.6 Uji Kekuatan

Sampel pengharum ruangan diletakkan di atas landasan lalu ditekan oleh *probe*. Kemudian *probe* menekan sampai kedalaman 10 mm dengan kecepatan 1 mm/s. Gaya yang dibutuhkan untuk kompresi diukur. Berdasarkan kurva didapatkan nilai yang berupa kekerasan. Nilai kekerasan ditunjukkan dengan *absolute (+) peak* yaitu gaya maksimal, dengan satuan parameter ini dalam *gram force* (gf). Hasil dari uji kekuatan gel pengharum ruangan didapatkan hasil dengan nilai kekuatan gel pada F1 berkisar (4,0) F2 (3,0) dan pada F3 (4,5). Nilai kekuatan gel yang paling besar adalah pada formula F3 yaitu sebesar 4,5gf. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi HPMC yang digunakan maka semakin besar pula kekuatan gel pengharum ruangan yang dihasilkan. Penelitian ini sesuai dengan pernyataan Arikumalasari, dkk (2013), bahwa HPMC membentuk basis gel dengan cara mengabsorpsi pelarut sehingga cairan akan tertahan dan meningkatkan ketahanan cairan dengan membentuk massa cairan yang kompak. Apabila semakin banyak HPMC yang terlarut maka semakin banyak pula cairan tertahan dan diikat oleh pembentuk gel.



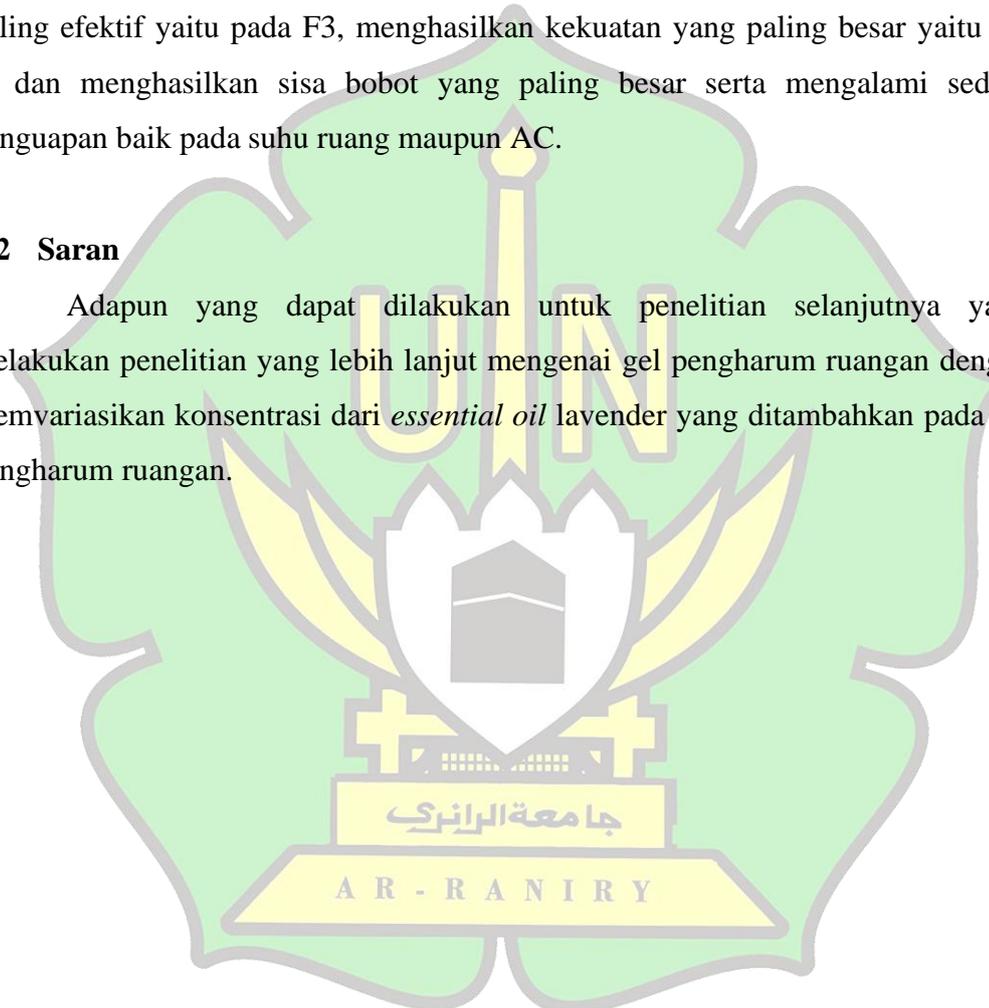
BAB V PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa gel pengharum ruangan yang dihasilkan dengan penambahan HPMC dapat mengikat ketahanan wangi yang lebih lama dengan konsentrasi yang paling efektif yaitu pada F3, menghasilkan kekuatan yang paling besar yaitu 4,5 gf dan menghasilkan sisa bobot yang paling besar serta mengalami sedikit penguapan baik pada suhu ruang maupun AC.

V.2 Saran

Adapun yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya yaitu melakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai gel pengharum ruangan dengan memvariasikan konsentrasi dari *essential oil* lavender yang ditambahkan pada gel pengharum ruangan.



DAFTAR PUSTAKA

- Alaydin, S., Bhernama, B. G., & Yulian, M. (2020). Perbandingan kadar selulosa darirumput laut merah (*Rhodophyta*). *Amina* 2, 2(1), 33–37.
- Alvita, L. R., Elsyana, V., & Kining, E. (2021). Formulasi permen jelly jeruk kalamansidengan substitusi glukomanan konjak. *Journal Of Nutrition And Culinary(JNC)*, 1(2), 11–19.
- Arikumalasari, J., Dewantara, I. G. N. A., & Wijayanti, N. P. A. D. (2013). Optimasi hpmc sebagai gelling agent dalam formula gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*). 719–720.
- Atiqoh, L., Susanto, A., & Santosa, G. W. (2021). Uji organoleptik pada pengaruh penambahan rumput laut kappaphycus alvarezii (Doty, 1985) Florideophyceae: Solieriaceae dan Gracillaria verrucosa (Hudson, 1950) Rhodophyceae: Gracilariaceae terhadap produk mie suket segoro. *Journal of Marine Research*, 10(1), 72–77.
- Badan POM Republik Indonesia, 2011, Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 00.05.42.1018 tentang Persyaratan Bahan Tambahan dalam Kosmetik: Kepala BPOM.
- Damayanti, A. T. R. (2016). Pengaruh Konsentrasi Hpmc Dan Propilen Glikol Terhadap Sifat Dan Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica (L.) Urban*). Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Dewa, R. P., & Syukur, M. (2014). Pengaruh perendaman KOH 5 % terhadap rumput laut sebagai bahan baku produk gel pengharum ruangan. *Biopropal Industri*, 5(2), 53–60.
- Dewi, C. C., & Saptarini, M. N. (2015). Hidroksi propil metil selulosa dan karbomer serta sifat fisikokimianya sebagai gelling agent. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 13(1), 6–11.
- Dewi, C. C., & Saptarini, N. M. (2016). Hidroksi propil metil selulosa dan karbomer serta sifat fisikokimianya sebagai gelling agent. *farmaka*, 14(3), 1-10.
- Fernando, G., Cardia, E., Kenji, R., Cuman, N., & Contiero, R. L. (2021). *Biological activities of basil essential oil : a review of the current evidence Atividades biológicas do óleo essencial de manjeriço : uma revisão das evidências atuais Actividades biológicas del aceite esencial de albahaca : una revisión de la evidencia. 2021, 1–8.*

- Fitrah, A.N. 2013. Formulasi gel pengharum ruangan menggunakan karagenan dan glukomanan dengan pewangi minyak jeruk purut dan kenanga. Skripsi. Bogor:Institut Pertanian Bogor.
- Fitriani, V. Y., Mita, N., & Ramadhan, A. M. (2017, May). Pagaruh Konsentrasi HPMC (*Hidroxy Propyl Methyl Cellulose*) Sebagai Gelling Agent dengan Kombinasi Humektan Terhadap Karakteristik Fisik Basis Gel. In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 5, pp. 139-148).
- Fujiastuti, T., & Sugihartini, N. (2015). Sifat fisik dan daya iritasi gel ekstrak etanol herba pegagan (*Centella asiatica L.*) dengan variasi jenis gelling agent. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 12(1), 11-20.
- Galovico, L., Borotová, P., Valková, V., Vukovic, N. L., Vukic, M., Štefániková, J., Ďúranová, H., Kowalczewski, P. Ł., Čmíková, N., & Kačániová, M. (2021). *Thymus vulgaris essential oil and its biological activity. Plants*, 10(9), 1–17.
- Ginting, Z., Ishak, I., & Ilyas, M. (2021). Analisa kandungan patchouli alcohol dalam formulasi sediaan minyak nilam Aceh Utara (*Pogostemon Cablin Benth*) sebagai zat pengikat pada parfum (Eau De Toilette). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 8(1), 12.
- Harahap, R. M., Yulian, M., & Agusti, A. N. (2019). Analisis logam timbal dan tembaga terhadap daya serap rumput laut *Gracilaria sp.* Sebagai biosorben. *Amina*, 1(23), 45–58.
- Ismayanti, A. N., Indriaty, S., Putrie, J., & Ramdani, H. (2021). Formulasi masker gel peel-off dari lendir bekicot (*Achatina Fulica Bowdich*) dan ekstrak etanol daun binahong (*Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis*). *Formulasi Masker Gel Journal of Pharmacopolium*, 4(1), 6–15.
- Ismuyanto, B., Diah, A. P., Wa Ode, C. N., AS Dwi, S. N. H., & Bambang, P. (2013). Karakteristik gel pengharum ruangan dengan berbagai grade patchouli alcohol dan konsentrasi minyak nilam. *Jurnal Teknik Kimia* (Vol. 7, Issue 2, pp. 48–53).
- Jannah, H., & Suriati. (2021). Pengaruh periode pemeliharaan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* terhadap mutu *nata de seaweed* dan karagenan *the effect of the maintenance period of seaweed kappaphycus alvarezii on the quality of nata de seaweed and caragenan*. 1(2), 25–35.

- Kasanah, N. (2019). Rumput Laut Indonesia: keanekaragaman rumput laut di gunungkidul Yogyakarta. UGM PRESS.
- Kaya, A. O. W., Suryani, A., Santoso, J., & Rusli, M. S. (2015). Karakteristik dan struktur mikro gel campuran. *Jurnal Kimia Dan Kemasan*, 37(1), 19–28.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. Farmakope Indonesia. Edisi V. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Halaman 47, 905, 1070.
- Kurniawan, R. A. (2020). Pembuatan Gel Pengharum Aroma Kopi Berbasis *Kappa Carrageenan*, *Xanthan Gum*, Dan Agar Agar Dengan Penambahan Minyak Nilam (Doctoral Dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Loho, R. E. M., Tiho, M., & Assa, Y. A. (2021). Kandungan dan aktivitas antioksidanpada rumput laut merah. *Medical Scope Journal*, 3(1), 113.
- Mayasri, A. (2021). Potensi beberapa jenis rumput laut di Aceh (studi kasus: skriningfitokimia dan aktivitas antioksidan). *Lantanida Journal*, 9(1).
- Mahmud, M. F., Ardiansyah, J., & Muyassaroh, M. (2018). Pengambilan Patchouli Alcohol Dari Minyak Nilam Menggunakan Metode Hydro Distillation Microwave Dengan Variasi Perlakuan Bahan Baku Dan Waktu Destilasi. *Prosiding Seniati*, 4(2), 164-169.
- Meilina, R. (2020). Formulasi gel pengharum ruangan menggunakan sebagai pewangi dan minyak nilam sebagai *Fiksatif Formulation Ofair Freshener Gel With Carrageenan and Xanthan Gum As Gelling Agent* , Coffee Oil As. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 6(2), 1177–1188.
- Morais, T., Inácio, A., Coutinho, T., Ministro, M., Cotas, J., Pereira, L., & Bahcevandziev, K. (2020). *Seaweed potential in the animal feed: A review*. *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(8), 1–24.
- Nasution, R. S., Harahap, M. R., & Yahya, H. (2019). Edible film dari karaginan (*Eucheuma cottonii*) asal Aceh, Indonesia : karakterisasi dengan FTIR dan SEM. *Elkawnie*, 5(2), 188.
- Narsa, A. C., Soebagio, B., & Sriwidodo, S. (2010). Pengaruh Propilen Glikol terhadap Laju Difusi Krim Natrium Diklofenak dengan Basis Hidrofobik Secara Invitro. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 1(1), 8-16.
- Noval, N., Rosyifa, R., & Annisa, A. (2020). *Effect of HPMC Concentration Variation as Gelling Agent on Physical Stability of Formulation Gel Ethanol Extract Bundung Plants (Actinuscirpus Grossus)*.

- Panggabean, J. E., Dotulong, V., Montolalu, R. I., Damongilala, L. J., Harikedua, S. D., & Makapedua, D. M. (2018). Ekstraksi karaginan rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*) dengan perlakuan perendaman dalam larutan basa. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 6(3), 65.
- Purnomo, T., Rachmadiarti, F., Rohmatin, D., & Rahayu, J. (2021). *Suitability Analysis of Pond Ecosystems on the East Coast of Sidoarjo for Seaweed Cultivation on Productivity, Quality and Carrageenan Content of Gracilaria sp.* *Journal of Physics: Conference Series*, 1899(1).
- Puspasari, G. (2021). Perbandingan Karakteristik Gel Pengharum Ruangan dengan Bahan Dasar Karagenan *Eucheuma cottonii* dan *Na-Alginat Sargassum plagiophyllum*. Skripsi. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Rahman, A., Yulinda, R., & Sari, M. M. (2022). Pengaruh Kombinasi Karagenan Dan *Xanthan Gum* Terhadap Kualitas Gel Pengharum Ruangan Berbahan Baku Minyak Atsiri Kulit Limau Kuit. *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*, 1(3), 1- 14.
- Ren L, Meng M, Wang P, Xu Z, Eremin SA, Zhao J.2014. “*Determination of sodium benzoate in food products by fluorescence polarization immunoassay*”. *Talanta*. 2014;121:136–43.
- Salsabila, H. G., Zamruddin, N. M., & Herman, H. (2022, May). Optimasi Konsentrasi Basis HPMC Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Kombinasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*). *In Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 15, pp. 94-99).
- Sormin, R. B. D., Kaya, A. O. ., & Maahury, J. (2021). Kualitas gel pengharum ruanganberbahan dasar karagenan dan tepung sagu dengan pewangi jeruk purut. *Jphpi*, 24(1), 20–26. - R A N I R Y
- Suparmi, & Sahri, A. (2013). Kajian pemanfaatan sumber daya rumput laut dari aspek industri dan kesehatan. *Jurnal Majalah Ilmiah Sultan Agung*, 44(118), 95116.
- Surbakti, I. C., & Swadana, E. (2018). Formulasi sediaan pengharum ruangan dari minyak melati dengan minyak akar wangi sebagai pengikat. *Jurnal farmasimed (JFM)*, 1(1), 6–10.
- Tamaheang, T., Makapedua, D. M., & Berhimpon, S. (2017). Kualitas rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*) dengan metode pengeringan sinar matahari dan *Cabinet Dryer*, serta rendemen *Semi-Refined Carrageenan* (SRC).

Media Teknologi Hasil Perikanan, 5(2), 58.

- Thomas, N. A., Abdulkadir, W. S., Taupik, M., & Oktaviana, N. (2021). Pengaruh konsentrasi *hydroxypropyl methylcellulose* sebagai bahan pengikat pada sediaan tablet ekstrak rimpang jahe merah (*zingiber officinale* Var. *Rubrum.*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 1(3), 158-167.
- Tuhumury, S. F., Bachmid, M., & Sangaji, M. (2017). Status keberlanjutan budidaya rumput laut di kabupaten maluku tengah. 82–93.
- Zein, H. S. D., & Murrukmihadi, M. (2014). Pengaruh Konsentrasi HPMC sebagai Gelling Agent terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Gel Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Media Farmasi Indonesia*, 9(2).
- Zhang, L., Yue, L. N., Qian, J. Y., & Ding, X. L. (2021). *Effect Of Curdlan On The Rheological Properties Of Hydroxypropyl Methylcellulose*. *Foods*, 10(1),1–11.
- Zheng, J., Wang, B., Xiang, J., & Yu, Z. (2021). *Controlled Release of Curcumin from HPMC (Hydroxypropyl Methyl Cellulose) Co-Spray-Dried Materials*. *Bioinorganic Chemistry and Applications*, 2021.
- Zhou, Y., H. Cao, M. Hou, S. Nirasawa, E. Tatsumi, T.J. Foster, & Y. Cheng. (2013). *Effect of Konjac Glucomannan on physical and sensory properties of noodles made from low-protein wheat flour*. *Food Research Interntional* 51: 879-885.

AR - RANIRY

LAMPIRAN

Lampiran 1 : perhitungan

1. Uji Sineresis Gel

$$\text{sineresis (\%)} = \frac{M_o - M_i}{M_o} \times 100\%$$

Keterangan: M_o = Berat Mula-mula

M_i = Berat Akhir

- **Formula penambahan HPMC 0,5% (F1)**

$$\text{sineresis (\%)} = \frac{M_o - M_i}{M_o} \times 100\%$$

$$\text{sineresis (\%)} = \frac{46,14 \text{ g} - 44,14 \text{ g}}{46,14 \text{ g}} \times 100\%$$

$$\text{sineresis (\%)} = \frac{1,38 \text{ g}}{46,14} \times 100\%$$

$$\text{sineresis (\%)} = 2,99 \%$$

- **Formula penambahan HPMC 1% (F2)**

$$\text{sineresis (\%)} = \frac{M_o - M_i}{M_o} \times 100\%$$

$$\text{sineresis (\%)} = \frac{46,65 \text{ g} - 45,27 \text{ g}}{46,65 \text{ g}} \times 100\%$$

$$\text{sineresis (\%)} = \frac{1,38 \text{ g}}{46,65} \times 100\%$$

$$\text{sineresis (\%)} = 2,95 \%$$

- **Formula penambahan HPMC 1,5% (F3)**

$$\text{sineresis (\%)} = \frac{M_o - M_i}{M_o} \times 100\%$$

$$\text{sineresis (\%)} = \frac{48,48 \text{ g} - 47,15 \text{ g}}{48,48 \text{ g}} \times 100\%$$

$$\text{sineresis (\%)} = \frac{1,33 \text{ g}}{48,48} \times 100\%$$

$$\text{sineresis (\%)} = 2,74 \%$$

No	Formula	Berat awal(g)	Berat 24 jam(g)	Sineresis(%)
1	F0	39,16	38,29	2,22
2	F1	46,14	44,76	2,99
3	F2	46,65	45,27	2,95
4	F3	48,48	47,15	2,74

2. Uji Penguapan Zat Cair Pada Suhu Ruang

$$(\%) \text{ total penguapan zat cair} = \frac{M_0 - M_{28}}{M_0} \times 100\%$$

Keterangan: M_0 = Berat awal

M_{28} = Berat gel pada hari ke 28

- **Formula penambahan HPMC 0,5% (F3)**

$$\begin{aligned}
 (\%) \text{ total penguapan zat cair} &= \frac{48,48 \text{ g} - 28,36 \text{ g}}{48,48 \text{ g}} \times 100\% \\
 &= \frac{20,12 \text{ g}}{48,48} \times 100\% \\
 &= 41,50 \%
 \end{aligned}$$

No	Formula	Bobot Minggu Awal (g)	Bobot Hari Ke-28(g)	Penguapan (%)
1.	F0	39,16	29,11	25,66
2.	F1	46,14	20,89	54,72
3.	F2	46,65	25,20	45,98
4.	F3	48,48	28,36	41,50

3. Uji Penguapan Pada Suhu AC

$$(\%) \text{ total penguapan zat cair} = \frac{M_0 - M_{28}}{M_0} \times 100\%$$

Keterangan: M_0 = Berat awal

M_{28} = Berat gel pada hari ke 28

- **Formula penambahan HPMC 0,5% (F3)**

$$(\%) \text{ total penguapan zat cair} = \frac{50,39 \text{ g} - 28,28 \text{ g}}{50,39 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= \frac{22,11 \text{ g}}{50,39} \times 100\%$$

$$= 43,87 \%$$

No	Formula	Bobot Awal(g)	Bobot Ke-28(g)	Penguapan(%)
1.	F0	39,52	25,16	36,33
2.	F1	45,75	22,32	51,21
3.	F2	46,65	22,98	50,73
4.	F3	50,39	28,28	43,87

4. Perhitungan Bobot Sisa Gel Pengharum Ruangan Yang Diletakkan Pada Suhu Ruang formula penambahan HPMC 0,5% (F1)

$$(\%) \text{ Bobot gel sisa} = \frac{\text{bobot gel minggu ke-n (Mn)}}{\text{bobot gel minggu ke-o (Mo)}} \times 100\%$$

Keterangan: Mn = bobot gel per minggu

Mo = Berat gel awal penimbangan

- **Hari ke-7**

$$(\%) \text{ bobot gel sisa} = \frac{\text{bobot gel minggu ke-n (Mn)}}{\text{bobot gel minggu ke-o (Mo)}} \times 100\%$$

$$= \frac{40,22 \text{ g}}{48,48 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 82,96 \%$$

No	Formula	Bobot Awal (g)	Bobot Gel Sisa(%)			
			Harike-7	Harike-14	Harike-21	Harike-28
1	F0	39,16	91,70	87,61	81,80	74,33
2	F1	46,14	82,01	65,06	54,24	45,27
3	F2	46,65	82,31	75,39	64,39	54,01
4	F3	48,48	82,96	78,73	68,66	58,49

5. Perhitungan Bobot Sisa Gel Pengharum Ruangan Yang Diletakkan Pada AC Formula Penambahan HPMC 0,5% (F3)

- Hari ke-7

$$\begin{aligned}
 (\%) \text{ bobot gel sisa} &= \frac{\text{bobot gel minggu ke-n (Mn)}}{\text{bobot gel minggu ke-o (Mo)}} \times 100\% \\
 &= \frac{40,11 \text{ g}}{50,39 \text{ g}} \times 100\% \\
 &= 83,56 \%
 \end{aligned}$$

No	Formula	Bobot Awal(g)	Bobot Gel Sisa(%)			
			Harike-7	Harike-14	Harike-21	Harike-28
1	F0	39,52	90,23	81,37	72,52	63,66
2	F1	46,14	45,75	81,90	81,24	59,54
3	F2	46,65	46,65	82,25	76,39	59,03
4	F3	48,48	50,39	83,56	81,26	68,94

6. Uji Ketahanan Wangi

Tabel V. 1 Hasil uji ketahanan wangi pada suhu ruangan

Panelis	Hari ke- 7			Hari ke-14			Hari ke-21			Hari ke-28		
	F1	F2	F3									
1	4	4	5	4	4	5	4	3	5	3	3	4
2	3	3	5	3	3	5	3	3	4	2	3	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
4	3	4	5	4	4	5	3	3	5	3	3	3
5	3	3	5	3	4	4	3	4	4	2	3	4
6	4	4	5	4	4	5	3	4	5	3	4	4
Total	21	22	29	22	23	28	20	21	27	16	20	23
Rata-rata	3,5	3,6	4,8	3,6	3,8	4,6	3,3	3,5	4,5	2,6	3,3	3,8

Perhitungan Analisa statistika

1. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$
2. $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$
3. $S = \sqrt{S^2}$
4. $P\left(\bar{X} - \left(1,96 \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}\right)\right) \leq \mu \leq \left(\bar{X} + \left(1,96 \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}\right)\right) \cong 95\%$

Keterangan:

n: Banyak panelis

S^2 : Keseragaman nilai kesukaan

1,96 : Koefisien standar deviasi pada taraf 95%

\bar{X} : Nilai kesukaan rata-rata X

X_i : Nilai dari panelis ke i, dimana $i = 1, 2, 3, \dots, n$

S: Simpangan baku nilai kesukaan

P: Tingkat kepercayaan: Rentan nilai

Perhitungan F1 :

1. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$
 $= \frac{21}{6} = 3,5$
2. $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$
 $= \frac{(4-3,5)^2 + (3-3,5)^2 + (4-3,5)^2 + (3-3,5)^2 + (3-3,5)^2 + (4-3,5)^2}{6}$
 $= \frac{0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,25}{6}$
 $= \frac{1,5}{6} = 0,25$
3. $S = \sqrt{S^2}$
 $= \sqrt{0,25} = 0,5$

$$4. P\left(\bar{X} - \left(1,96 \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}\right)\right) \leq \mu \leq \left(\bar{X} + \left(1,96 \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}\right)\right) \cong 95\%$$

$$P\left(3,5 - \left(1,96 \cdot \frac{0,5}{\sqrt{6}}\right)\right) \leq \mu \leq \left(3,5 + \left(1,96 \cdot \frac{0,5}{\sqrt{6}}\right)\right) \cong 95\%$$

$$P\ 3,5 - 0,40 \leq \mu \leq 3,5 + 0,40$$

$$P\ (3,1) \leq \mu \leq (3,9)$$

Tabel V.2 Hasil Uji Ketahanan Pengharum Ruangan Pada AC

Panelis	Hari ke- 7			Hari ke-14			Hari ke-21			Hari ke-28		
	F1	F2	F3									
1	4	4	5	4	4	5	4	3	5	3	3	4
2	4	3	5	3	3	5	3	3	4	2	3	3
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4
4	4	3	5	4	3	5	3	3	4	3	3	3
5	3	3	4	3	3	4	3	4	4	2	3	2
6	4	4	5	4	3	4	3	4	5	3	3	4
Total	23	21	28	22	20	27	20	21	26	15	19	21
Rata-rata	3,8	3,5	4,6	3,6	3,3	4,5	3,3	3,5	4,3	2,5	3,1	3,5

Perhitungan F1 :

$$1. \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$$

$$= \frac{23}{6} = 3,8$$

$$2. S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Xi - \bar{X})^2}{n}$$

$$= \frac{(4-3,8)^2 + (4-3,8)^2 + (4-3,8)^2 + (4-3,8)^2 + (3-3,8)^2 + (4-3,8)^2}{6}$$

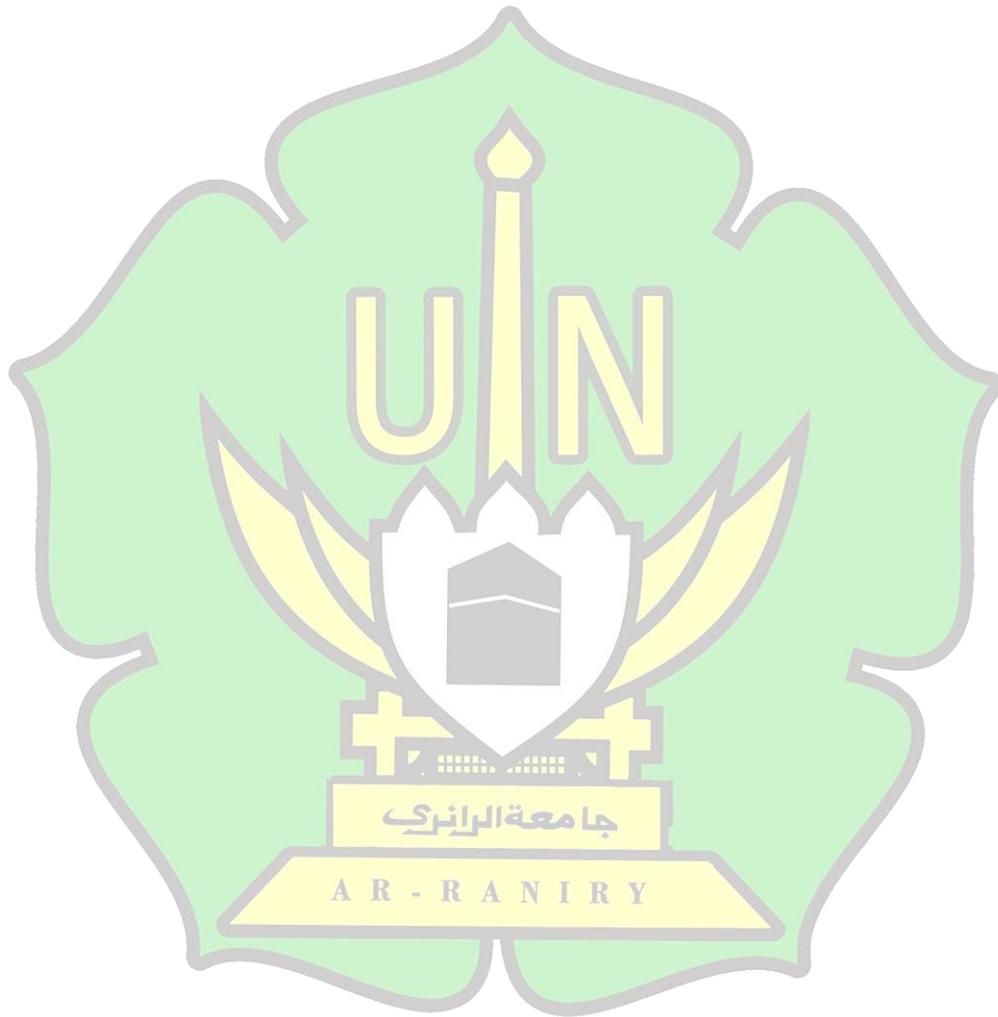
$$= \frac{0,84}{6} = 0,14$$

$$= \frac{1,5}{6} = 0,25$$

$$3. S = \sqrt{S^2}$$

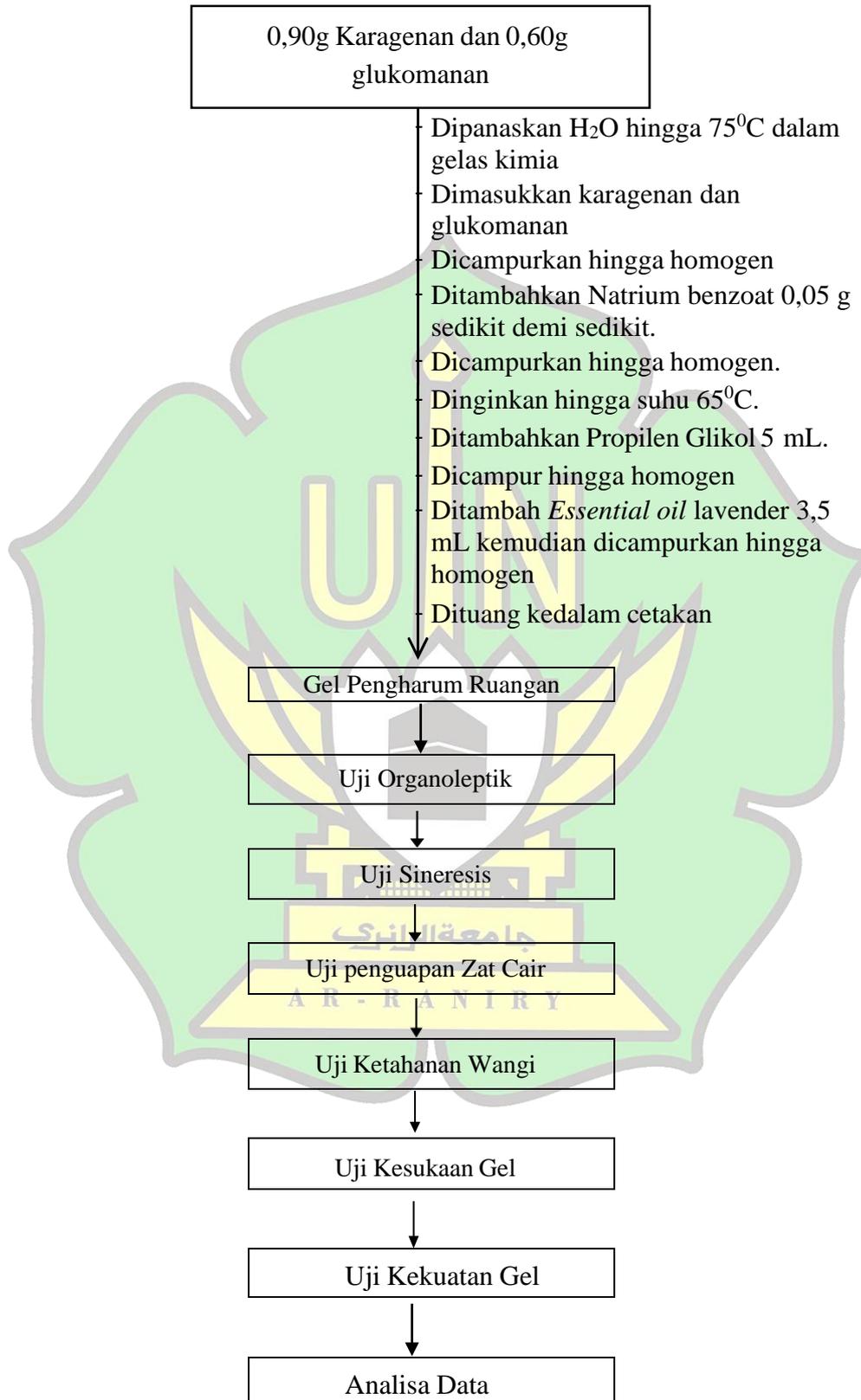
$$= \sqrt{0,14} = 0,37$$

4. $P\left(\bar{X} - \left(1,96 \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}\right)\right) \leq \mu \leq \left(\bar{X} + \left(1,96 \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}\right)\right) \cong 95\%$
 $P\left(3,8 - \left(1,96 \cdot \frac{0,37}{\sqrt{6}}\right)\right) \leq \mu \leq \left(\bar{X} + \left(1,96 \cdot \frac{0,37}{\sqrt{6}}\right)\right) \cong 95\%$
 $P(3,8 - 0,29) \leq \mu \leq (3,8 + 0,29)$
 $P(3,51) \leq \mu \leq (4,09)$



Lampiran 2 : Skema Kerja

5. Pembuatan Gel Pengharum Ruangan HPMC 0,5%



Lampiran 3 : Foto Dokumentasi Penelitian



Gambar 1 : Bahan pembuatan pengharum ruangan (a) glukomanan (b) karagenan (c) natrium benzoat (d) HPMC.



(a)

(b)



(c)

Gambar 2 : (a) Pembuatan pengharum ruangan (b dan c) Hasil pengharum ruangan.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 3: Proses pengujian sineresis (a dan b) didiamkan selama 24 jam (c dan d) setelah didiamkan selama 24 jam.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 5: Hasil Uji Tekstur

LABORATORIUM PENGUJIAN JURUSAN TEKNIK KIMIA POLITEKNIK NEGERI LHOKSEUMAWE		Jalan Banda Aceh-Medan Km. 280,3 Buketrata-Lhokseumawe, 24301 P.O Box 90 Telepon / Fax : (0645) 42785				
F/JTK-PNL/LTK/5.10/ADM-01/02/teksture_analyzer		Date: 01 November 2022				
LAPORAN HASIL PENGUJIAN						
WO Number: 220475		Alat Uji :				
Customer: PRISTIANA						
Lab. Sample	Customer Sample ID	Jenis Sampel	Tanggal Terima Sampel	Tanggal Selesai Analisis		
A062		Gel Pengharum Ruangan	25/10/2022	01/11/2022		
NO	Kode Sampel	Teknik Pengujian			Peak Load (gf)	Final Load (gf)
		Trigger (gr)	Distance (mm)	Speed (mm/s)		
1	0,5%	5	10	1	4,0	4,0
2	1%	5	10	1	3,0	3,0
3	1,5%	5	10	1	4,5	4,5

Keterangan:

* Hasil yang ditampilkan hanya berhubungan dengan sampel yang diuji.

** Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi (mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian serta sebagai air baku air minum) berdasarkan Permen Kesehatan No.32 Tahun 2017

*** Persyaratan Kualitas Air Minum Berdasarkan Permen Kesehatan No. 492 Tahun 2010

**Dilarang Mengandalkan

Lhokseumawe, 21 November 2022
Kepala Laboratorium Pengujian,

**LABORATORIUM
PENGUJIAN**

Selvie Diana, ST, MT

A R - R A N I R Y

Lampiran 6 Gambar Lembar Kuisisioner

UJI ORGANOLEPTIK

Name : *Khairunisa Br. Ginting*
Umur : 22
Sampel : Gel Pengharum Ruangan

Di hadapan anda tersedia 4 sampel sediaan pengharum ruangan dengan formula yang berbeda. Berikan pendapat anda tentang tekstur sediaan gel pengharum ruangan yang diuji, kemudian berilah tanda (✓) pada salah satu kolom yang tersedia. (bandingkan dengan sampel kontrol).

Kode				
F0	F1	F2	F3	Kontrol Positif
				✓
✓	✓	✓	✓	

Sangat wangi
Wangi
Kurang wangi
Tidak wangi
Sangat tidak wangi

Peneliti

(Pristiana)

NIM 180704036

Banda Aceh, 13 - Nopel 2023

AR - RANIRY Panclis

(Khairunisa Br. Ginting)

UJI ORGANOLEPTIK

Name : *Khoirunisa Br. Ginting*
 Umur : 22
 Sampel : Gel Pengharum Ruangan

Di hadapan anda tersedia 4 sampel sediaan pengharum ruangan dengan formula yang berbeda. Berikan pendapat anda tentang tekstur sediaan gel pengharum ruangan yang diuji, kemudian berilah tanda (✓) pada salah satu kolom yang tersedia. (bandingkan dengan sampel kontrol).

Kode				
F0	F1	F2	F3	Kontrol Positif
				✓
✓	✓	✓	✓	

Sangat wangi
 Wangi
 Kurang wangi
 Tidak wangi
 Sangat tidak wangi

Peneliti

Pristiana
 (Pristiana)

NIM 180704036

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 13 - Maret 2023

Pancelis

Khoirunisa Br. Ginting
 (Khoirunisa Br. Ginting)

UJI ORGANOLEPTIK

Name : K. Khairunisa Br. Ginting
 Umur : 22
 Sampel : Gel Pengharum Ruangan

Di hadapan anda tersedia 4 sampel sediaan pengharum ruangan dengan formula yang berbeda. Berikan pendapat anda tentang tekstur sediaan gel pengharum ruangan yang diuji, kemudian berilah tanda (✓) pada salah satu kolom yang tersedia. (bandingkan dengan sampel kontrol).

Kode				Kontrol Positif	
F0	F1	F2	F3		
				✓	Sangat wangi
✓	✓	✓	✓		Wangi
					Kurang wangi
					Tidak wangi
					Sangat tidak wangi

Peneliti

Pristiana
 (Pristiana)
 NIM 180704036

جامعة الرانيري

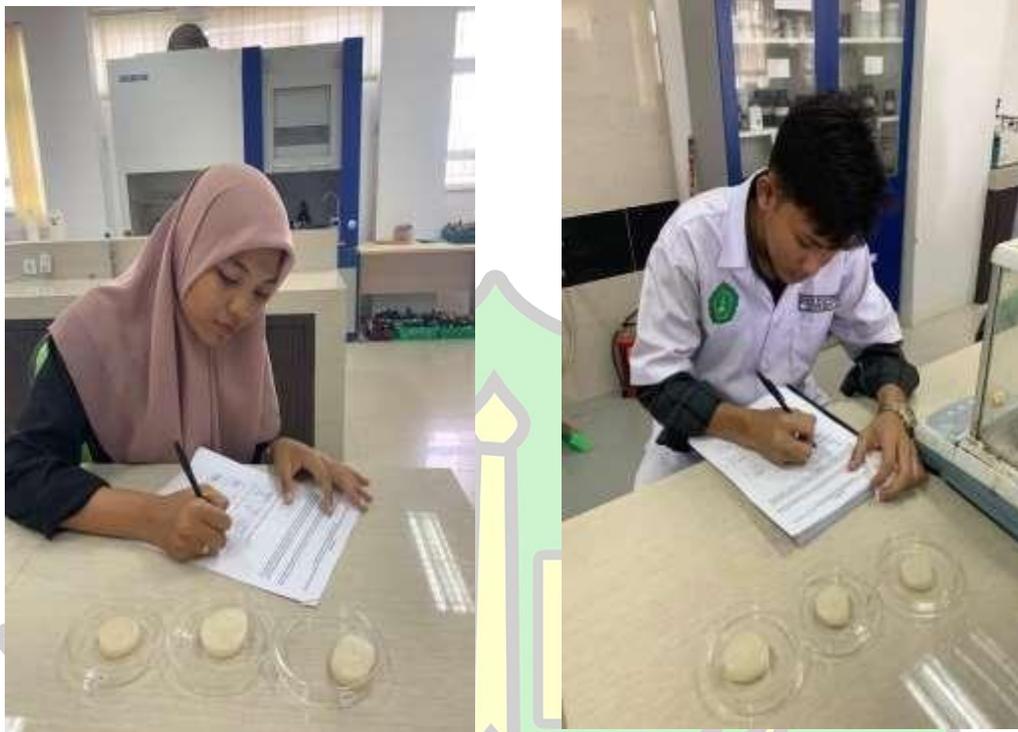
A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 13 - Maret 2023

Panclis

Khairunisa Br. Ginting
 (Khairunisa Br. Ginting)

Gambar 7 Dokumentasi panelis saat pengujian



RIWAYAT HIDUP PENULIS



DATA PRIBADI

Nama : Pristiana
Tempat/Tanggal Lahir : Simpang Rahmat/01-Januari-2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Pekerjaan : Pelajar/Mahasiswa
No. Handpone : +62(82)2142979598
Email : 180704036@student.ar-raniry.ac.id
Alamat : Simpang Rahmat, Bener Meriah

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Taman Kanak-Kanak Melati (2005-2006)
2. Sekolah Dasar Gedung Tengah (2006-2012)
3. Sekolah Menengah Pertama 1 Timang Gajah (2012-2015)
4. Sekolah Menengah Atas 1 Bandar (2015-2018)
5. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry (2018-2023)