

KARAKTERISASI BALSAM DARI KARAGENAN
Eucheuma cottonii DAN Na-ALGINAT
Sargassum plagiophyllum

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

WAHYUNI

NIM. 160704033

**Mahasiswa Program Studi Kimia
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2021 M / 1442 H**

LEMBARAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

KARAKTERISASI BALSAM DARI KARAGENAN

Eucheuma cottonii DAN Na-ALGINAT

Sargassum plagiophyllum

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu Kimia

Oleh:

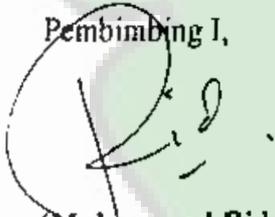
WAHYUNI

NIM. 160704033

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

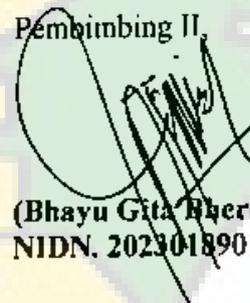
Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



**(Muhammad Ridwan Harahap, M.Si.)
NIDN. 2027118603**

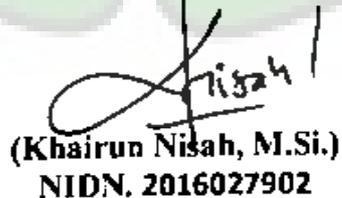
Pembimbing II,



**(Bhayu Gita Rhernama, M.Si.)
NIDN. 2023018901**

Mengetahui:

Ketua Program Studi Kimia,



**(Khairun Nisah, M.Si.)
NIDN. 2016027902**

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJIAN SKRIPS/TUGAS AKHIR

KARAKTERISASI BALSAM DARI KARAGENAN

Eucheuma cottonii DAN Na-ALGINAT

Sargassum plagiophyllum

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi/Tugas Akhir
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan dinyatakan Lulus
Serta diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Kimia

Pada Hari/Tanggal : Senin, 26 Juli 2021

16 Dzulhijjah 1442 H

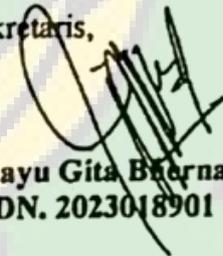
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi/Tugas Akhir

Ketua,



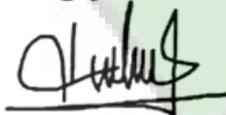
(Muhammad Ridwan Harahap, M.Si)
NIDN. 2027118603

Sekretaris,



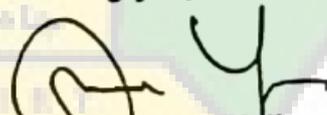
(Bhayu Gita Bernama, M.Si)
NIDN. 2023018901

Penguji I,



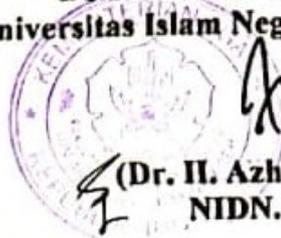
(Cut Nuzlia, M.Sc.)
NIDN. 2014058702

Penguji II,



(Musmmar Yulian, M.Si)
NIDN. 2030118401

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh



(Dr. H. Azhar Amsal, M.Pd.)
NIDN. 2001066802

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahyuni
NIM : 160704033
Program Studi : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Karakterisasi Balsam dari Karagenan *Eucheuma cottonii*
dan Na-Alginat *Sargassum plagiophyllum*

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

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

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat mempertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti 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, 26 Juli 2021
Yang Menyatakan,



Wahyuni

ABSTRAK

Nama : Wahyuni
NIM : 160704033
Program Studi : Kimia Fakultas Sains dan Teknologi
Judul : Karakterisasi Balsam dari Karagenan *Eucheuma cottonii*
dan Na-Alginat *Sargassum plagiophyllum*
Tanggal Sidang : 26 Juli 2021
Tebal Skripsi : 42 halaman
Pembimbing I : Muhammad Ridwan Harahap, M.Si.
Pembimbing II : Bhayu Gita Bhernama, M.Si.
Kata Kunci : Karagenan, Na-Alginat, Balsam.

Balsam merupakan obat tradisional yang digunakan sebagai obat luar untuk menghilangkan rasa nyeri pada tubuh atau sendi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tekstur yang dihasilkan balsam dari karagenan dan Na-alginat, dan untuk mengetahui berapa pH dan daya sebar yang dihasilkan dari balsam. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi panas pada proses pembuatan serbuk karagenan dan metode ekstraksi asam pada proses pembuatan serbuk Na-Alginat serta metode eksperimental pada proses pembuatan balsam. Parameter uji yang dilakukan untuk mengetahui kualitas balsam dalam penelitian ini adalah uji pH untuk mengetahui derajat keasaman yang dihasilkan dari balsam dan uji daya sebar untuk mengetahui diameter sebar yang dihasilkan dari balsam. Hasil dari penelitian ini adalah pada uji pH balsam karagenan yang dihasilkan dari variasi berat sampel karagenan (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 adalah 5,95 ; 5,49 ; 5,72 dan pH dari balsam natrium alginat yang dihasilkan dari variasi berat sampel natrium alginat (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 adalah 5,93 ; 5,36 ; 5,60. Untuk uji daya sebar pada balsam karagenan yang dihasilkan dari variasi berat sampel karagenan (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 adalah 2,25 ; 2,2 ; 2,15 cm dan daya sebar dari balsam natrium alginat yang dihasilkan dari variasi berat sampel natrium alginat (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 adalah 2,3 ; 2,1 ; 2 cm. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa formulasi balsam terbaik yaitu pada balsam Na-alginat dengan berat sampel natrium alginat yang digunakan sebesar 2,5 gram, yang mempunyai balsam berwarna putih, memiliki bentuk setengah padat, beraroma *peppermint oil*, mempunyai pH 5,93 dan memiliki daya

sebar sebesar 2,3 cm. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa uji pH pada balsam diperoleh hasil yang sesuai dengan syarat uji pH, yaitu 4,5-6,5 dan uji daya sebar pada balsam rumput laut diperoleh hasil yang tidak sesuai dengan syarat uji daya sebar balsam, dimana syarat uji daya sebar yang sesuai yaitu 5-7 cm.



ABSTRACT

Name : Wahyuni
NIM : 160704033
Study Program : Chemistry, Faculty of Science and Technology
Tittle : Balm Characterization of *Eucheuma cottonii* Carrageenan and Na-Alginate *Sargassum plagiophyllum*
Strial Date : 26 July 2021
Thesis Thickness : 42 sheet
Advisor I : Muhammad Ridwan Harahap, M.Si.
Advisor II : Bhayu Gita Bhernama, M.Si.
Keywords : Carrageenan, Na-Alginate, Balsam.

Balsam is a traditional medicine used as an external medicine to relieve pain in the body or joints. This study aims to determine the texture of the balsam produced from carrageenan and Na-alginate and to determine the pH and spreadability of the balsam. This research used a method of hot extraction in the process of making carrageenan powder and the acid extraction method in the process of making Na-Alginate powder and experimental method in the process of producing balsam. The test parameters used to determine the quality of the balsam in this study were the pH test to determine the degree of acidity produced from the balsam and the spreadability test to determine the diameter of the spread produced from the balsam. The results of this study were the pH test of carrageenan balsam produced from variations in the weight of the carrageenan sample (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 is 5,95 ; 5,49 ; 5,72 and pH of sodium alginate balsam resulting from variations in sample weight of sodium alginate (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 is 5,93 ; 5,36 ; 5,60. To test the spreadability of carrageenan balsam produced from variations in carrageenan sample weight (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 is 2,25 ; 2,2 ; 2,15 cm and the spreadability of the sodium alginate balsam resulting from variations in the sample weight of sodium alginate (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 is 2,3 ; 2,1 ; 2 cm. From these results indicate that the best balsam formulation is the Na-alginate balsam with a sample weight of 2.5 grams, which has a white balsam, has a semi-solid form, has a peppermint oil aroma, has a pH of 5.93 and has good dispersion of 2.3 cm. The conclusion of this study showed that the pH test on balsam obtained results that were by the pH test

requirements, namely 4.5-6.5 and the dispersion test on seaweed balsam obtained results that were not under the requirements of the balsam dispersion test, where the test conditions suitable dispersion is 5-7 cm.



KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah menganugerahkan Al-Qur'an sebagai petunjuk bagi seluruh manusia dan rahmat bagi segenap alam. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarganya, para sahabatnya dan seluruh umatnya yang selalu istiqamah hingga akhir zaman. Dalam kesempatan ini penulis mengambil judul “Karakterisasi Balsam dari Karagenan *Eucheuma cottonii* dan Na-Alginat *Sargassum plagiophyllum*”. 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.

Selama proses pembuatan skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, masukan dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan banyak 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 :

1. Bapak Dr. Azhar Amsal, M. Pd., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
2. Ibu Khairun Nisah, M. Si. dan Bapak Muhammad Ridwan Harahap, M.Si., selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
3. Bapak Muhammad Ridwan Harahap, M. Si., selaku Pembimbing I dan Ibu Bhayu Gita Bhernama, M. Si., selaku Pembimbing II Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
4. Ibu Cut Nuzlia, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
5. Seluruh Dosen dan Staf di Progran Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

6. Ibunda tercinta Nurgayah dan Ayahanda Asrizal yang telah membesarkan, mendidik, memberi perhatian dan kasih sayang yang luar biasa, motivasi serta do'a yang tiada hentinya. Semoga Allah selalu melimpahkan kasih sayangnya kepada mereka.
7. Abang, kakak dan adik-adik tersayang Rasyidi, Muliani, Siti Syarifah dan Muhammad Syarifuddin yang telah memberikan semangat dan dukungan, sehingga penulis selalu teringat dan termotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua teman-teman seperjuangan angkatan 2016 yang telah memberikan dukungan dan motivasinya.
9. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baik mereka mendapatkan balasan dari Allah SWT dengan balasan yang berlipat ganda. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk lebih menyempurnakan skripsi ini.

Banda Aceh, 26 Juli 2021
Penulis,

Wahyuni

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II : LANDASAN TEORITIS	
2.1 Rumput Laut	5
2.2 <i>Eucheuma cottoni</i>	6
2.3 <i>Sargassum</i> sp	7
2.4 Karagenan	8
2.5 Jenis-Jenis Karagenan	10
2.5.1 Kappa Karagenan	10
2.5.2 Iota Karagenan	10
2.5.3 Lambda Karagenan	11
2.6 Alginat	11
2.7 Balsam	12
2.8 Minyak Atsiri	13
2.9 <i>Fourier Transform Infrared</i> (FTIR)	14
BAB III : METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Metode Penelitian	15
3.3 Alat dan Bahan	15
3.4 Prosedur Kerja	16
3.4.1 Pengambilan Sampel	16
3.4.2 Pembuatan Tepung Karagenan dari	

Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i>	16
3.4.3 Pembuatan Tepung Alginat dari Rumput Laut <i>Sargassum</i> sp.	16
3.4.4 Pembuatan Balsam	17
3.4.5 Uji Organoleptik pada Balsam	18
3.4.6 Uji pH pada Balsam.....	18
3.4.7 Uji Daya Sebar Balsam.....	18
3.4.8 Analisis <i>Fourier Transform Infrared</i> (FTIR)	19

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil identifikasi Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i> dan <i>Sargassum plagiophyllum</i>	20
4.2 Hasil Uji Organoleptik pada Balsam	20
4.3 Hasil Uji pH pada Balsam.....	21
4.4 Hasil Uji Daya Sebar pada Balsam	21
4.5 Hasil Analisis Spektrum IR.....	21
4.6 Pembahasan	22

BAB V : PENUTUP

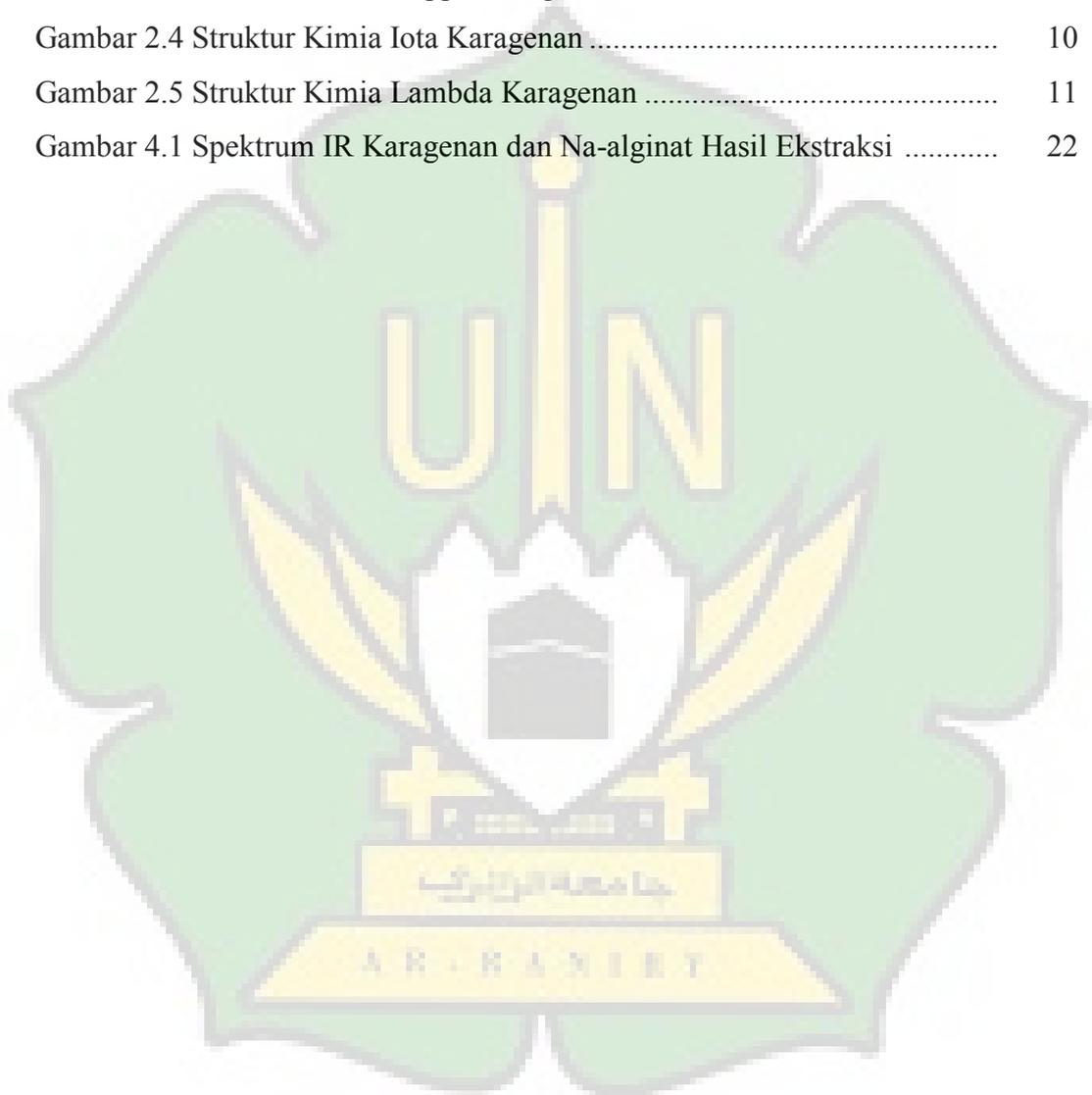
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28

DAFTAR PUSTAKA	29
-----------------------------	----

LAMPIRAN	33
-----------------------	----

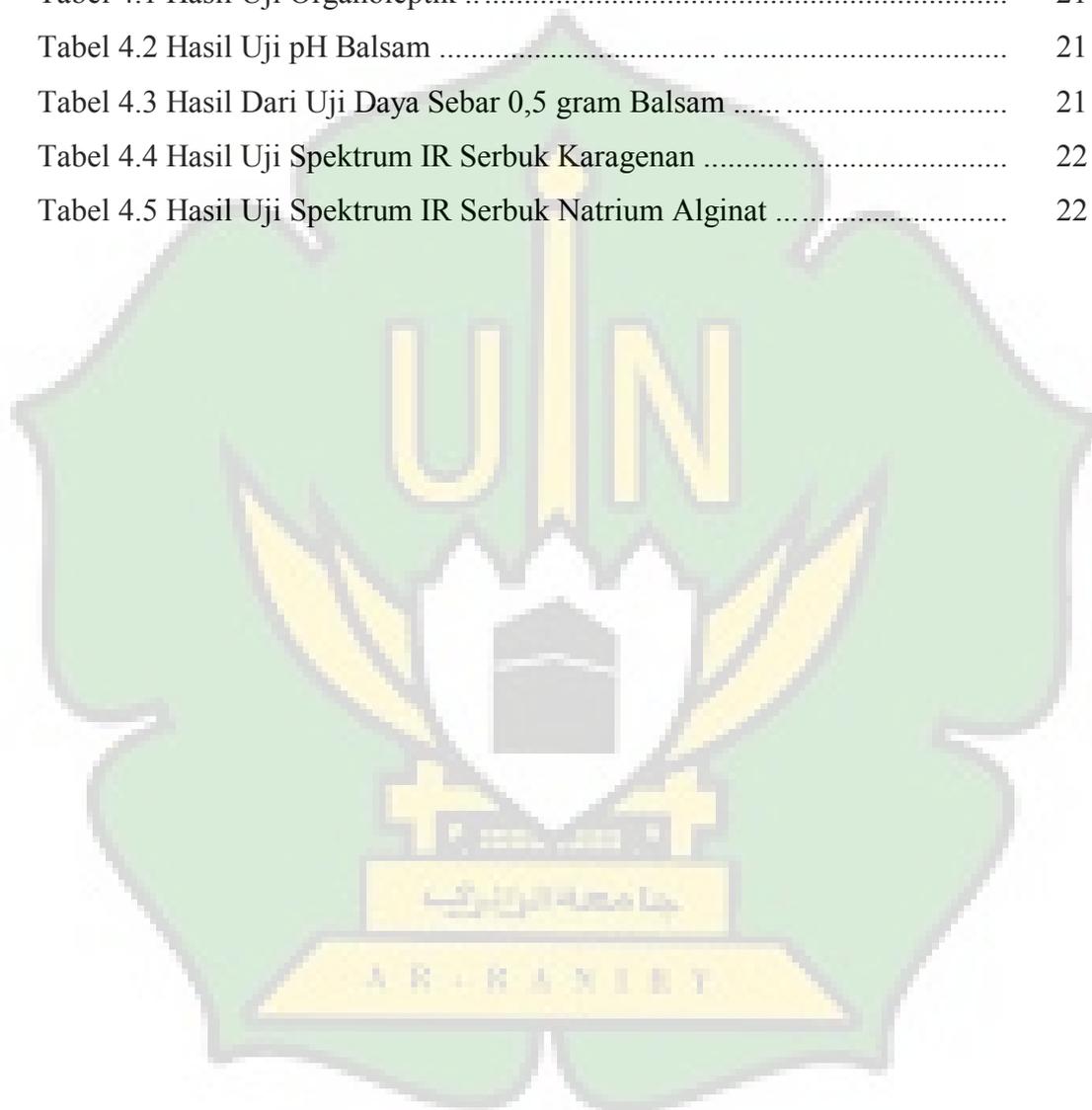
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Rumput Laut Jenis <i>Eucheuma cottonii</i>	6
Gambar 2.2 Rumput Laut Jenis <i>Sargassum</i> sp.	7
Gambar 2.3 Struktur Kimia Kappa Karagenan	10
Gambar 2.4 Struktur Kimia Iota Karagenan	10
Gambar 2.5 Struktur Kimia Lambda Karagenan	11
Gambar 4.1 Spektrum IR Karagenan dan Na-alginat Hasil Ekstraksi	22



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Formulasi Pembuatan Balsam Karagenan	17
Tabel 3.2 Formulasi Pembuatan Balsam Alginat	17
Tabel 4.1 Hasil Uji Organoleptik	21
Tabel 4.2 Hasil Uji pH Balsam	21
Tabel 4.3 Hasil Dari Uji Daya Sebar 0,5 gram Balsam	21
Tabel 4.4 Hasil Uji Spektrum IR Serbuk Karagenan	22
Tabel 4.5 Hasil Uji Spektrum IR Serbuk Natrium Alginat	22



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Bagan Alir.....	33
Lampiran 2 Foto Kegiatan Penelitian	38
Lampiran 3 Gambar Hasil Taksonomi Rumput Laut	41



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Potensi rumput laut di Aceh sebenarnya sangat besar. Namun umumnya rumput laut masih dipandang sebagai tumbuhan liar. Tumbuhan alga laut berkualitas unggul tumbuh subur secara liar dan di beberapa wilayah pantai daratan dan kepulauan di Aceh (Yusminan, 2018). Menurut Sahat (2013), Provinsi Aceh memiliki luas area yang berpotensi dapat dimanfaatkan sebagai wilayah budidaya komoditas rumput laut yang memiliki luas area yang mendekati angka 24.282 Ha. Dengan demikian, indikatif yang besar pada Provinsi Aceh memberikan peluang area luas yang efektif dalam pemanfaatan sebagai wilayah budidaya rumput laut yaitu sekitar 12,141 Ha luas area.

Rumput laut merupakan salah satu sumber daya hayati yang sangat melimpah di perairan Indonesia (Diachanty, 2017). Rumput laut merah merupakan salah satu kelompok alga yang memiliki bentuk yang beragam. *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu jenis dari rumput laut merah yang juga sering disebutkan dengan *Kappaphycus alvarezii*. Umumnya, *Eucheuma cottonii* dapat tumbuh di daerah perairan yang terdapat terumbu karang (Lestari, 2017). Rumput laut *Eucheuma cottonii* merupakan jenis rumput laut yang mengandung karagenan (Dewa & Syukur, 2014). Karagenan merupakan kelas polisakarida galaktan yang terdapat sebagai bahan matriks antar sel dalam rumput laut. Karagenan berbentuk serbuk yang berwarna putih yang diekstraksi dari rumput laut dari kelas *Rhodophyta*. Karagenan umumnya banyak dihasilkan dari ekstrak rumput laut merah jenis *Eucheuma cottonii* dan *Eucheuma spinosum*. Karagenan banyak digunakan sebagai krim kosmetik, *lotion*, sampo gel, tablet dan kapsul (Prihastuti, 2019).

Rumput laut cokelat merupakan salah satu jenis rumput laut yang sangat melimpah di perairan Indonesia salah satunya di perairan yang ada di daerah Aceh. Meskipun potensinya melimpah, pemanfaatan rumput laut penghasil alginat masih kurang dikembangkan. Rumput laut cokelat umumnya tumbuh di daerah terumbu karang yang berombak besar dan arus yang deras (Mukhlisani, 2018).

Salah satu jenis rumput laut cokelat yang sangat melimpah adalah *Sargassum*. Rumput laut jenis *Sargassum* merupakan rumput laut yang menghasilkan alginat. Alginat adalah salah satu jenis polisakarida hasil dari rumput laut cokelat. Alginat berbentuk serbuk yang berwarna putih yang diekstraksi dari rumput laut cokelat. Alginat umumnya dihasilkan dari ekstrak rumput laut cokelat jenis *Sargassum* sp. dan *Turbinaria* sp. Alginat banyak digunakan sebagai bahan pengental pada pembuatan bakso dan jeli (Subaryono, 2010).

Balsam adalah obat gosok yang teksturnya hampir mirip dengan salep. Balsam banyak digunakan sebagai obat luar untuk menghilangkan rasa nyeri pada tubuh atau sendi, masuk angin dan masih banyak lagi. Balsam merupakan obat tradisional yang masih banyak digunakan di Indonesia. Pada umumnya obat tradisional dibuat menggunakan bahan alam dari tumbuhan, tetapi penggunaannya masih kurang efektif dan efisien. Namun dengan mahalnya obat-obat sintetik modern, memberikan alternatif tersendiri bagi masyarakat untuk dapat menggunakan atau mengembangkan tanaman yang dapat digunakan untuk meringankan nyeri pada otot dan sendi (Zulkarnain, 2012).

Anastasia (2019), sudah membuat balsam dengan aroma tanaman sereh dan menggunakan parafin *liquidum* sebagai basis balsamnya. Dari penelitiannya, Anastasia menghasilkan balsam yang berbentuk semi padat dan berwarna putih kekuningan dengan aroma yang khas dengan tanaman sereh. Dari penelitiannya, Anastasia melakukan uji pH pada balsam dan menghasilkan pH sebesar 5,44 ; 5,26 ; dan 4,28. Anastasia juga melakukan uji daya sebar pada balsam dan mendapatkan hasil sebesar 4,9 ; 4,6 ; dan 4,5 cm. Sedangkan Purba (2020), telah membuat balsam dengan vaselin sebagai basis dari balsamnya yang divariasikannya dengan minyak atsiri dari tanaman sereh. Dari penelitiannya, Purba menghasilkan balsam dengan bentuk semi padat, berwarna putih dan beraroma khas dari minyak atsiri tanaman sereh. Dari penelitiannya, Purba melakukan uji pH pada balsam dan dari hasil yang diperoleh dari uji tersebut sebesar 5,35 ; 6,14 ; 6,21 ; dan 6,25.

Penelitian ini menggunakan rumput laut jenis *Euचेuma cottonii* dan *Sargassum* sp. sebagai bahan baku utama dalam pembuatan balsam. *Euचेuma cottonii* merupakan salah satu rumput laut penghasil karagenan jenis kappa

karagenan, sedangkan *Sargassum* sp. merupakan rumput laut penghasil alginat. Dimana rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* dan *Sargassum* sp. memiliki kemampuan sebagai bahan pengental, pembentuk gel dan pengemulsi. Menurut Tambun (2017), rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* ini termasuk penghasil karagenan jenis kappa, dimana kappa karagenan merupakan jenis karagenan penghasil sifat gel terkuat daripada jenis lainnya, seperti iota dan lambda. Sementara rumput laut jenis *Sargassum* sp. merupakan penghasil alginat, menurut Wulandari (2015) keuntungan utama alginat sebagai pembentuk gel adalah kemampuannya untuk membentuk gel yang stabil pada suhu ruang. Oleh sebab itu peneliti membuat balsam dari karagenan dan alginat yang di ekstrak dari rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* dan *Sargassum* sp. sebagai bahan baku utamanya. *Eucheuma cottonii* dan *Sargassum* sp. juga merupakan salah satu jenis rumput laut yang kaya akan senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan, yaitu seperti pigmen. Dimana, pigmen yang berfungsi sebagai anti radang pada kulit, tulang dan sendi yaitu klorofil. Pigmen klorofil yang terdapat dalam rumput laut *Eucheuma cottonii* yaitu sebesar 74,920 % pada klorofil a dan 16,418 % pada turunan klorofil. Pigmen klorofil yang terdapat dalam rumput laut *Sargassum* sp. yaitu sebesar 52,82 % pada klorofil a dan 15,23 % pada turunan klorofil (Merdekawati, 2009).

Penelitian ini dilakukan beberapa uji pada balsam, yaitu uji organoleptik, uji pH dan uji daya sebar. Uji organoleptik dilakukan untuk dapat mengetahui bagaimana bentuk, bau dan warna yang dihasilkan dari balsam tersebut. Dilakukannya uji pH untuk dapat melihat tingkat keasaman dari balsam untuk dapat menjamin balsam tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Uji daya sebar dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan balsam tersebut dapat menyebar pada kulit dan untuk mengetahui kelunakan balsam sehingga dapat lebih mudah pengolesan balsam pada kulit (Pratimasari, 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah yang akan dikaji dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tekstur balsam yang dihasilkan dari karagenan *Eucheuma cottonii* dan Na-alginat *Sargassum plagiophyllum*?
2. Berapa pH yang dihasilkan pada balsam dari karagenan *Eucheuma cottonii* dan Na-alginat *Sargassum plagiophyllum*?
3. Berapa diameter daya sebar yang dihasilkan pada balsam dari karagenan *Eucheuma cottonii* dan Na-alginat *Sargassum plagiophyllum*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan dari skripsi ini adalah :

1. Untuk mengetahui tekstur balsam yang dihasilkan pada balsam dari karagenan *Eucheuma cottonii* dan Na-alginat *Sargassum plagiophyllum*.
2. Untuk dapat mengetahui berapa pH yang dihasilkan pada balsam dari karagenan *Eucheuma cottonii* dan Na-alginat *Sargassum plagiophyllum*.
3. Untuk dapat mengetahui berapa diameter daya sebar yang dihasilkan pada balsam dari karagenan *Eucheuma cottonii* dan Na-alginat *Sargassum plagiophyllum*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui proses pembuatan balsam dari karagenan *Eucheuma cottonii* dan Na-alginat *Sargassum plagiophyllum*.
2. Dapat menambah wawasan tentang modifikasi rumput laut yang ada di perairan Indonesia.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah peneliti hanya menggunakan tepung karagenan dan Na-alginat yang divariasikan dengan vaselin sebagai bahan baku utama pembuatan balsam.

BAB II LANDASAN TEORITIS

2.1 Rumput Laut

Rumput laut adalah sekelompok tumbuhan yang mengandung klorofil yang tersusun atas satu atau lebih sel, apabila ditinjau secara biologis berbentuk komunitas. Rumput laut mengandung bahan organik seperti polisakarida, hormon, vitamin, mineral, dan juga senyawa bioaktif. Rumput laut juga mengandung berbagai vitamin dalam konsentrasi tinggi, seperti vitamin D, K, karotenoid (prekursor vitamin A), vitamin B kompleks, dan tokoferol (Pakidi & Suwoyo, 2016).

Rumput laut merupakan komoditas utama yang kaya akan nutrisi dan senyawa bioaktif bagi kesehatan manusia. Pada tahun 2016, produksi rumput laut mencapai 11 juta ton, dan target tahun 2017 meningkat menjadi 13,4 juta ton. Rumput laut dibagi menjadi tiga kelompok menurut pigmen yang dikandungnya, yaitu rumput laut hijau, merah dan coklat (Manteu, Nurjanah, & Nurhayati, 2018).

Rumput laut atau makroalga telah lama dikenal sebagai bahan tambahan pangan, sayuran dan obat tradisional di Indonesia. Rumput laut menghasilkan senyawa koloid yang disebut fikokoloid yaitu agar, algin dan karagenan. Penggunaannya kemudian berkembang menjadi kebutuhan bahan baku industri makanan, kosmetik, farmasi dan medis. Rumput laut tergolong tumbuhan tingkat rendah, yang umumnya menempel pada substrat tertentu dan tumbuh tanpa akar, batang maupun daun yang nyata, tetapi hanya mirip dengan sejenis batang yang disebut *thallus*. Rumput laut tumbuh di alam dengan menempel pada karang, tanah, pasir, bebatuan, dan benda keras lainnya (Radiena, 2014).

Rumput laut merupakan tumbuhan laut yang tidak dapat dibedakan antara akar, batang dan daun, sehingga seluruh tubuhnya disebut *thallus*. Rumput laut dibagi menjadi tiga kategori menurut kandungan pigmen yang terdapat dalam *thallus* yaitu: *Chlorophyceae*, *Rhodophyceae* dan *Phaeophyceae*. Ketiga jenis rumput laut ini memiliki nilai ekonomi yang penting karena kandungan senyawa kimianya. Rumput laut memiliki nilai ekonomi dan peluang yang besar untuk

dikembangkan sebagai bahan kosmetik (Yanuarti, Nurjannah, Anwar, & Pratama, 2017).

Rumput laut mengandung metabolit primer yang terdiri atas karagenan serta senyawa metabolit sekunder yang menunjukkan aktivitas antibakteri. Rumput laut dapat menghasilkan biomassa berupa bahan aktif metabolit untuk melindungi dirinya dari serangan berbagai penyakit dan predator. Rumput laut menghasilkan senyawa koloid yang disebut fikokoloid yaitu agar, alginat dan karagenan. Pemanfaatan rumput laut kemudian berkembang sebagai bahan baku industri makanan, kosmetik, farmasi, kedokteran, dan industri lainnya (Baehaki, Lestari, & Hildianti, 2019).

2.2 *Eucheuma cottonii*



Gambar 2.1 Rumput Laut Jenis *Eucheuma cottonii*

(Sumber: Dokumentasi Peneliti)

Rumput laut *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu jenis rumput laut merah (*Rhodophyceae*) dan berubah nama menjadi *Kappaphycus alvarezii* karena karagenan yang dihasilkan termasuk fraksi kappa karagenan. *Eucheuma cottonii* atau alga merah adalah kelompok alga dengan berbagai bentuk dan perubahan warna. Salah satu tanda dari alga merah adalah ketika alga merah terkena suhu tinggi atau sinar matahari langsung, warnanya akan berubah dari warna aslinya menjadi warna ungu atau merah. Umumnya *Eucheuma cottonii* tumbuh dengan baik di daerah pantai terumbu (*reef*). Habitat khasnya adalah daerah yang memperoleh aliran air laut (Lestari, 2017).

Eucheuma cottonii mengandung karagenan, yang merupakan polisakarida, suatu senyawa hidrokolid yang terdiri dari kopolimer ester kalium, natrium dan magnesium atau kalsium sulfat, galaktosa dan 3,6 anhidrogalaktosa. Rumpun laut jenis *Eucheuma cottonii* merupakan penghasil kappa karagenan, yaitu karagenan yang menghasilkan sifat gel paling kuat. Karagenan berperan sebagai pengental, pengemulsi, pensuspensi, dan penstabil. Karagenan juga digunakan dalam industri makanan untuk memperbaiki penampilan produk kopi, bir, sosis, salad, es krim, susu kental, cokelat dan jeli. Industri farmasi menggunakan karagenan untuk memproduksi obat-obatan, sirup, tablet, pasta gigi, sampo dan lain-lain (Dewa & Syukur, 2014).

Klasifikasi rumput laut merah *Eucheuma cottonii* sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Phylum	: <i>Rhodophyta</i>
Kelas	: <i>Florideophyceae</i>
Ordo	: <i>Gigartinales</i>
Famili	: <i>Solieriaceae</i>
Genus	: <i>Kappaphycus</i>
Spesies	: <i>Kappaphycus alvarezii</i> (Doty) (L.M.Liao, 1996)

2.3 *Sargassum* sp.



Gambar 2.2 Rumput Laut Jenis *Sargassum plagiophyllum*
(Sumber: Dokumentasi Peneliti)

Sargassum adalah jenis alga cokelat yang mempunyai talus bercabang seperti jari dan merupakan tanaman perairan yang berwarna cokelat, berukuran

relatif besar, tumbuh dan berkembang pada substrat dasar yang kuat. Bagian atas tanaman menyerupai semak yang berbentuk simetris bilateral atau radial serta dilengkapi dengan bagian-bagian untuk pertumbuhan (Rizal, 2018).

Sargassum sp. tersebar luas di Indonesia, tumbuh di perairan yang terlindung maupun yang berombak besar, pada umumnya *Sargassum* sp. tumbuh di daerah terumbu karang. Zat yang dapat diekstraksi dari *Sargassum* sp. berupa alginat yaitu suatu garam dari asam alginik yang mengandung ion sodium, kalsium dan barium. *Sargassum* sp. bernilai ekonomi tinggi rumput laut ini memiliki manfaat yaitu sebagai sumber penghasil alginat yang digunakan sebagai bahan pembuat cangkang kapsul, emulsifer dan *stabilizer*, yang berguna untuk kosmetik, kandungan koloid alginatnya digunakan sebagai bahan pembuat sabun, sampo dan cat rambut (Muhklisani, 2018).

Terdapat beberapa kelompok rumput laut cokelat yang hidupnya menempel pada markoalga lainnya, ada delapan genus rumput laut cokelat yang terdapat pada perairan Indonesia, yaitu : *Cystoseira* sp., *Dictyopteris* sp., *Dictyota*, *Hormophya*, *Hydroclathrus*, *Padina*, *Sargassum*, dan *Turbinaria*. Salah satu spesies dari rumput laut *Sargassum* adalah *Sargassum plagiophyllum* atau sering juga disebut *Sargassum* sp. (Rizki, 2020).

Klasifikasi rumput laut cokelat *Sargassum plagiophyllum* sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Phylum	: <i>Phaeophyta</i>
Kelas	: <i>Phaeophyceae</i>
Ordo	: <i>Fucales</i>
Famili	: <i>Sargassaceae</i>
Genus	: <i>Sargassum</i>
Spesies	: <i>Sargassum plagiophyllum</i> (C.Agardh, 1824)

2.4 Karagenan

Karagenan adalah sekelompok polisakarida galaktosa yang diekstraksi dari rumput laut. Sebagian besar karagenan mengandung natrium, magnesium, dan kalsium, yang dapat mengikat gugus ester sulfat dari galaktosa dan kopolimer 3,6-anhidro-galaktosa. Karagenan kompleks mudah larut dalam air, berantai linier dan

sulfat galaktan. Senyawa ini terdiri dari banyak unit galaktosa dan 3,6-anhidrogalaktosa, yang terikat atau tidak terikat pada gugus asam sulfat melalui ikatan α 1,3-D-galaktosa dan β 1,4-3,6-anhidrogalaktosa. Berdasarkan substituen sulfat pada setiap monomernya, karagenan dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu kappa, iota dan lamda. Karagenan memiliki kemampuan membentuk gel atau larutan kental yang *thermo-reversible* setelah ditambahkan larutan garam, sehingga banyak digunakan sebagai pembentuk gel, pengental dan bahan penstabil di berbagai industri seperti makanan, obat-obatan, kosmetik, percetakan dan tekstil (Diharmi, Fardiaz, Andarwulan, & Heruwati, 2011).

Karagenan sebagai hidrokoloid diperoleh dari ekstraksi dengan menggunakan air panas atau larutan alkali kelas *Rhodopyceae* (rumput laut merah). Karagenan berupa serbuk kasar atau halus berwarna kuning kecokelatan sampai putih, tidak berbau dan tidak berasa. Kegunaan karagenan antara lain sebagai pengatur keseimbangan, bahan pengental, pembentuk gel dan pengemulsi. Pada industri makanan, karagenan digunakan sebagai penstabil/pengontrol pelelehan pada es krim, pengental pada saus tomat, pensuspensi pada susu cokelat dan *yogurt*, serta pembentuk gel pada puding susu. Pada industri farmasi digunakan pada pasta gigi, *lotion*, krim, suspensi antibiotik, suspensi barium sulfat dan gel antasida. Karagenan juga digunakan pada industri keramik, cat dan pertanian (Tambun, 2017).

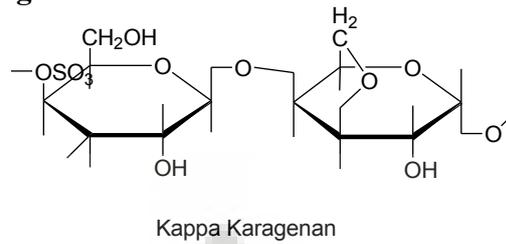
Industri makanan terutama produk susu. Pada industri makanan, karagenan digunakan sebagai penstabil, pemat, pembuat gel, dan zat tambahan dalam proses pengolahan cokelat, susu, puding, susu instan dan makanan kaleng (Wulur, 2018).

Karagenan sebagai pembentuk gel berfungsi meningkatkan kestabilan dan dapat menghambat penguapan. Selain itu karagenan juga berfungsi menghambat penyebaran bahan-bahan *volatile* secara langsung karena bahan pembentuk gel ini memiliki kemampuan sebagai penstabil dan pengikat (Simanullang, 2018).

Gel dari karagenan berfungsi sebagai pengemulsi minyak pengharum pada bahan hidrofobik. Karagenan yang dijadikan bahan pembuat gel pengharum ruangan berfungsi melepaskan minyak aroma secara perlahan (Radiena, 2014).

2.5 Jenis-Jenis Karagenan

2.5.1 Kappa Karagenan

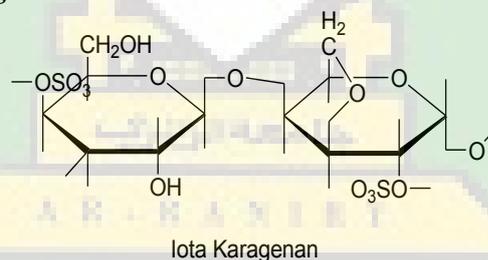


Gambar 2.3 Struktur Kimia Kappa Karagenan

(Sumber: Kaya, 2015)

Kappa karagenan dihasilkan oleh *Kappaphycus alvarezii*. Kappa karagenan terdiri dari ikatan 1,3 D-galaktosa-4 sulfat, 3,6 anhidro-D-galaktosadan gugus ester. Secara teoritis kandungan 3,6 anhidro-D-galaktosa pada karagenan adalah 35%. Kappa karagenan mengandung lebih dari 34% 3,6 anhidro-D-galaktosa dan 25% ester sulfat. Kappa karagenan jika dimasukkan ke air dingin akan membentuk sebaran kasar yang memerlukan suhu 70 °C untuk melarutkannya. Gel yang terbentuk dari kappa karagenan berwarna agak gelap dan memiliki tekstur mudah retak (Wulur, 2018).

2.5.2 Iota Karagenan



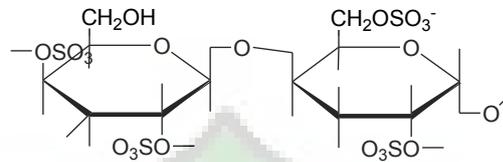
Gambar 2.4 Struktur Kimia Iota Karagenan

(Sumber: Kaya, 2015)

Iota karagenan dihasilkan dari *Eucheuma spinosum*. Mengandung 30% 3,6 anhidro-D-galaktosa dan 32% ester sulfat. Iota mempunyai gel yang bersifat elastis, bebas sineresis dan bersifat *reversible*. Gel yang terbentuk berwarna jernih dibandingkan gel yang dihasilkan kappa karagenan dan

mempunyai tekstur empuk dan elastis. Iota karagenan memiliki sifat larut dalam air dingin dan larutan garam natrium (Wulur, 2018).

2.5.3 Lambda Karagenan



Lambda Karagenan

Gambar 2.5 Struktur Kimia Lamda Karagenan

(Sumber: Kaya, 2015)

Lambda karagenan mengandung D-galaktosa-2-sulfat, D-galaktosa-2,6-disulfat. Lamda karagenan hampir tidak membentuk gel samasekali. Dari ketiga jenis karagenan tersebut hanya lamda karagenan yang tidak dapat membentuk gel. Lambda karagenan biasanya digunakan untuk membentuk lapisan tipis pada makanan yang dihasilkan oleh *Gigartin*. Kappa karagenan mempunyai sifat dapat membentuk gel yang kuat daripada iota karagenan, sedangkan lambda karagenan tidak dapat membentuk gel (Wulur, 2018).

2.6 Alginat

Alginat merupakan salah satu jenis hidrokoloid, yaitu suatu sistem koloid oleh polimer organik di dalam air. Alginat dapat diekstraksi dari rumput laut cokelat seperti *Sargassum* sp. dan *Turbinaria* sp. yang potensinya di Indonesia cukup besar, tetapi belum dimanfaatkan secara optimal. Alginat telah lama dimanfaatkan, baik dalam bidang pangan maupun non pangan. Dalam bidang pangan, alginat banyak digunakan sebagai penstabil emulsi pada es krim, pensuspensi pada susu cokelat, pengatur viskositas pada *yoghurt* dan lain-lain. Dalam bidang non pangan, alginat banyak digunakan sebagai pengental pada *textile printing*, pengatur keseragaman dan kehalusan permukaan kertas, pengontrol penetrasi dan stabilitas lem yang terbuat dari pati maupun *latex*, dan pengatur pelepasan lambat bahan kimia pada pupuk dan obat-obatan (Subaryono, 2010).

Alginat merupakan suatu polisakarida hasil ekstraksi rumput laut cokelat seperti *Sargassum* sp. dan *Turbinaria* sp. yang banyak ditemukan di perairan Indonesia. Selain itu potensi rumput laut ini untuk dibudidayakan juga cukup tinggi mengingat pertumbuhannya yang cepat dan kemampuannya yang tinggi dalam menyesuaikan terhadap perubahan musim. *Sargassum polycystum* yang dicoba dibudidayakan menunjukkan pertumbuhan sebesar 2,34 cm/minggu. Di alam, ketersediaan rumput laut penghasil alginat selalu ada sepanjang tahun, baik pada musim kemarau maupun musim hujan. Oleh karena itu potensi pemanfaatan rumput laut tersebut untuk menghasilkan alginat dan produk turunannya masih terbuka luas. Rumput laut penghasil alginat (alginofit) yang paling banyak penyebarannya di perairan Indonesia adalah spesies dari marga *Sargassum* dan disusul dari marga *Turbinaria*. Meskipun potensi produksi rumput laut ini cukup melimpah, sampai saat ini pemanfaatannya masih sangat kurang, bahkan di beberapa daerah tidak dimanfaatkan sama sekali (Husni, Subaryono, Pranoto, Tazwir, & Ustadi, 2012).

Alginat adalah kelompok polisakarida anionik alami berasal dari dinding sel rumput laut, misalnya *Sargassum* sp. dan *Turbinaria* sp. yang banyak ditemukan di perairan Indonesia. Rumput laut cokelat penghasil alginat yang paling banyak penyebarannya di perairan Indonesia adalah spesies dari marga *Sargassum* dan disusul dari marga *Turbinaria*. Potensi produksi rumput laut ini cukup melimpah, namun sampai saat ini pemanfaatannya masih sangat kurang, bahkan di beberapa daerah tidak dimanfaatkan sama sekali. Walaupun potensi rumput laut penghasil alginat cukup tinggi, namun belum bisa dimanfaatkan secara optimal, mengingat pengembangan metode ekstraksi alginat di dalam negeri yang masih belum berjalan dengan baik (Laksanawati, 2017).

2.7 Balsam

Keanekaragaman hayati yang ada di bumi tidak hanya untuk bahan pangan dan dinikmati keindahannya saja, tetapi juga bisa dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan berbagai penyakit. Contohnya dimanfaatkan sebagai sediaan balsam, yang pada dasarnya merupakan suatu sediaan salep setengah padat dengan penambahan beberapa ekstrak dari bahan alam. Balsam pada umumnya sering

digunakan sebagai obat luar. Bentuk sediaan balsam atau salep setengah padat lebih dipilih karena penggunaannya yang sangat mudah (Jumardin, Amin & Syahdan, 2015).

Balsam merupakan salah satu sediaan yang pengaplikasiannya dioleskan kekulit dengan tangan sehingga dapat mengotori dan memberikan rasa panas yang sulit hilang. Sekarang banyak penyediaan balsam yang digunakan tanpa harus mengotori tangan, contohnya balsam stik. Balsam dapat diolah menggunakan bahan alami, seperti rumput laut yang menghasilkan karagenan. Umumnya, balsam dapat dibuat dengan menggunakan karagenan rumput laut dari jenis *Eucheuma* dengan menambahkan beberapa bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan balsam (Yati et al., 2018).

2.8 Minyak Atsiri

Banyak istilah yang digunakan untuk menyebut minyak atsiri. Misalnya dalam Bahasa Inggris disebut *essential oil*, *etherial oils* dan *volatile oils*. Dalam Bahasa Indonesia ada yang menyebutnya minyak terbang, bahkan minyak kabur. Tiada lain karena minyak atsiri mudah menguap apabila dibiarkan begitu saja dalam keadaan terbuka. Pada minyak atsiri yang 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. Namun tidak semua wewangian berasal langsung dari tumbuh-tumbuhan. Pada saat ini terdapat ribuan jenis wewangian tiruan dan menjadi saingan wewangian alam (Simanullang, 2018).

Aromaterapi adalah terapi yang menggunakan *essential oil* atau sari minyak murni untuk membantu memperbaiki atau menjaga kesehatan, membangkitkan semangat, menyegarkan serta menenangkan jiwa raga. Kata “aroma” berarti bau wangi atau keharuman dari tumbuhan. Kadang, aroma ini bisa kita temukan di halaman rumah kita sendiri seperti aroma bunga melati atau mawar misalnya. Sementara terapi adalah upaya membangkitkan semangat, menyegarkan dan menjaga merangsang proses penyembuhan dengan menggunakan *essential oil* (Radiana, 2014).

2.9 *Fourier Transform Infrared (FTIR)*

FTIR merupakan instrumen yang digunakan untuk mengidentifikasi jenis-jenis gugus fungsi yang terdapat dalam suatu senyawa. Penyerapan daerah Infra Merah (IR) terbatas pada transisi dengan perbedaan energi kecil yang terdapat diantara tingkatan vibrasi dan rotasi. Secara umum, prinsip dari spektroskopi inframerah sama dengan spektrofotometer ultra violet atau sinar tampak, yang berbeda hanya terdapat pada daerah energi yang diamati. Pada spektroskopi inframerah energinya sangat lemah, sehingga untuk didapatkan stabilitas dan sensitifitas yang tinggi, komponen-komponen tertentu dirancang khusus (Mahbub, 2012).

Fourier Transform Infrared (FTIR) merupakan metode bebas reagen, tanpa penggunaan radioaktif dan dapat mengukur kadar hormon secara kualitatif dan kuantitatif. Prinsip kerja FTIR adalah mengenali gugus fungsi suatu senyawa dari absorbansi inframerah yang dilakukan terhadap senyawa tersebut. Pola absorbansi yang diserap oleh tiap-tiap senyawa berbeda-beda, sehingga senyawa-senyawa dapat dibedakan dan dikuantifikasikan (Sjahfirdi et al., 2015).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dan Laboratorium Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala pada bulan Januari hingga April 2021.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi panas untuk menghasilkan tepung karagenan dan metode ekstraksi asam untuk menghasilkan tepung natrium alginat. Dan menggunakan metode eksperimental dalam pembuatan balsam, yang dimulai dengan pengumpulan dan pengolahan sampel, pembuatan sediaan balsam dan pengujian sediaan balsam.

3.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, *box* sampel, pipet tetes, vakum filter, *hot plate*, sendok, gelas ukur (*Duran*), tabung reaksi (*Pyrex*), kain saring/saringan, spatula, corong, kertas saring, *aluminium foil*, pengaduk, gelas kimia (*Duran*), kemasan plastik, blender (*Miyako*), mortal dan alu, cawan petri, labu ukur (*Duran*), penjepit, *magnetic stirrer*, termometer, pH meter (*HANNA*) dan oven.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut jenis *Eucheuma cottoni* dan *Sargassum plagiophyllum*, vaselin, parafin, mentol, cera alba, *peppermint oil*, Isopropanol Alkohol (IPA) 95%, Natrium Hidroksida (NaOH) 10%, Kalium Hidroksida (KOH) 14%, Asam Klorida (HCl) 5%, Natrium Karbonat (Na₂CO₃) 5%, Natrium Hipoklorit (NaOCl) 10% dan akuades (H₂O).

3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel rumput laut merah *Eucheuma cottonii* dilakukan di pantai Desa Lamlhom, Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar. Sedangkan, pengambilan rumput laut cokelat *Sargassum plagiophyllum* dilakukan di pantai Desa Lampoh Sibrek, Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar. Pengambilan sampel ini dilakukan pada bulan Januari 2020 dan dilakukan pada saat perairan surut dikarenakan ombak yang cukup besar.

3.4.2 Pembuatan Tepung Karagenan dari Rumput Laut *Eucheuma cottonii* (Nasrullah, 2018).

Sebanyak 5 kg rumput laut basah dicuci hingga bersih untuk menghilangkan kadar garam dan kotoran lainnya, ditiriskan dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruang tanpa terkena sinar matahari langsung. Selanjutnya, rumput laut kering yang dihasilkan dihaluskan menggunakan blender.

Ditimbang rumput laut kering sebanyak 10 gram dan diekstraksi menggunakan pelarut KOH 14% sebanyak 400 mL pada suhu 90-95°C. Larutan diaduk menggunakan *magnetic stirrer* hingga membentuk bubur. Bubur disaring dengan cepat dalam keadaan panas menggunakan kain saring. Kemudian filtrat yang dihasilkan diendapkan dengan menggunakan larutan isopropanol alkohol sebanyak 100 mL dan didiamkan selama 15 menit.

Hasil endapan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan sampai kering. Setelah itu, digerus hingga halus dan dimasukkan ke dalam kemasan plastik.

3.4.3 Pembuatan Tepung Alginat dari Rumput Laut *Sargassum plagiophyllum* (Lestari, 2019)

Sebanyak 9 kg rumput laut basah dicuci hingga bersih menggunakan dan kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan hingga benar-benar kering pada suhu ruang. Setelah kering, ditimbang rumput laut yang didapatkan. Dihaluskan rumput laut kering menggunakan blender hingga membentuk serbuk.

Sebanyak 10 gram rumput laut kering yang telah dihaluskan direndam menggunakan pelarut HCl 5% sebanyak 100 mL selama 30 menit. Kemudian

dibilas dengan air bersih dan diekstraksi menggunakan larutan Na_2CO_3 5% sebanyak 200 mL pada suhu 70°C selama 2 jam dan diaduk-aduk sampai terbentuk pasta. Selanjutnya, diencerkan menggunakan akuades sebanyak 300 mL dan disaring menggunakan vakum filter dan dipucatkan dengan menambahkan 50 mL larutan NaOCl 10%.

Tahapan selanjutnya ditambahkan larutan HCl 5% sebanyak 200 mL sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga terbentuk asam alginat, dimana yang ditandai dengan timbulnya gumpalan dibagian atas cairan. Asam alginat yang dihasilkan tersebut disaring dan dicuci menggunakan air bersih. Selanjutnya, ditambahkan larutan NaOH 10% sebanyak 200 mL dan diaduk sampai homogen. Selanjutnya, larutan tersebut dimasukkan ke dalam isopropanol alkohol 95% sedikit demi sedikit hingga terbentuk serat natriumalginat. Serat yang dihasilkan disaring menggunakan kain saring dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama semalam. Setelah itu, digerus hingga halus. Tepung natrium alginat yang dihasilkan dimasukkan kedalam kemasan plastik.

3.4.4 Pembuatan Balsam (Purba, 2020)

Berikut tabel formulasi pembuatan balsam dari karagenan dan natrium alginat :

Tabel 3.1 Formulasi Pembuatan Balsam Karagenan

No	Bahan	Formula		
1	Karagenan	2,5 g	5 g	7,5 g
2	Vaselin	7,5 g	5 g	2,5 g
3	Cera Alba	5 g	5 g	5 g
4	Parafin	2 g	2 g	2 g
5	Mentol	3 g	3 g	3 g
6	<i>Peppermint oil</i>	4 mL	4 mL	4 mL

Tabel 3.2 Formulasi Pembuatan Balsam Natrium Alginat

No	Bahan	Formula		
1	Natrium Alginat	2,5 g	5 g	7,5 g
2	Vaselin	7,5 g	5 g	2,5 g
3	Cera Alba	5 g	5 g	5 g
4	Parafin	2 g	2 g	2 g
5	Mentol	3 g	3 g	3 g
6	<i>Peppermint oil</i>	4 mL	4 mL	4 mL

Timbang semua bahan seperti vaselin, karagenan, cera alba, parafin, dan mentol. Vaselin, karagenan, dan cera alba dimasukkan kedalam gelas kimia (a). Parafin dan mentol dimasukkan kedalam gelas kimia (b). Gelas kimia (a) dan (b) dipanaskan hingga mencair dan dicampurkan, lalu diaduk-aduk hingga merata dan diturunkan dari perapian. Disiapkan *peppermint oil* pada gelas kimia yang berbeda (c) dan dimasukkan kedalam campuran gelas kimia (a) dan (b). Diaduk-aduk hingga merata dan dimasukkan kedalam wadah.

Timbang semua bahan seperti vaselin, natrium alginat, cera alba, parafin, dan mentol. Vaselin, natrium alginat, dan cera alba dimasukkan kedalam gelas kimia (a). Parafin dan mentol dimasukkan kedalam gelas kimia (b). Gelas kimia (a) dan (b) dipanaskan hingga mencair dan dicampurkan, lalu diaduk-aduk hingga merata dan diturunkan dari perapian. Disiapkan *peppermint oil* pada gelas kimia yang berbeda (c) dan dimasukkan kedalam campuran gelas kimia (a) dan (b). Diaduk-aduk hingga merata dan dimasukkan kedalam wadah.

3.4.5 Uji Organoleptik pada Balsam (Badan POM RI, 2019)

Pengujian organoleptik dilakukan dengan cara mengamati warna, bau dan bentuk yang dihasilkan dari balsam karagenan dan natrium alginat.

3.4.6 Uji pH pada Balsam (Pratimasari, Sugihartini& Yuwono, 2015)

Sebanyak 0,5 gram balsam diencerkan dengan 5 mL akuades dan selanjutnya dilakukan uji pH dengan menggunakan pH meter.

3.4.7 Uji Daya Sebar Balsam (Pratimasari, Sugihartini& Yuwono, 2015)

Sebanyak 0,5 gram balsam diletakkan ditengah cawan petri, kemudian diletakkan cawan petri yang lain diatasnya dalam posisi arah yang sama dan dibiarkan selama 1 menit. Diukur diameter sebar balsam yang dihasilkan. Selanjutnya, ditambahkan beban berat diatas cawan petri dengan berat 100 gram dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter sebar balsam yang konstan.

3.4.8 Analisis *Fourier Transform Infrared* (FTIR) (Afriani, 2019)

Ekstraksi natrium alginat dari rumput laut *Sargassum plagiophyllum* yang diekstrak dengan agen Na_2CO_3 5% dan karagenan dari rumput laut *Euचेuma cottonii* yang diekstrak dengan KOH 14%, dilakukan analisis kualitatif dengan menggunakan spektrofotometer FTIR (*Fourrier Transform Infrared*) untuk mengetahui isomer gugus fungsi. Masing-masing sampel dimasukkan dalam bentuk padatan kedalam tempat sampel, kemudian di tutup kembali. Selanjutnya dilakukan analisis dan hasil akan terbaca dalam bentuk pola spektrum.



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Identifikasi Rumput Laut *Eucheuma cottonii* dan *Sargassum plagiophyllum*

Rumput Laut *Eucheuma cottonii* dan *Sargassum plagiophyllum* diidentifikasi di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi. Adapun klasifikasinya adalah sebagai berikut :

1. Rumput Laut Merah *Eucheuma cottonii*

Klasifikasi rumput laut merah *Eucheuma cottonii* sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Phylum	: <i>Rhodophyta</i>
Kelas	: <i>Florideophyceae</i>
Ordo	: <i>Gigartinales</i>
Famili	: <i>Solieriaceae</i>
Genus	: <i>Kappaphycus</i>
Spesies	: <i>Kappaphycus alvarezii</i> (Doty) (L.M.Liao, 1996)

2. Rumput Laut Cokelat *Sargassum plagiophyllum*

Klasifikasi rumput laut coklat *Sargassum plagiophyllum* sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Phylum	: <i>Phaeophyta</i>
Kelas	: <i>Phaeophyceae</i>
Ordo	: <i>Fucales</i>
Famili	: <i>Sargassaceae</i>
Genus	: <i>Sargassum</i>
Spesies	: <i>Sargassum plagiophyllum</i> (C.Agardh, 1824)

4.2 Hasil Uji Organoleptik pada Balsam

Berikut tabel hasil uji organoleptik pada balsam dari karagenan dan natrium alginat :

Tabel 4.1 Hasil Uji Organoleptik pada Balsam

Sampel	Uji Organoleptik		
	Warna	Bau	Bentuk
Karagenan	Putih	Khas aroma <i>peppermint oil</i>	Setengah padat
Na-Alginat	Putih	Khas aroma <i>peppermint oil</i>	Setengah padat

4.3 Hasil Uji pH pada Balsam

Berikut tabel hasil uji pH pada balsam dari karagenan dan natrium alginat :

Tabel 4.2 Hasil Uji pH Balsam

No	Sampel	Berat Sampel (g)	pH
1	Karagenan	2,5	5,95
		5	5,49
		7,5	5,72
2	Na-Alginat	2,5	5,93
		5	5,36
		7,5	5,60

4.4 Hasil Uji Daya Sebar pada Balsam

Berikut tabel hasil uji daya sebar pada balsam dari karagenan dan natrium alginat :

Tabel 4.3 Hasil dari Uji Daya Sebar 0,5 gram Balsam.

No	Sampel	Berat Sampel (g)	Diameter Awal (cm)	Diameter Konstan (cm)
1	Karagenan	2,5	1,62	2,25
		5	1,85	2,2
		7,5	1,77	2,15
2	Na-Alginat	2,5	1,75	2,3
		5	1,65	2,1
		7,5	1,53	2

4.5 Hasil Analisis Spektrum IR

Berikut tabel hasil uji spektrum IR dari serbuk karagenan dan natrium alginat :

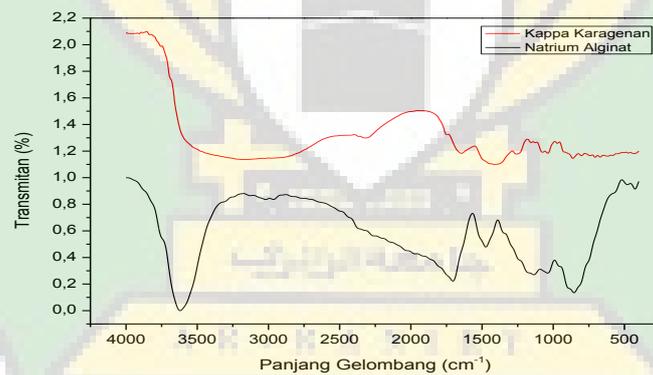
Tabel 4.4 Hasil Uji Spektrum IR Serbuk Karagenan.

Bilangan Gelombang Hasil Ekstraksi (cm^{-1})	Interpretasi Gugus Fungsi
3187,51	Gugus Hidroksil (O-H)
1259,57	Gugus Ester Sulfat (S=O)
929,72	Gugus 3,6-anhidrogalaktosa (C-O)
849,67	Gugus Galaktosa-4-Sulfat (C-O-SO ₃)
1074,40	Ikatan Glikosidik (C-C)

Tabel 4.5 Hasil Uji Spektrum IR Serbuk Natrium Alginat.

Bilangan Gelombang Hasil Ekstraksi (cm^{-1})	Interpretasi Gugus Fungsi
3620,54	Gugus Hidroksil (O-H)
1704,18	Gugus Karbonil (C=O)
1473,68	Na dalam isomer alginat
1038,71	Gugus karboksil (C-O)
854,50	Sidik jari manuronat

Berikut hasil analisis gugus fungsi sampel karagenan dan natrium alginat menggunakan spektrum IR :

**Gambar 4.1** : Spektrum IR Hasil Ekstraksi

4.6 Pembahasan

Proses ekstraksi karagenan dari rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan menggunakan pelarut KOH berlangsung dalam beberapa tahap. Proses pertama yang dilakukan adalah dengan mencuci bersih rumput laut basah yang didapatkan agar tidak ada lagi butiran garam yang menempel pada rumput laut (Pamungkas,

2013). Setelah dicuci bersih, rumput laut tersebut dikeringkan terlebih dahulu sebelum diekstraksi. Setelah rumput laut kering, rumput laut kering tersebut dihaluskan menggunakan blender dan dilanjutkan dengan proses ekstraksi menggunakan pelarut KOH. Pelarut KOH yang digunakan dalam proses ekstraksi tersebut berfungsi untuk melarutkan kadar garam atau kotoran yang masih terkandung didalam rumput laut (Meiyasa, 2016). Filtrat yang didapatkan diendapkan dengan larutan isopropanol alkohol. Larutan isopropanol alkohol yang digunakan disini berfungsi untuk mengendapkan atau membentuk karagenan yang diinginkan (Nasrullah, 2018).

Proses ekstraksi alginat dari rumput laut *Sargassum plagiophyllum* dengan menggunakan larutan Na_2CO_3 berlangsung dalam beberapa tahap. Sebelum dilakukannya proses ekstraksi, sampel rumput laut yang digunakan dicuci terlebih dahulu menggunakan air tawar hingga bersih. Menurut Pamungkas (2013), rumput laut basah yang didapatkan dicuci terlebih dahulu menggunakan air bersih agar tidak ada lagi butiran garam yang menempel pada rumput laut. setelah rumput laut bersih, rumput laut basah tersebut dikeringkan terlebih dahulu sebelum di ekstraksi. Proses ekstraksi menggunakan rumput laut yang sudah kering dengan penambahan larutan Na_2CO_3 terjadi dalam beberapa tahap. Pertama dilakukannya perendaman dengan menggunakan pelarut HCl. Menurut Wibowo (2013), perendaman rumput laut dengan menggunakan pelarut HCl berfungsi untuk menghilangkan kotoran yang menempel dan melarutkan garam-garam alkali tanah yang masih terdapat didalam rumput laut. Selanjutnya diekstraksi dengan larutan Na_2CO_3 , dilakukannya ekstraksi menggunakan larutan Na_2CO_3 adalah untuk memisahkan kandungan alginat dari selulosa. Tahapan selanjutnya, filtrat yang dihasilkan dipucatkan menggunakan NaOCl. Filtrat yang dipucatkan menggunakan NaOCl berfungsi untuk mengoksidasi pigmen-pigmen atau gugus pembawa warna rumput laut sehingga menghasilkan alginat dengan warna putih yang lebih baik. Selanjutnya ditambahkan pelarut NaOH dan diaduk sampai homogen, ditambahkan pelarut NaOH berfungsi untuk pembentukan natrium alginat yang stabil. Tahapan terakhir adalah dengan menambahkan larutan isopropanol alkohol, menurut Sinurat (2017), ditambahkan larutan isopropanol alkohol adalah untuk membentuk serat natrium alginat yang diinginkan.

Hasil ekstraksi dari rumput laut *Eucheuma cottonii* dan *Sargassum plagiophyllum* menghasilkan serbuk. Dimana serbuk tersebut yaitu serbuk karagenan dan serbuk alginat. Serbuk yang dihasilkan apabila dilarutkan menggunakan akuades akan membentuk gel. Dari gel yang dihasilkan tersebut dapat dibuat sebagai salah satu bahan dalam pembuatan balsam. Digunakannya gel dari karagenan dan alginat untuk dapat melihat basis gel tersebut yang dimanfaatkan dalam pembuatan balsam. Karagenan yang memiliki kemampuan dalam pembentukan gel dapat dimanfaatkan dalam bidang industri, seperti pangan, farmasi, kosmetik dan lainnya (Diharmi, 2011). Alginat banyak digunakan sebagai bahan penstabil dan pengental yang banyak di fungsikan dalam bidang pangan maupun non pangan misalnya seperti dalam bidang tekstil, makanan, obat-obatan dan lainnya (Subaryono, 2011).

Pembuatan balsam merujuk pada jurnal Purba (2020) yang dimodifikasi kembali oleh penulis dengan penambahan natrium alginat dan karagenan dengan komposisi berat yang sama. Dimana Purba (2020) membuat balsam dengan menggunakan vaselin sebagai bahan baku dengan *essensial oil* yang divariasikan dan mendapatkan hasil balsam dalam bentuk setengah padat dengan warna coklat dan aroma khas yang dihasilkan dari aroma sereh. Bahan yang digunakan dalam pembuatan balsam adalah karagenan, natrium alginat, vaselin, parafin, mentol, cera alba dan *peppermint oil*. Karagenan dan alginat yang digunakan dipenelitian ini sebagai bahan penstabil. Fungsi dari vaselin disini yaitu untuk memberikan tekstur yang bagus pada balsam. Parafin yang digunakan disini berfungsi sebagai bahan pematat pada balsam. Fungsi dari mentol adalah untuk memberikan sensasi dingin dan efek sedikit panas serta dapat menghasilkan aroma yang segar. Cera alba yang digunakan sebagai pengikat minyak yang sering digunakan dalam pembuatan kosmetik dan obat. Sedangkan digunakannya *peppermint oil* adalah untuk menghasilkan aroma mint yang khas dengan aroma balsam pada umumnya. Balsam yang dihasilkan dari pencampuran semua bahan tersebut dengan penambahan karagenan dan natrium alginat yang divariasikan mendapatkan balsam dalam bentuk semipadat dan berwarna putih dengan khas aroma dari *peppermint oil* yang mudah diaplikasikan pada kulit. Anastasia (2019) membuat balsam dari tanaman serehdengan memvariasikan parafin yang berfungsi sebagai

bahan baku. Balsam yang didapatkan dalam bentuk semipadat dengan warna putih kekuningan dan aroma yang khas dengan tanaman sereh. Sedangkan Jumardin (2015) membuat balsam dari ekstrak daun kemangi dengan menggunakan vaselin sebagai bahan bakunya dan memvariasikan ekstrak dari daun kemangi tersebut. Hasil yang didapatkan dari balsam ekstrak daun kemangi adalah dalam bentuk semipadat dengan warna hijau tua dan menghasilkan aroma yang khas dengan daun kemangi.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari uji karakteristik balsam meliputi pH dan daya sebar balsam dari natrium alginat dan karagenan. pH adalah derajat keasaman yang biasa digunakan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan dalam suatu larutan. Untuk melakukan uji pH dapat menggunakan pH universal atau pH meter. Dalam penelitian ini, untuk melakukan uji pH peneliti menggunakan pH meter merek HANNA. pH meter merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat pH suatu larutan. pH balsam merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah balsam yang dibuat aman untuk digunakan, sehingga tidak akan membuat iritasi pada kulit. Berdasarkan hasil tabel 4.2 dapat dilihat bahwa hasil pH balsam karagenan pada variasi berat sampel karagenan (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 sebesar 5,95 ; 5,49 ; 5,72 dan pH balsam natrium alginat pada variasi berat sampel natrium alginat (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 sebesar 5,93 ; 5,36 ; 5,60. Jadi dapat dilihat bahwa hasil yang diperoleh dari pH balsam karagenan dan natrium alginat sesuai dengan syarat uji pH. Menurut Anastasia (2019), pH yang sesuai dengan kulit manusia adalah 4,5-6,5. pH yang terlalu asam atau terlalu basa dapat mengakibatkan iritasi pada kulit. Penelitian Shintawati (2020) melakukan uji pH pada balsam yang diperoleh dengan menggunakan minyak sereh, dari hasil penelitian tersebut didapat hasil pH nya adalah 5,05 dan 5,0 dimana pH tersebut aman digunakan sebagai obat luar. pH obat luar yang aman digunakan berkisar antara 4,5-6,5. Sedangkan pada penelitian Purba (2020) dilakukan uji pH pada balsam *stick* dari sereh dan mendapatkan hasil yang sesuai dengan persyaratan uji pH yaitu antara 4,5-6,5 yang sesuai dengan pH kulit manusia.

Uji daya sebar adalah suatu uji yang dilakukan sebagai kemampuan suatu produk seperti balsam yang dapat menyebar pada kulit. Daya sebar balsam

merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui berapa diameter daya sebar yang dapat dihasilkan dari suatu krim jika diaplikasi pada kulit manusia. Berdasarkan hasil yang terdapat pada tabel 4.3 dapat dilihat bahwa hasil uji daya sebar balsam karagenan berdasarkan variasi berat sampel karagenan (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 dengan diameter konstan sebesar 2,25 ; 2,2 ; 2,15 cm dan daya sebar balsam natrium alginat berdasarkan variasi berat sampel natrium alginat (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 dengan diameter konstan sebesar 2,3 ; 2,1 ; 2 cm. Menurut Pratimasari (2015), syarat daya sebar untuk sediaan adalah sekitar 5-7 cm. Namun pada penelitian ini, daya sebar yang dihasilkan dibawah dari syarat yang sudah ditentukan, dengan menghasilkan perbedaan daya sebar yang tidak signifikan antara masing-masing hasil. Hal ini dapat disebabkan karena kepadatan pada balsem yang menyebabkan penyebaran tidak maksimal. Dari hasil dapat dijelaskan juga bahwa balsam yang dihasilkan dari natrium alginat pada berat sampel (g) 2,5 lebih mendekati dengan daya sebar yang sesuai pada kulit, yaitu sebesar 2,3 cm apabila jika dibandingkan dengan daya sebar yang dihasilkan dari balsam karagenan. Penelitian Anastasia (2019) melakukan uji daya sebar pada balsam yang diperoleh dengan bahan baku tanaman serih, dari hasil penelitian tersebut didapat hasil daya sebar yang memenuhi syarat pada uji daya sebar yaitu 4,9 ; 4,6 ; 4,5, dimana persyaratan daya sebar sediaan balsam adalah 5-7 cm.

Berdasarkan tabel 4.4 data hasil spektrum IR serbuk karagenan pola spektrum di daerah bilangan gelombang $3187,51\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus hidroksil (O-H). Pada bilangan gelombang $1259,57\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus ester sulfat (S=O). Bilangan gelombang $929,72\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus 3,6-anhidrogalaktosa (C-O). Bilangan gelombang $849,67\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus galaktosa-4-sulfat (C-O-SO₃). Bilangan gelombang $1074,40\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus glikosidik. Pada bilangan gelombang $840-850\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan bahwa terdapat gugus galaktosa-4-sulfat yang menandakan adanya karagenan jenis kappa dan menandakan adanya karagenan yaitu dengan adanya gugus ester sulfat dan ikatan glikosidik yang terdapat pada bilangan gelombang $1210-1260\text{ cm}^{-1}$ dan $1010-1080\text{ cm}^{-1}$ dalam serbuk sampel dari hasil ekstraksi rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan pelarut KOH 14%.

Berdasarkan tabel 4.5 data hasil spektrum IR serbuk natrium alginat pola spektrum di daerah bilangan gelombang $3620,54 \text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus hidroksil (O-H). Bilangan gelombang $1704,18 \text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus karbonil (C=O). Bilangan gelombang $1473,68 \text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus Na dalam isomer alginat. Bilangan gelombang $1038,71 \text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya gugus karboksil (C-O). Bilangan gelombang $1473,68 \text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya Na dalam isomer alginat. Terdapatnya daerah khas sidik jari guloronat dan sidik jari manuronat yang diperkuat dengan adanya daerah Na dalam isomer alginat menandakan adanya natrium alginat yang dihasilkan dari ekstraksi rumput laut *Sargassum* sp. dengan menggunakan larutan Na_2CO_3 5%.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tekstur yang dihasilkan dari balsam karagenan dan natrium alginat memiliki bentuk yang semi padat dan berwarna putih dengan aroma yang khas dari *peppermint oil*.
2. pH balsam karagenan yang dihasilkan dari variasi berat sampel karagenan (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 adalah 5,95 ; 5,49 ; 5,72 dan pH balsam natrium alginat yang dihasilkan dari variasi berat sampel natrium alginat (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 adalah 5,93 ; 5,36 ; 5,60.
3. Daya sebar balsam karagenan yang dihasilkan dari variasi berat sampel karagenan (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 adalah 2,25 ; 2,2 ; 2,15 cm dan daya sebar balsam natrium alginat yang dihasilkan dari variasi berat sampel natrium alginat (g) 2,5 ; 5 ; 7,5 adalah 2,3 ; 2,1 ; 2 cm.

5.2 Saran

Adapun saran yang diperlukan untuk penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan daya sebar yang lebih sesuai dengan kulit manusia dengan melakukan beberapa variasi yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang sesuai dan dilakukan uji antibakteri untuk mengetahui cemaran mikroba pada balsam.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, W. (2019). *Uji Perbandingan Aktivitas Antibakteri Serbuk Alginat Rumput Laut Cokelat (Sargassum sp.) dengan Agen Pengekstrak*. Skripsi. Banda Aceh: Fakultas Sains dan Teknologi.
- Anastasia, S. H. (2019). Formulasi Sediaan Balsem Minyak Atsiri Tanaman Sereh (*Cymbopogon nardus (L) Rendle*). *Global Health Science*, 4(3), 105-108.
- Badan POM RI. (2019). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No. 32 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta : Badan Pengawas Obat dan Makanan RI.
- Baehaki, A., Lestari, S. D., & Hildianti, D. F. (2019). Pemanfaatan Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* dalam Pembuatan Sabun Antiseptik. *JPHPI*, 22(1), 143–154.
- 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.
- Diachanti, S., Nurjannah, & Abdullah, A. (2017). Aktivitas Antioksidan Berbagai Jenis Rumput Laut Coklat dari Perairan Pulau Seribu. *JPHPI*, 20(2), 305-318.
- Diharmi, A., Fardiaz, D., Andarwulan, N., & Heruwati, E. S. (2011). Karakteristik Karagenan Hasil Isolasi *Eucheuma spinosum* (Alga merah) dari Perairan Semenep Madura. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 16(1), 117–124.
- Husni, A., Subaryono, Pranoto, Y., Tazwir, & Ustadi. (2012). Pengembangan Metode Ekstraksi Alginat dari Rumput Laut *Sargassum sp.* Sebagai Bahan Pengental *Development of Alginate Extraction Method from Sargassum sp. as Thickening*. *AGRITECH*, 32(1), 1–8.
- Jumardin, W., Amin, S., & Syahdan, N. M. (2015). Formulasi Sediaan Balsem dari Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum Linn*) dan Pemanfaatannya sebagai Obat Tradisional. *As-Syifaa*, 07(1), 70-75.
- Kaya, A. O. W. (2015). *Perancangan Proses Pembuatan Gel Pengharum Ruangan Berbasis Campuran Semirefined Carrageenan dan Glukomanan*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Laksanawati, R., Ustadi, & Husni, A. (2017). Pengembangan Metode Ekstraksi Alginat dari Rumput Laut *Turbinaria ornata Rani*. *JPHPI*, 20(2), 362–369.
- Lestari, E. C. (2019). *Analisis Serbuk Alginat dari Rumput Laut Coklat*

Sargassum sp. dengan Variasi Agen Pengekstrak. Skripsi. Banda Aceh: Fakultas Sains dan Teknologi.

Lestari, H. (2017). *Optimasi Ekstraksi Rumput Laut (Eucheuma cottonii) untuk Menghasilkan Karaginanmurni dengan Metode Respon Permukaan*. Skripsi. Bandar Lampung: Fakultas Pertanian.

Mahbub, A. M. (2012). *Studi Ekstraksi Alginat dari Biomassa Rumput Laut Coklat (Sargassum crassitolium) sebagai Adsorben dalam Biosorpsi Ion Logam Cadmium (II)*. Skripsi. Depok: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Manteu, S. H., Nurjanah, & Nurhayati, T. (2018). Karakteristik Rumput Laut Coklat (*Sargassum polycystum* dan *Padina minor*) dari Perariran Pohuwato Provinsi Gorontalo. *JPHPI*, 21(3), 396–405.

Meiyasa, F. (2016). Kajian Mutu Karaginan Rumput laut *Eucheuma cottonii* Berdasarkan Sifat Fisiko-Kimia pada Tingkat Konsentrasi Kalium Hidroksida (KOH) yang Berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi pangan*, 5(2), 38-44.

Muhklisani. (2018). *Efektifitas Alga Coklat (Sargassum sp.) sebagai Pakan Konsentrat Terhadap Lingkar Scrotum Sapi Bali*. Skripsi. Makassar: Fakultas Sains dan Teknologi.

Merdekawati, W. dan Susanto, A. B. (2009). Kandungan dan Komposisi Pigmen Rumput Laut Serta Potensinya untuk Kesehatan. *Squalen*, 4(2), 41-47.

Nasrullah. (2018). *Karakteristik Karaginan Hasil Isolasi dari Rumput Laut Eucheuma cottonii Pulo Raya Aceh Jaya Provinsi Aceh*. Skripsi. Banda Aceh: Fakultas Sains dan Teknologi.

Pakidi, C. S., & Suwoyo, H. S. (2016). Potensi dan Pemanfaatan Bahan Aktif Alga Cokelat *Sargassum* sp. *Octopus*, 5(2), 488–498.

Pamungkas, T. A., Ridlo, A., & Sunaryo. (2013). Pengaruh Suhu Ekstraksi Terhadap Kualitas Natrium Alginat Rumput Laut *Sargassum* sp. *Journal Of Marine Research*, 2(3), 78-84.

Pratimasari, D., Sugihartini, N., & Yuwono, T. (2015). Evaluasi Sifat Fisik dan Uji Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh dalam Basis Larut Air. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 9–15.

Prihastuti, D., & Abdassah, M. (2019). Karagenan dan Aplikasinya di Bidang Farmasetik. *Majalah Farmasetika*, 4(5), 146–154.

Purba, O. H. et al. (2020). Pembuatan Sediaan Balsem *Stick* dari Sereh

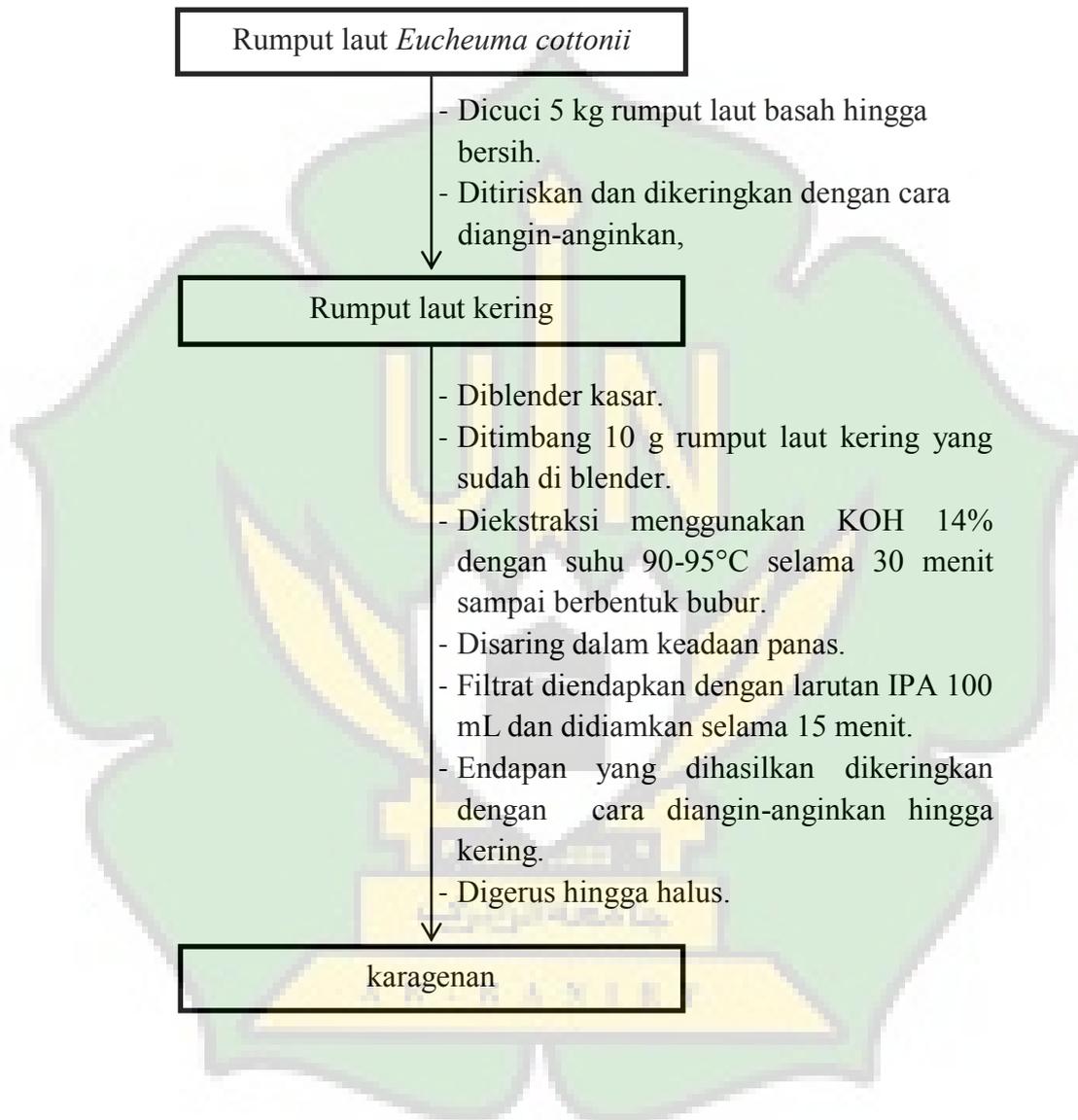
- (*Cymbopogon citratus* (DC.). *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 3(1), 75-81.
- Radiena, M. S. Y. (2014). Pengolahan Rumput Laut (*Eucheuma* sp.) Menjadi Produk Pengharum Ruangan Aromaterapi. *Majalah Biam*, 10(1), 31–36.
- Rizal, M. (2018). *Pengaruh Alga Coklat (sargassum sp.) Terhadap Body Condition Scoring (BCS) pada Sapi Potong Betina*. Skripsi. Makassar: Fakultas Sains dan Teknologi.
- Rizki, P. (2020). *Keanekaragaman Jenis Makroalga yang Terdapat di Kawasan Pantai Ujoeng Kareung Aceh Besar sebagai Referensi Matakuliah Botani Tumbuhan Rendah*. Skripsi. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
- Sahat, H. J. (2013). *Rumput Laut Indonesia Warta Ekspor Kementerian Perdagangan RI*, (september), 1-20.
- Shintawati, Widodo, Y. R., Arifin, Z., Rina, O., & Zulkarnain, I. (2020). Peningkatan Nilai Tambah Minyak Sereh Wangi Melalui Pembuatan Balsem *Sitronella*. *Jurnal Pengabdian Nasional*, 1(1), 1-7.
- Simanullang, E. (2018). *Formulasi Gel Pengharum Ruangan Menggunakan Kombinasi Karagenan , HPMC dan Natrium Alginat dengan Tangerine Oil Sebagai Pewangi*. Skripsi. Medan: Fakultas Farmasi.
- Sinurat, E. & Marliani, R. (2017). Karakteristik Na-Alginat dari Rumput laut Coklat *Sargassum crassifolium* dengan Perbedaan Alat Penyaring. *JPHPI*, 20(2), 351-361.
- Sjahfirdi, L., Aldi, N., Maheswari, H., & Astuti, P. (2015). Aplikasi *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dan Pengamatan Pembekakan Genital pada Spesies Primata, Lutung Jawa (*Trachypithecus auratus*) untuk Mendeteksi Masa Subur. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 9(2), 156-160.
- Subaryono. (2010). Modifikasi Alginat dan Pemanfaatan Produknya. *Squalen*, 5(1), 1–7.
- Tambun, M. U. D. (2017). *Formulasi Gel Pengharum Ruangan Menggunakan Karagenan dan Pektin dengan Minyak Cendana Sebagai Fiksatif dan Minyak Kulit Kayu Manis sebagai Pewangi*. Skripsi. Medan: Fakultas Farmasi.
- Wibowo, A., Ridlo, A., & Sedjati, S. (2013). Pengaruh Suhu Ekstraksi Terhadap Kualitas Alginat Rumput Laut *Turbinaria* sp. dari Pantai Krakal, Gunung Kidul-Yogyakarta. *Journal Of Marine Research*, 2(3), 15-24.

- Wulandari, V. (2015). *Alga Hijau Ulva sp. dan Alga Coklat Sargassum sp. : Tinjauan Ekologi , Distribusi dan Potensi Pemanfaatannya*. Skripsi. Makassar: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Wulur, F. A. (2018). *Formulasi Gel Pengharum Ruangan Menggunakan Karagenan dan Xantan Gum sebagai Basis Gel dengan Minyak Kamboja Sebagai Pewangi dan Minyak Nilam sebagai Fiksatif*. Skripsi. Medan: Fakultas Farmasi.
- Yanuarti, R., Nurjannah, Anwar, E., & Pratama, G. (2017). Kandungan Senyawa Penangkal Sinar Ultra Violet dari Ekstrak Rumput Laut *Eucheuma cottonii* dan *Turbinaria conoides*. *Biosfera*, 34(2), 51–58.
- Yati, K., Dwita, L. P., Oktaviana, L., & Gantini, S. N. (2018). Perbandingan Penggunaan Minyak Zaitun, VCO dan Minyak Jojoba Terhadap Sifat Fisik Balsem *Stick Jintan Hitam (Nigella sativa L.)* dan Aktivitas Antiinflamasi Subakut. *Prosiding Kolokium*, 1(1), 563–572.
- Yusminan, C. (2018). *Laporan Kinerja 2018 Akhir*. Aceh.
- Zulkarnain, I., & Aminullah. (2012). Formulasi Minyak-Minyak Menguap Menjadi Sediaan Balsem *Counterirritant*. *As-Syifaa*, 4(1), 32–41.

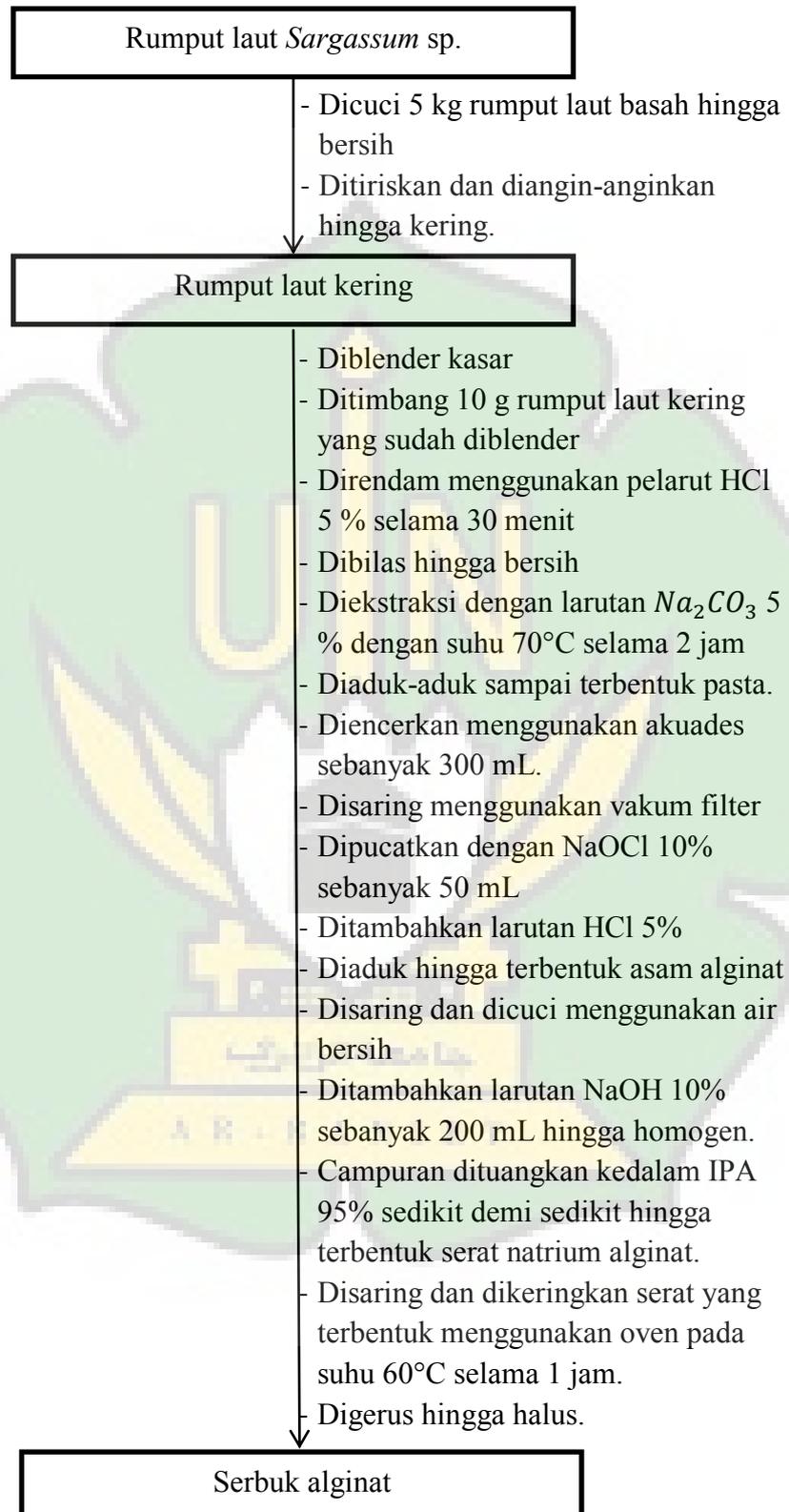
LAMPIRAN

Lampiran 1 : Bagan Alir

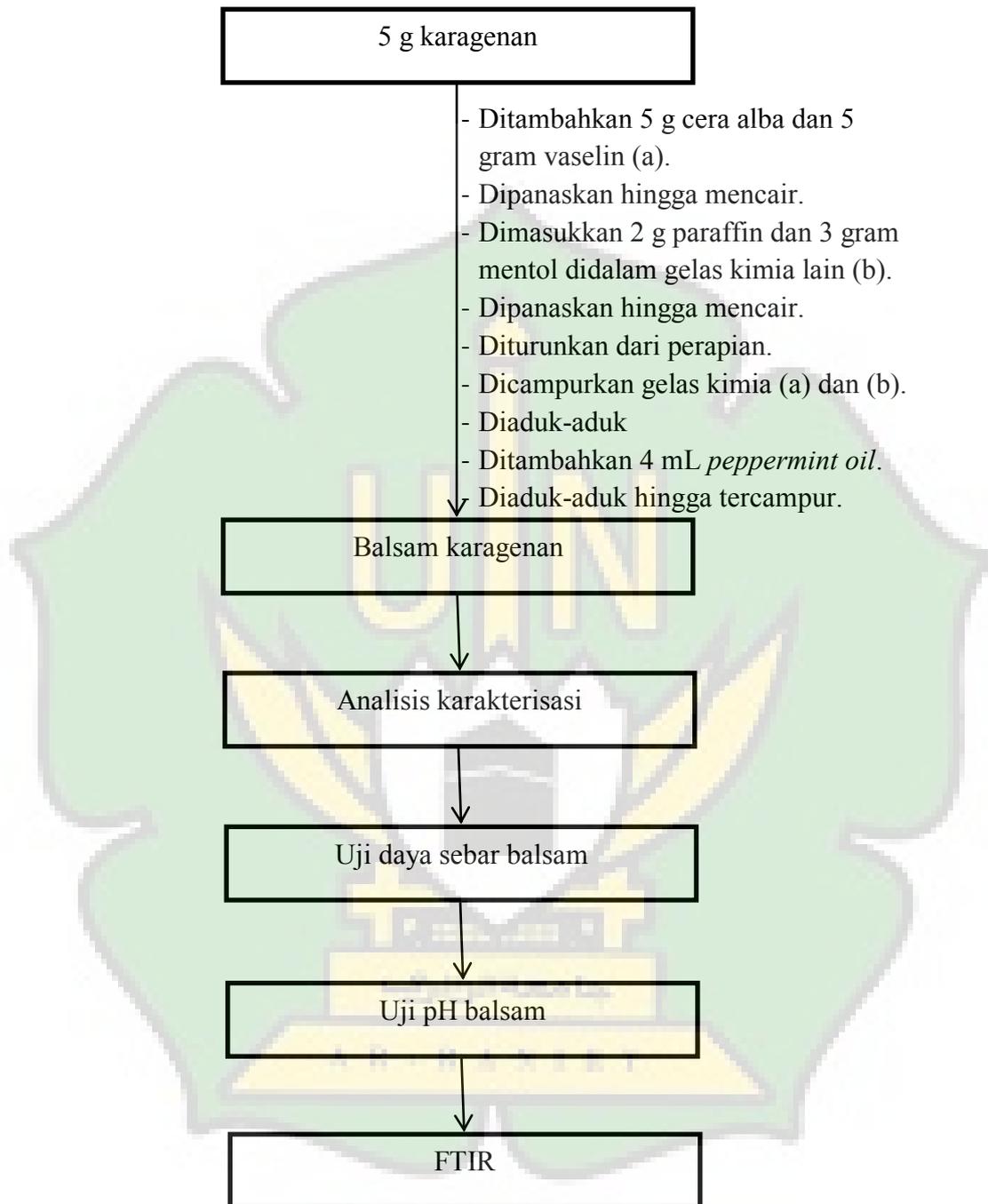
1. Pembuatan Tepung Karagenan



2. Pembuatan Tepung Alginat

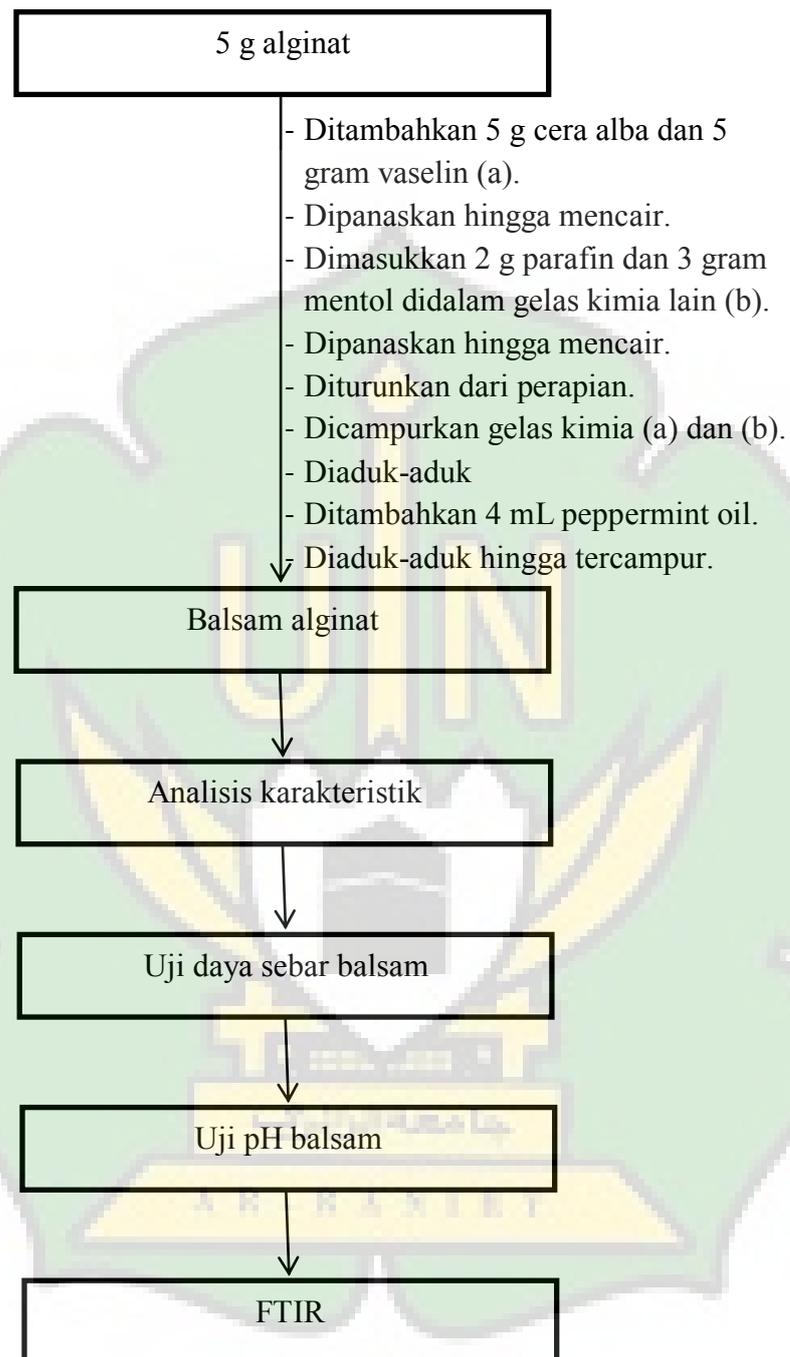


3. Pembuatan Balsam Karagenan

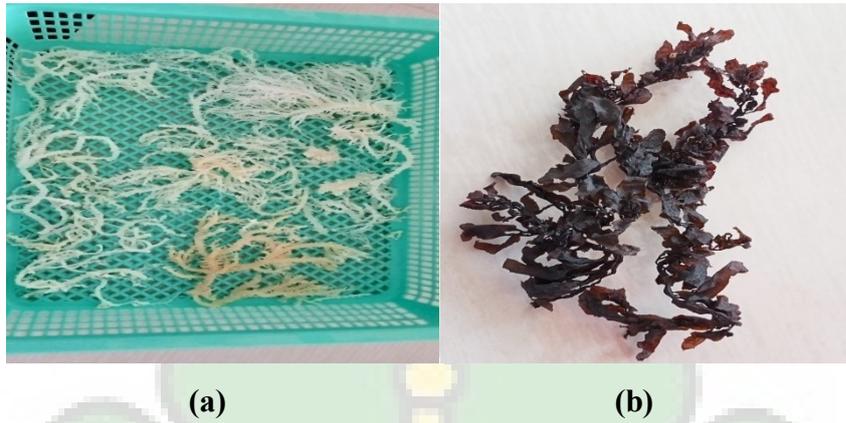


Note : Langkah diatas juga dilakukan pada variasi (2,5 dan 7,5) karagenan dan vaselin

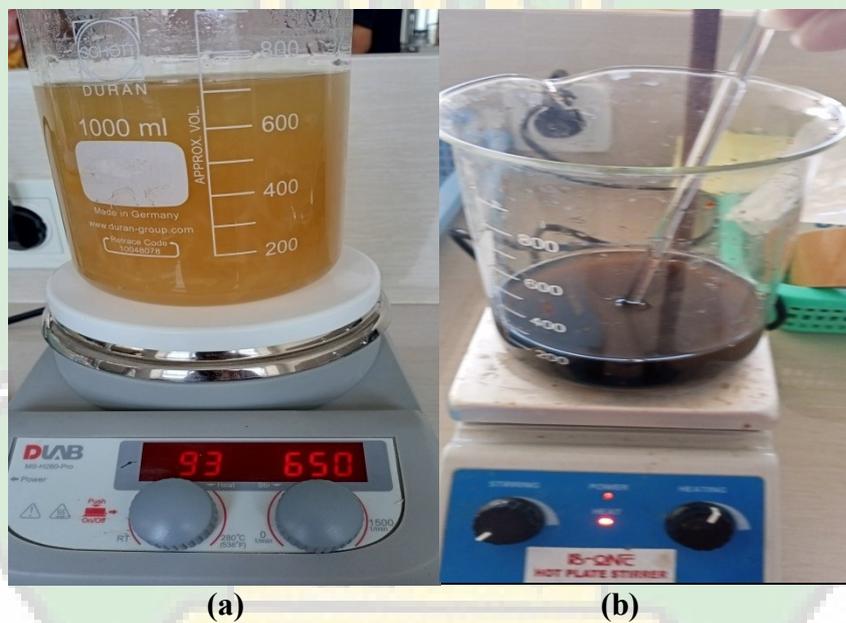
4. Pembuatan Balsam Alginat



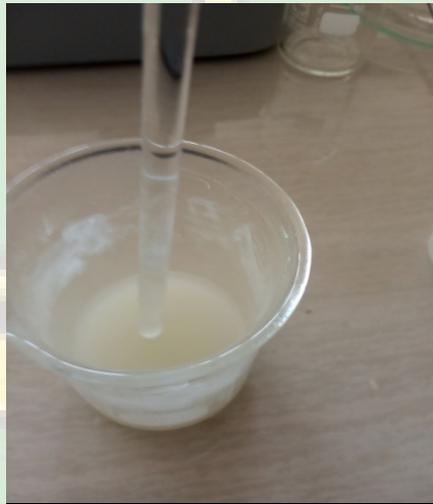
Note : Langkah diatas juga dilakukan pada variasi (2,5 dan 7,5) alginat dan vaselin

Lampiran 2 : Foto Kegiatan Penelitian

Gambar 1 : Rumput Laut Kering (a) *Eucheuma cottonii* (b) *Sargassum* sp.

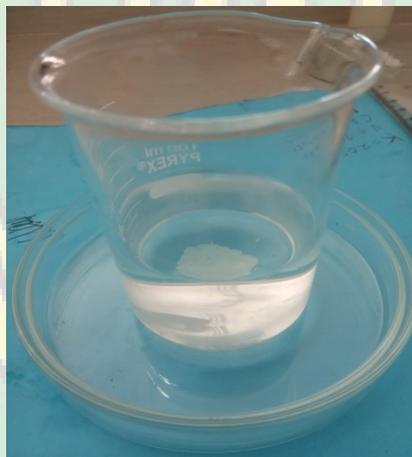


**Gambar 2 : Proses Ekstraksi Rumput Laut (a) *Eucheuma cottonii*
(b) *Sargassum* sp.**

**(a)****(b)****Gambar 3 : Hasil Pengeringan (a) Karagenan (b) Natrium Alginat****Gambar 5 : Proses Pembuatan Balsam****Gambar 6 : Balsam**



Gambar 7 : Proses Uji pH pada Balsam



Gambar 8 : Proses Uji Daya Sebar pada Balsam

جامعة الزيتونة

AR-RANIBY

Lampiran 3 : Gambar Hasil Uji Taksonomi pada Rumput Laut Merah dan Rumput Laut Cokelat.



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
LABORATORIUM BIOLOGI**



Gedung Laboratorium Multifungsi II, Syaikh Abdul Rauf Kopelma Darussalam, Banda Aceh
Web: www.biologi.fst.ar-raniry.ac.id, Email: biolab.arraniry@gmail.com

SURAT KETERANGAN IDENTIFIKASI

No: 59/SKI/Lab.Bio/FST/06/2021

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

Nama	: Wahyuni
NIM	: 160704033
Status	: Mahasiswa
Program Studi/Fakultas	: Kimia / Fakultas Sains dan Teknologi
Jenis Sampel	: Makroalgae (Protista)
Kode Sampel	: BO-P02

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

Kingdom	: Plantae
Phylum	: Rhodophyta
Kelas	: Florideophyceae
Ordo	: Gigartinales
Famili	: Solieriaceae
Genus	: Kappaphycus
Spesies	: <i>Kappaphycus alvarezii</i> (Doty) L.M.Liao 1996

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 25 Juni 2021

Mengetahui,
Ketua Laboratorium Biologi



Syafriana Sari Lubis, M.Si
NIDN. 2025048003



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
LABORATORIUM BIOLOGI**



Gedung Laboratorium Multifungsi Jl. Syekh Abdul Rauf Kopelma Darussalam, Banda Aceh
Web: www.biologi.fst.ar-raniry.ac.id, Email: biolab.arraniry@gmail.com

SURAT KETERANGAN IDENTIFIKASI

No: 61/SKI/Lab.Bio/FST/06/2021

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

Nama	: Wahyuni
NIM	: 160704033
Status	: Mahasiswa
Program Studi/Fakultas	: Kimia / Fakultas Sains dan Teknologi
Jenis Sampel	: Makroalgae (Protista)
Kode Sampel	: BO-P03

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

Kingdom	: Plantae
Phylum	: Phaeophyta
Kelas	: Phaeophyceae
Ordo	: Fucales
Famili	: Sargassaceae
Genus	: Sargassum
Spesies	: <i>Sargassum plagiophyllum</i> C.Agardh 1824

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 25 Juni 2021

Mengetahui,
Ketua Laboratorium Biologi



Syafrina Sari Lubis, M.Si
NIDN. 2025048003