

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK SEDIAAN MASKER *PEEL-OFF* EKSTRAK  
ALGA COKELAT (*Sargassum* sp.) SEBAGAI ANTI BAKTERI  
(*Propionibacterium acnes*)**

***CHARACTERISTIC OF BROWN ALGAE (Sargassum sp.)  
EXTRACT PEEL-OFF MASK AS ANTI BACTERIAL  
(Propionibacterium acnes)***



**Amalia Nasution**

**05061381823030**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN**

**JURUSAN PERIKANAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

## SUMMARY

**AMALIA NASUTION.** Characteristic of Brown Algae (*Sargassum* sp.) Extract Peel-Off Mask as Anti Bacterial (*Propionibacterium acnes*) (Supervised by **AGUS SUPRIYADI AND SABRI SUDIRMAN**).

*The study aims to determine the selected formulation of the brown algae extract (*Sargassum* sp.) of peel-off mask products as antibacterial (*Propionibacterium acnes*). This research was carried out using laboratory experiments, making peel-off masks with the addition of brown algae extract (*Sargassum* sp.) 0%, 2%, 4%, and 6% with 2 replications. Characterization of peel-off mask preparations by organoleptic test, viscosity test, pH test, spreadability test, mask drying time test, and antibacterial test. The analysis was carried out using a randomized block design then further tested with BNJ. The results of the brown algae extract test of (*Sargassum* sp.) to know bioactive compound, with the FT-IR test, obtained O-H stretch, C-H stretch, hydrogen bond carboxylates acid/C-H asymmetric stretch CH<sub>3</sub>, C=O ester/C=O carboxylates, C=C aromatic, dan C-O. And then antibacterial test results at concentrations of 25% (7.1 mm), 50% (7.6 mm), and 100% (6.8 mm). The results of the peel-off mask test for (*Sargassum* sp.) brown algae extract, organoleptic test on days 0 to 14 there was no visible change in the preparation, viscosity test 7217.5-23245 cps, pH test 6.29-7.115, dispersion test 7-7.35, the mask dry time test was 15-17.5 minutes, and the antibacterial test was on Formula I (6.8 mm), Formula II (7.3 mm), and Formula III (6.6 mm). The best formulation for making peel-off masks is the addition of brown algae extract (*Sargassum* sp.) 4% (Formula II) with an average viscosity value of 21496.5, a pH value of 6.45, a spreadability value of 7.35, a mask drying time value of 17.5, and an antibacterial test value of 7.3 mm.*

*Keywords: Mask, *Sargassum* sp., *Propionibacterium acnes*.*

## RINGKASAN

**AMALIA NASUTION.** Karakteristik Sediaan Masker *Peel-Off* Ekstrak Alga Cokelat (*Sargassum* sp.) sebagai Anti Bakteri (*Propionibacterium acnes*) (Dibimbing oleh **AGUS SUPRIYADI DAN SABRI SUDIRMAN**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi terpilih dari ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) dalam pembuatan produk masker *peel-off* sebagai antibakteri (*Propionibacterium acnes*). Penelitian ini dilakukan dengan eksperimen laboratorium, pembuatan masker *peel-off* dengan penambahan ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) 0%, 2%, 4%, dan 6% dengan 2 kali ulangan. Karakterisasi sediaan masker *peel-off* dengan uji organoleptis, uji viskositas, uji pH, uji daya sebar, uji waktu mengering masker, dan uji antibakteri. Analisa dilakukan dengan rancangan acak kelompok (RAK) kemudian diuji lanjut dengan BNJ. Hasil pengujian ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.), yaitu uji FTIR untuk mengetahui senyawa bioaktif alga cokelat *Sargassum* sp. yang dieproleh gugus fungsional O-H *stretch*, C-H *stretch*, ikatan *hydrogen* asam karboksilat/C-H asimetrik *stretch* CH<sub>3</sub>, C=O ester/C=O karboksilat, C=C aromatik, dan C-O. Kemudian hasil uji antibakteri pada konsentrasi 25% (7,1 mm), 50% (7,6 mm), dan 100% (6,8 mm). Hasil pengujian masker *peel-off* ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.), uji organoleptis pada hari 0 hingga 14 tidak terlihat perubahan pada sediaan, uji viskositas 7217,5-23245 cps, uji pH 6,29-7,115, uji daya sebar 7-7,35, uji waktu mengering masker 15-17,5 menit, dan uji antibakteri pada Formula I (6,8 mm), Formula II (7,3 mm), dan Formula III (6,6 mm). Formulasi terbaik untuk pembuatan masker *peel-off* adalah penambahan ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) 4% (Formula II) dengan rata-rata nilai viskositas 21496.5, nilai pH 6.45, nilai daya sebar 7,35, nilai waktu mengering masker 17.5, dan nilai pengujian antibakteri 7,3 mm.

Kata Kunci : Masker, *Sargassum* sp., *Propionibacterium acnes*.

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK SEDIAAN MASKER *PEEL-OFF* EKSTRAK  
ALGA COKELAT (*Sargassum* sp.) SEBAGAI ANTI BAKTERI  
(*Propionibacterium acnes*)**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Amalia Nasution**

**05061381823030**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN**

**JURUSAN PERIKANAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KARAKTERISTIK SEDIAAN MASKER *PEEL-OFF* EKSTRAK  
ALGA COKELAT (*Sargassum sp.*) SEBAGAI ANTI BAKTERI  
(*Propionibacterium acnes*)**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Amalia Nasution**  
**05061381823030**

**Indralaya, Januari 2023**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Agus Supriadi S.Pt., M.Si**  
**NIP.197705102008011018**

**Sabri Sudirman S.Pi., M.Si., Ph.D**  
**NIP. 1988004062014041001**

**Mengetahui,**  
**Wakil Dekan Bidang Akademik**

**Prof. Dr. Ir. Billi Pratama, M.Sc.**  
**NIP. 196606301992032002**

Skripsi dengan Judul “Karakteristik Sediaan Masker *Peel-Off* Ekstrak Alga Cokelat (*Sargassum* sp.) Sebagai Anti Bakteri (*Propionibacterium acnes*)” oleh Amalia Nasution telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 Desember 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

### Komisi Penguji

1. Dr. Agus Supriadi S.Pt., M.Si      Ketua Panitia (.....)  
NIP. 197705102008011018
2. Sabri Sudirman S.Pi., M.Si., Ph.D      Sekretaris (.....)  
NIP. 1988004062014041001
3. Dr. Rinto S.Pi., M.P      Ketua Penguji (.....)  
NIP. 197606012001121001
4. Dwi Inda Sari S.Pi., M.Si      Anggota Penguji (.....)  
NIPUS. 198809142015105201

Indralaya, Januari 2023

Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Perikanan



Prof. Dr. Ace Baehaki S.Pi., M.Si.  
NIP 197606092001121001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amalia Nasution  
NIM : 05061381823030  
Judul : Karakteristik Sediaan Masker *Peel-Off* Ekstrak Alga Cokelat (*Sargassum* sp.) Sebagai Anti Bakteri (*Propionibacterium acnes*).

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesajamaan yang sama di tempat lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2023  
  
Amalia Nasution

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan pada tanggal 27 November 2000 dari pasangan Bapak Faisal Nasution S.E dan Ibu Yendri Simamora. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Pendidikan penulis dimulai dari Taman Kanak-Kanak dan kelas 1 Sekolah Dasar di Yayasan Perguruan Nasional Dr. Wahidin Sudirohusodo Medan, kemudian kelas 2 hingga 4 Sekolah Dasar di Sultan Hasanuddin Aek Kanopan, dilanjutkan ke kelas 5 hingga 6 Sekolah Dasar Swasta Ikal Medan dan dilanjutkan Sekolah Menengah Pertama di Panca Budi Medan dan melanjutkan Sekolah Menengah Atas di Perguruan As-Sayfi'iyah Internasional Medan serta saat ini sedang menempuh pendidikan di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Seleksi Mandiri Universitas Sriwijaya (USM).

Penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) sebagai Anggota Departemen Informasi dan Komunikasi periode 2019-2020.

Selama menjadi mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, penulis telah mengikuti magang di CV. *Golden Seafresh*, Medan. Dengan judul “Kajian Proses Produksi Cumi-Cumi (*Loligo* sp.) Beku di Perusahaan CV. Golden Seafresh, Medan, Sumatera Utara”. Pada tahun 2019 penulis telah mengikuti Praktek Lapangan (PL) dengan judul “Sosialisasi dan Proses Pembuatan Abon Ikan Lais (*Cryptopterus* sp.) Asap di Pondok Pesantren Raudhatul Ulum Sakatiga”



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala bentuk puji dan syukur penulis limpahkan atas kehadiran yang maha kuasa Allah SWT, karena berkat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya dengan judul skripsi ini berjudul “KARAKTERISTIK SEDIAAN MASKER *PEEL-OFF* EKSTRAK ALGA COKELAT (*Sargassum* sp.) SEBAGAI ANTI BAKTERI (*Propionibacterium acnes*)”. Di susun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada :

1. Kedua orang tua saya papa Faisal Nasution S.E dan mama Yendri Simamora yang telah berjuang dan mendukung dari saya masih didalam kandungan mama hingga bisa menyelesaikan perkuliahan dengan kasih sayang.
2. Bapak Dr. Agus Supriadi S.Pt., M.Si dan Bapak Sabri Sudirman S.Pi., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing saya yang telah membimbing saya pada penelitian ini. Terima kasih atas bimbingan dalam memberikan arahan, kesabaran dalam memotivasi dan membantu penulis selama penelitian serta penyelesaian skripsi.
3. Bapak Dr. Rinto, S.Pi., M.P dan Ibu Dwi Inda Sari S.Pi., M.Si selaku dosen pembahas/penguji skripsi. Terima kasih atas kritik dan saran yang telah diberikan sehingga skripsi yang telah diujikan menjadi lebih baik lagi.
4. Bapak Herpandi S.Pi., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing akademik. Terima kasih untuk setiap bimbingan selama penulis aktif berkuliah di Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing praktek lapangan. Terima kasih untuk setiap arahan, nasihat dalam membimbing penulis saat penyusunan proposal hingga laporan praktek lapangan.
6. Segenap dosen Program studi Teknologi Hasil Perikanan. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki S.Pi., M.Si, Ibu Indah Widiastuti S.Pi., M.Si., Ph.D, Ibu Dr. Sherly Ridhowati Nata Iman S.TP, Ibu Shanti Dwita Lestari S.Pi., M.Sc, Ibu Susi

Lestari S.Pi., M.Si, Ibu Siti Hanggita R.J. S.T.P., M.Si., Ph.D , Ibu Dwi Inda Sari S.Pi., M.Si, Ibu Wulandari S.Pi., M.Si., Ibu Puspa Ayu Pitayati S.Pi., M.Si, Bapak Agus Dr. Supriyadi S.Pt., M.Si, Bapak Sabri Sudirman S.Pi., M.Si., Ph.D atas ilmu, nasihat dan ajaran yang diberikan selama perkuliahan.

7. Keluarga saya, yang selalu memberi dukungan baik materi maupun motivasi kepada saya.
8. Terima kasih banyak untuk TEAM(A)N, Pragita Zulfi, Ardini Citra Sari Ritonga, Daffa Naufal Daulay, Muhammad Kemal Habib, Dinda A, Wan Habibie Baros, dan Farah Fadhilah yang selalu menemani dan mewarnai hari-hari saya.
9. Terima kasih banyak untuk teman dekat penulis selama di THI, Rindiani, Hilpi Oktriani, Mey Arianti S.Pi, Arinda Astuti, Lusi Tri Utami, Mirli Safitry S.Pi, Monica Maya Sari S.Pi, Miftahul Janna S.Pi, Zubai S.Pi, dan Aatikah Dewi Ghaisani S.Pi yang telah mendukung dan menemani waktu-waktu sulit dan bahagia di kampus.
10. Teman-teman Teknologi Hasil Perikanan angkatan 2018 atas motivasinya dan dukungannya dari awal semester hingga sampai saat ini.
11. Teman-teman HIMASILKAN terimakasih atas pengalaman yang telah diberikan, selama penulis tercatat aktif sebagai mahasiswa.
12. Terima kasih banyak kepada teman-teman Kost Yon Ogan, terutama kepada Putri Permata Sari dan Rizky Setiawan yang telah menemani saya disaat kesepian di kost, teman makan, teman main, dan untuk Ibu dan Bapak kost yang sudah anggap saya sebagai anak sendiri.
13. Terakhir, kepada calon *partner* hidup saya, Rizqan Ramadhan S.Pi. Terima kasih banyak atas segala yang telah diberikan mulai dari susah dan senang saya yang kita lewati bersama, kemudian memotivasikan saya untuk dapat melanjutkan hidup dan perkuliahan saya di THI.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca diharapkan. Penulis juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat untuk penulis khususnya, dan untuk kita semua. Terima kasih.

Indralaya, Januari 2023

Amalia Nasution

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Kerangka Pemikiran .....	2
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Manfaat .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1. Alga Cokelat <i>Sargassum</i> sp .....	4
2.1.1. Deskripsi .....	4
2.1.2. Klasifikasi Alga Cokelat <i>Sargassum</i> sp.....	4
2.1.3. Senyawa Bioaktif Alga Cokelat <i>Sargassum</i> sp .....	6
2.2. Masker <i>Peel-Off</i> .....	11
2.2.1. Polivinil Alkohol .....	12
2.2.2. Hidroksipropil Metilselulosa .....	12
2.2.3. Gelatin.....	12
2.2.4. Gliserin .....	13
2.2.5. Natrium Benzoat.....	13
2.2.6. Etanol.....	13
2.3. SNI 16-6070-1999 .....	14
2.4. Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> .....	14
<b>BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	17
3.1. Tempat dan Waktu.....	17
3.2. Alat dan Bahan .....	17
3.3. Metode Penelitian .....	17
3.4. Cara Kerja .....	18

3.4.1. Preparasi dan Ekstraksi <i>Sargassum</i> sp .....	18
3.4.2. Pembuatan Sediaan Masker <i>Peel-Off</i> Ekstrak <i>Sargassum</i> sp .....	18
3.5. Evaluasi Ekstrak <i>Sargassum</i> sp .....	19
3.5.1. Uji FT-IR ( <i>Fourier-Transform Infrared Spectroscopy</i> ) Ekstrak <i>Sargassum</i> sp.....	19
3.5.2. Uji Antibakteri Ekstrak <i>Sargassum</i> sp pada <i>Propionibacterium acnes</i>	19
3.6. Evaluasi Sediaan Masker <i>Peel-Off</i> Ekstrak <i>Sargassum</i> sp.....	19
3.6.1. Uji Organoleptik .....	19
3.6.2. Uji Viskositas.....	20
3.6.3. Uji pH .....	20
3.6.4. Uji Daya Sebar.....	20
3.6.5. Uji Waktu Meringing .....	20
3.6.6. Uji Antibakteri Sediaan Masker <i>Peel-Off</i> Ekstrak <i>Sargassum</i> sp. Terhadap Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> .....	20
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	22
4.1. Hasil Uji FT-IR Ekstrak Alga Cokelat ( <i>Sargassum</i> sp.).....	22
4.2. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak <i>Sargassum</i> sp. Terhadap Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> .....	24
4.3. Hasil Evaluasi Sediaan Masker <i>Peel-Off</i> Ekstrak <i>Sargassum</i> sp.....	25
4.3.1. Hasil Uji Organoleptik.....	25
4.3.2. Hasil Uji Viskositas .....	27
4.3.3. Hasil Uji pH.....	27
4.3.4. Hasil Uji Daya Sebar .....	29
4.3.5. Hasil Uji Waktu Meringing.....	30
4.3.6. Hasil Uji Antibakteri Masker <i>Peel-Off</i> Ekstrak <i>Sargassum</i> sp. terhadap Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> .....	32
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	34
5.1. Kesimpulan .....	34
5.2. Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	35
<b>LAMPIRAN</b> .....	43

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. <i>Sargassum</i> sp.....	5
Gambar 2.2 Quersetin .....	7
Gambar 2.3. Floroglusinol .....	8
Gambar 2.4. <i>Phenylethylamine</i> .....	9
Gambar 2.5. Saponin Triterpenoid.....	9
Gambar 2.6. Fitosterol.....	10
Gambar 2.7. Florotanin .....	11
Gambar 2.8. <i>Propionibacterium acnes</i> .....	15
Gambar 4.1. Pola Spektra Inframerah Ekstrak <i>Sargassum</i> sp .....	22

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1. Formula masker <i>peel-off</i> ekstrak <i>Sargassum</i> sp.....	18
Tabel 4.1. Analisa gugus fungsional sampel ekstrak <i>Sargassum polycystum</i> dan sampel ekstrak <i>Sargassum</i> sp. Menggunakan <i>Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR) Spektrofotometer .....	23
Tabel 4.2. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Alga Cokelat ( <i>Sargassum</i> sp.) terhadap Bakteri ( <i>Propionibacterium acnes</i> ).....	24
Tabel 4.3. Data Uji Organoleptis pada hari 0,3,5,7,10, dan 14.....	26
Tabel 4.4. Hasil Uji Viskositas .....	27
Tabel 4.5. Hasil Uji pH .....	28
Tabel 4.6. Hasil Uji Daya Sebar.....	29
Tabel 4.7. Hasil Uji Waktu Mengering.....	31
Tabel 4.8. Hasil Uji Daya Sebar.....	31
Tabel 4.9. Hasil Uji Antibakteri pada Sediaan.....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Gambar Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian .....	42
Lampiran 2. Gambar Grafik Hasil Uji .....	46



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Alga cokelat yang tumbuh dan hidup di daerah terumbu karang seperti Kepulauan Seeribu, terutama di dataran berpasir. Daerah ini kering saat air surut dan dasarnya adalah tanah berpasir, dengan karang hidup dan mati. Alga cokelat tumbuh dan menempel pada batuan tersebut (Atmadja *et al.*, 1988). *Sargassum* sp. merupakan salah satu potensi biodiversitas laut yang memberikan nilai tambah (*value added*) di bidang farmasi dan kosmetik karena kandungan komponen aktif biologis dan mineral esensialnya relatif tinggi. Beberapa senyawa bioaktif yang terdapat pada alga cokelat adalah flavonoid, polivenol, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin (Puji *et al.*, 2011). Manfaat alga dalam produk kosmetik antara lain perlindungan terhadap radiasi sinar UV, antioksidan, regenerasi kulit, penghambatan pembentukan melanin (*whitening agent*), berperan dalam sintesis kolagen, melembabkan dan menghidrasi kulit (*moisturizer*) dan efek antibakteri. (Rahmadi *et al.*, 2011).

Beberapa senyawa bioaktif dari *Sargassum* sp. dapat dijadikan sebagai antibakteri, fungsi antibakteri tersendiri merupakan penghambat pertumbuhan dari bakteri tersebut. Kemudian, *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri gram positif yang menyebabkan pertumbuhan jerawat pada kulit manusia. Jerawat biasanya dapat diindikasikan dengan melihat lubang komedo dalam posisi terbuka dan tertutup, papules, pustules dan *cysts* (Fredericks, 2001). Umumnya perlakuan pada jerawat dilakukan dengan pengurangan produksi sebum, pengangkatan sel kulit mati, dan pembunuhan bakteri. Baru-baru ini, rumput laut telah dipelajari untuk bahan baku dalam pembuatan produk untuk mengobati jerawat. Hal ini dikarenakan beberapa *Sargassum* sp. senyawa bioaktif yang terkandung dalam ganggang coklat. Ini memiliki potensi untuk berguna dalam mengalahkan atau mencegah pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Flavonoid, polivenol, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin dinyatakan tidak beracun akan tetapi mampu membunuh bakteri penyebab jerawat, *Propionibacterium acnes* secara efektif (Xie *et al.*, 2015).

Ada beberapa cara maupun teknik untuk mempermudah pengaplikasian senyawa bioaktif dari *Sargassum* sp. yang dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri *Propionibacterium acnes* tersebut. Salah satu cara termudah ialah, penggunaan masker memakai *peel-off* yang bisa dilepas. Masker *peel-off* adalah masker gel/massa yang dioleskan ke kulit dan membentuk lapisan film elastis transparan dalam jangka waktu tertentu, setelah itu masker dapat langsung dilepas tanpa dicuci. (Wasitaatmadja, 1997). Kemudian, masker *peel-off* juga memiliki beberapa manfaat yang sangat baik untuk kulit. Diantaranya, membersihkan dan melembabkan wajah. Masker *peel-off* juga memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan banyak sediaan masker lainnya, yaitu sediaan dalam bentuk pasta gel/masa dingin dapat dengan mudah dan maksimal merilekskan dan membersihkan kulit wajah. Bentuk sediaan masker lepasan sangat cocok untuk perawatan topikal pada kulit berjerawat, terutama jenis kulit wajah berminyak. (Murtiningsih *et al.*, 2014). Sehingga pada penelitian ini saya tertarik untuk meneliti kandungan senyawa bioaktif dan karakteristik masker *peel-off* ekstrak *Sargassum* sp. sebagai antibakteri pada bakteri *Propionibacterium acnes*.

## 1.2. Kerangka Pemikiran

Peran *Propionibacterium acnes* dalam patogenesis jerawat adalah memicu kolonisasi *Propionibacterium acnes*, yang memecah trigliserida, konstituen sebum, menjadi asam lemak bebas dan menginduksi peradangan. Selain itu, antibodi terhadap antigen sel murine dari *Propionibacterium acnes* mempotensiasi respon inflamasi melalui aktivasi komplemen. Enzim 5-alpha-reductase, enzim yang mengubah testosteron menjadi dihidrotestosteron (DHT), aktif pada kulit yang rentan berjerawat seperti wajah, dada, dan punggung. (Saputra *et al.*, 2016). Beberapa antibakteri yang berfungsi untuk mengurangi jerawat adalah senyawa bioaktif flavonoid, polivenol, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin yang terdapat pada tumbuhan air seperti alga laut. Berdasarkan penelitian Renhoran *et al.*, 2017, efek penghambatan oleh alga cokelat *Sargassum* sp. terhadap *Propionibacterium acnes* dihasilkan diameter zona hambat sebesar  $1,8 \pm 0,38$  mm dengan konsentrasi sampel ekstrak kasar  $1000 \mu/disk$ ,  $1,6 \pm 0,35$  mm dengan konsentrasi ekstrak kasar  $500 \mu/disk$ , dan  $0,93 \pm 0,06$  mm dengan konsentrasi ekstrak kasar sebesar  $250 \mu/disk$ .

Evaluasi konsentrasi hambat minimum menunjukkan bahwa ekstrak alga coklat, memiliki daya hambat terhadap *Propionibacterium acnes*.

Rumput laut memiliki potensi yang besar sebagai sumber bahan baku produk kosmetik, salah satunya alga coklat (*Sargassum sp.*). Di bidang kosmetik, kemungkinan senyawa bioaktif alga adalah flavonoid, polivenol, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin. Manfaat alga dalam produk kosmetik antara lain perlindungan UVR, antioksidan, regenerasi kulit, penghambatan pembentukan melanin (*brightening*), pelembab kulit dan agen penghidrasi (*moisturizer*), antibakteri, dengan peran dalam sintesis kolagen (Lestari *et al.*, 2016). Salah satu pengaplikasian senyawa bioaktif untuk menjadi antibakteri yang dapat menyebabkan jerawat adalah dengan dibentuk menjadi masker *peel-off*.

Masker *peel-off* merupakan kosmeseutikal berbentuk *gel/pulp* yang berfungsi untuk menyehatkan kulit wajah akibat dari berbagai pengaruh buruk. Masker ini hanya cukup dioleskan pada wajah yang bersih dan dibiarkan kering, kemudian masker yang kering pada wajah dapat dibersihkan dengan melepaskan sisa masker dan dibilas dengan air yang bersih, kemudian dilanjutkan dengan kosmeseutikan yang lain.

### **1.3. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan senyawa biokimia alga coklat *Sargassum sp.* sebagai antibakteri dari uji FT-IR, mengukur zona hambat bakteri *Propionibacterium acnes* melalui produk masker *peel-off* ekstrak alga coklat *Sargassum sp.*, dan melihat evaluasi produk masker *peel-off* dari uji organoleptik, uji viskositas, uji pH, uji daya sebar, dan uji waktu kering masker.

### **1.4. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini untuk memberi informasi ilmiah mengenai keefektifitas produk masker *peel-off* ekstrak alga coklat sebagai penghambat bakteri *Propionibacterium acnes*.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Alga Cokelat *Sargassum* sp.

##### 2.1.1. Deskripsi

Phaeophyta adalah filum tumbuhan (Guiry, 2007). spesies *Sargassum* Umumnya, tanaman air berwarna coklat dan berukuran cukup untuk berkembang dan tumbuh di substrat alkalin yang sangat tahan. semakin berkembang (Yende, 2016). Alga coklat terutama memiliki pigmen coklat dan mengandung komponen seperti algin, alginat, lamin, selulosa, fukoid, dan manitol, dan kandungannya mempengaruhi jenis (spesies), masa pertumbuhan, dan kondisi pertumbuhan lingkungan sekitar tempat mereka hidup tumbuh dan berkembang (Maharani et al., 2010).

Alga coklat (*Sargassum* sp.) merupakan tumbuhan yang tumbuh di pesisir pantai Jepang, Cina dan Alaska (Thomas, 2002). Alga coklat (*Sargassum* sp.) yang melimpah di Indonesia, tersebar di perairan tenang dan menempel di batuan pantai Jawa, biasanya berasal dari pantai, mencapai kedalaman 10 m (Basma *et al.*, 2013). *Sargassum* sp. Sifat biologisnya tumbuh menempel pada terumbu karang di perairan pantai. *Sargassum* sp. dapat tumbuh di zona intertidal dan subtidal yang kuat. Alga ini tumbuh di daerah tropis pada suhu 27–30 °C, salinitas 32–33 ppt, dan kedalaman 0,5–10 m (Hidayat, 2011).

##### 2.1.2. Klasifikasi Alga Cokelat *Sargassum* sp.

*Sargassum* sp. itu milik kelompok alga coklat (Phaeophyceae), genus terbesar dengan Sargassaceae. Menurut Anggadiredja et al., 2008, klasifikasi *Sargassum* sp. sebagai berikut :



Gambar 2.1. *Sargassum* sp.

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/aYtbGzmCWMHNT5Mp7>)

Phylum : Phaeophyta

Kelas : Phaeophyceae

Ordo : Fucales

Famili : Sargassaceae

Genus : *Sargassum*

Spesies : *Sargassum* sp.

Pinggir daun jarang bergerigi dan bergelombang, dan pinggirnya melengkung atau runcing (Anggadiredja *et al.*, 2008). Alga *Sargassum* sp. memiliki ciri umum spesies alga ini berwarna coklat karena dominasi pewarna *fucoxanthine* dibandingkan pewarna klorofil. Cabang mirip daun yang ditemukan di *Sargassum* sp. Keadaan kedua yang tidak terorganisir terbentuk di sisi berlawanan dari lobus utama. Ini disebut (penggantian penutup telinga). Bentuk daunnya mirip bilah (pisau), lebar, bergigi dan permukaannya halus. Daun alga ini berbentuk lonjong dengan panjang sekitar 40 mm dan lebar 10 mm. Memiliki bentuk daun pipih dengan banyak cabang berselang-seling mirip dengan tanaman darat. Tepi daun yang bergerigi memiliki vesikel kecil yang disebut vesikel. Gelembung udara ini menahan daun di permukaan air. Gelembung tersebut berdiameter sekitar 15 mm dan berbentuk pipih serta bersayap (Hidayat, 2011). Ini mengandung alga coklat dengan bentuk khusus yang memfasilitasi pemisahan. Basis atau batang yang kokoh biasanya bercabang menjadi silinder, tetapi segmen yang lebih pendek lebih

seederhana. Setiap cabang memiliki kantung udara berbentuk bulat yang disebut kantung kemih (Asfar, 2015).

Umumnya alga *Sargassum* sp. tidak umum dikenal atau digunakan. Beberapa penelitian telah melaporkan tingkat nutrisi yang jauh lebih tinggi seperti protein dan beberapa mineral penting (Handayani, 2004). *Sargassum* sp. mengandung alginat dan yodium yang digunakan dalam industri makanan, farmasi, kosmetik dan tekstil. *Sargassum* sp. Juga diketahui memberikan manfaat dalam mencegah kerusakan akibat radikal bebas pada produk seperti minyak ikan (Winberget *et al.*, 2009). Kajian Koiviko, 2008, alga *Sargassum* sp. Phlorotannins, senyawa fenolik yang bertindak sebagai sumber antioksidan, ditemukan. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mengurangi oksidasi, meningkatkan kandungannya, dan sangat bermanfaat bagi kesehatan organisme.

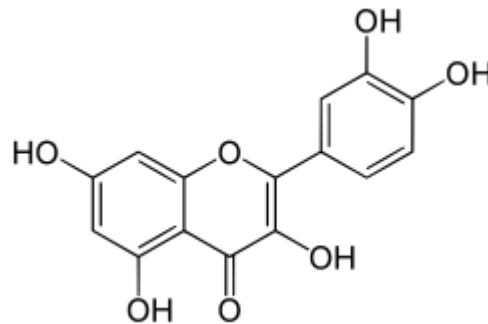
### **2.1.3. Senyawa Bioaktif Alga Cokelat *Sargassum* sp.**

Alga mengandung metabolit bioaktif primer dan sekunder. Metabolit primer seperti vitamin, mineral, serat, alginat dan agar. Padahal kandungan metabolit sekunder memiliki potensi untuk bertindak sangat luas, termasuk efek antibakteri, antivirus dan antijamur (Zainuddin dan Malina, 2009). *Sargassum* sp. mengandung bahan aktif seperti saponin, fenol, flavonoid, triterpenoid dan alkaloid, yang mempunyai manfaat seperti antijamur dan antibakteri (Kusumaningrum *et al.*, 2007). Alga coklat memiliki banyak sekali manfaat bagi kesehatan yang didalamnya terdapat senyawa bioaktif seperti, protein, mineral, karotenoid, serat, vitamin dan asam lemak essensial (Patra *et al.*, 2008).

#### **a. Flavonoid**

Flavonoid adalah senyawa bioaktif yang biasa ditemukan di daun, biji, luar batang dan juga bunga tumbuhan. Flavonoid tersebut melindungi tanaman terhadap radiasi *Ultra Violet*, patogen dan lainnya (Chang, 2009). Flavonoid tersebut tergolong senyawa fenolik dengan rumus kimia  $C_6-C_3-C_6$  (Redha, 2010). Didalam flavonoid terdapat senyawa baik seperti memiliki bioaktivitas obat dan antioksidan. Flavonoid memiliki manfaat dalam menjaga struktur sel, menaikkan efektivitas vitamin C, antibiotik, mencegah pengeroposan tulang dan efek antiinflamasi (Marinova *et al.*, 2011). *Sargassum* sp. Yang telah dilakukan ekstraksi secara kualitatif mengandung lebih banyak flavonoid dibandingkan komponen yang

lainnya (Oskoueian *et al.*, 2012). Ada sepuluh jenis flavonoid yaitu anthocyanin, proanthocyanidins, chalcones, flavon, isoflavon, biflavonin, flavonol, auronas, flavanone dan glikoflavon (Bhat *et al.*, 2009). Bharadwaj *et al.* (2017) memaparkan bahwa turunan flavonoid yaitu quercetin pada *Sargassum sp.* memiliki potensi sebagai agen antioksidan dan antimikroba. Rumus kimia quercetin dapat ditunjukkan pada Gambar 2.2 :



Gambar 2.2. Quercetin

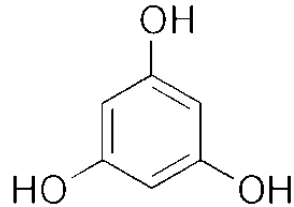
(Sumber : <https://images.app.goo.gl/RihQyG28885FuMQAA>)

#### b. Polifenol

Senyawa polifenol merupakan kandungan yang dapat memindahkan kandungan atom hidroksinya kepada radikal bebas. Ciri khas polifenol adalah cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil (OH). Sebagian besar senyawa polifenol cenderung bersifat polar karena mengandung gugus hidroksil (Selawa *et al.*, 2013). Kandungan polifenol melindungi sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas, menghambat enzim hidrolitik dan oksidatif, serta memiliki sifat antibakteri (Pourmouran, 2006). Deore *et al.*, 2009 mempelajari senyawa polifenol dengan banyak gugus hidroksil atau senyawa polifenol dalam keadaan bebas (aglikon) dan menemukan bahwa jumlah total fenol tinggi.

Monteiro *et al.*, (2009) mempelajari kadar polifenol pada alga yang terkena dampak lingkungan. Wong, 2013 mempelajari bahwa senyawa polifenol dapat diklasifikasikan menjadi sepuluh kategori menurut rumus kimianya. Beberapa golongan polifenol tersebut adalah asam fenolat, flavonoid dan tanin. Manfaat senyawa polifenol adalah antioksidan, radioprotektan, antibiotik, antiinflamasi, hipoalergenik, antibakteri, dan antidiabetes (Holdt *et al.*, 2011). Di sisi lain,

polifenol alga keluar dari phlorogginol (1,3,5-trihidroksibenzena) (Lee *et al.*, 2013). Rumus kimia phloroglucinol ditunjukkan pada gambar 2.3 :



Gambar 2.3. Floroglusinol

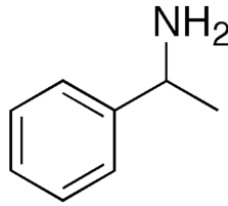
(Sumber : <https://images.app.goo.gl/pnfzpgndUKyUPcm37>)

### c. Alkaloid

Alkaloid adalah metabolit sekunder utama dari banyak tanaman tingkat tinggi dan mewakili pengaturan berbasis nitrogen dari satu atau dua atom nitrogen (Bhat *et al.*, 2009). Alkaloid dibentuk berdasarkan prinsip pembentukan campuran, dan dibagi menjadi tiga bagian : unsur nitrogen yang berperan dalam pembentukan alkaloid, unsur non-alkaloid yang terdapat dalam molekul alkaloid, dan reaksi yang terjadi ketika unsur-unsur tertentu digabungkan menjadi alkaloid (Sirait, 2007). Alkaloid tidak memiliki nomenklatur yang sistematis, sehingga alkaloid dinyatakan dengan nama yang trivial berakhiran -in (Lenny, 2006).

Alkaloid termasuk ke dalam zat tumbuhan sekunder. Dalam bidang kesehatan, alkaloid berperan sebagai penginduksi sistem saraf, antihipertensi, analgesik, obat jantung, sedatif, antimikroba, dan lain-lain (Simbala, 2009). Turunan alkaloid yang terdapat pada *Sargassum* sp. yaitu alkaloid phenylethylamine (Percot *et al.*, 2009). Phenylethylamine adalah amina aromatik dengan rantai samping etilamina yang melekat pada cincin benzena. Phenylethylamine adalah komponen yang ditemukan di banyak prekursor dari banyak senyawa alami dan sintetis (Güven *et al.*, 2010). Rumus kimia alkaloid phenylethylamine dapat ditunjukkan pada Gambar 2.4 :





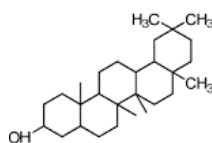
Gambar 2.4. *Phenylethylamine*

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/PVY55vEzNeupD9Nk9>)

#### d. Saponin

Saponin merupakan senyawa bioaktif yang ketika dikocok didalam air akan menimbulkan busa. Saponin disebut karena memiliki kemiripan dengan sabun. Saponin adalah glikosida yang sering dijumpai di berbagai spesies tanaman. Saponin dalam penggunaannya biasa untuk pengobatan karena memiliki sifat penyerapan zat aktif farmakologis. Ada beberapa jenis-jenis saponin berperan menjadi agen antimikroba (Masroh, 2010). Saponin memiliki rasa yang pahit yang akan berbusa jika dikocok dengan air dan memiliki sifat racun apabila dikonsumsi oleh beberapa jenis makhluk hidup berdarah dingin (Najib, 2009).

Saponin triterpenoid terdiri dari inti triterpenoid dan molekul karbohidrat. Ini dihidrolisis menjadi aglikon yang disebut sapogenin. Masing-masing senyawa tersebut diproduksi dalam jumlah besar pada tanaman (Hartono, 2009). Saponin baik secara langsung menghambat kolesterol dari usus maupun secara tidak langsung dengan menghambat reaksi yang terdapat pada komponen reabsorpsi asam empedu (Sirohi *et al.*, 2014). Saponin menurunkan glukosa darah pada mencit jantan menggunakan mekanisme yang terjadi pada mencit jantan yaitu prosedur uji toleransi glukosa (Pasaribu *et al.*, 2012). Saponin merupakan glikosida yang berperan sebagai hepatoprotektor dalam jumlah sedikit dan menurunkan gula darah atau kadar gula darah (Kendran *et al.*, 2013). Struktur kimia saponin triterpenoid dapat ditunjukkan pada gambar 2.5 :



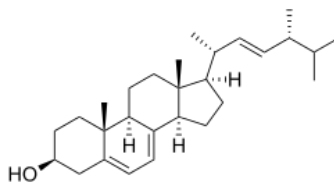
Gambar 2.5. Saponin Triterpenoid

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/hp9xsvD5CXX2JYL36>)

### e. Steroid

Steroid ditemukan pada tumbuhan dan hewan sebagai metabolit sekunder (Adlhani, 2014). Steroid yang banyak terdapat pada tumbuhan disebut fitosterol, yang terdiri dari campesterol, stigmasterol, dan sitosterol (Subekti *et al.*, 2006). Steroid tumbuhan adalah alkohol dengan gugus hidroksil C3 dan satu atau dua atom tambahan. Sterol tidak larut dalam air, tetapi larut dalam sebagian besar pelarut organik. Sterol yang melimpah dari tumbuhan adalah  $\beta$ -sitosterol dan stigmasterol (Risnafiani *et al.*, 2015).

Fitosterol ditemukan di *Sargassum sp.* Fitosterol telah dilaporkan memiliki antidiabetes, antiinflamasi, efek antioksidan, dan antiobesitas (Zhen *et al.*, 2015). Kelompok dari steroid memiliki kemampuan untuk menurunkan gula darah dan juga kolesterol secara efektif (Ranti *et al.*, 2013). Rumus kimia fitosterol dapat ditunjukkan pada gambar 2.6 :



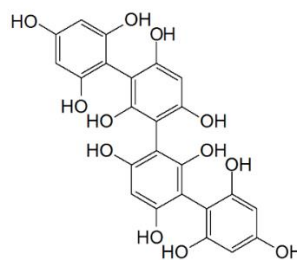
Gambar 2.6. Fitosterol

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/brdf7qiQvWYGXNzKA>)

### f. Tanin

Tanin merupakan salah satu metabolit sekunder aktif yang tersusun dari senyawa fenolik yang sulit dikristalisasi dan dipisahkan. Tanin diketahui memiliki fungsi biologis yaitu sebagai antioksidan, antibakteri, antidiare dan pengendap protein (Desmiaty, 2009). Tanin dibagi menjadi dua kelompok : tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis ringan. Tanin terhidrolisis sebenarnya merupakan ester asam galat atau polimer asam galat yang terikat pada molekul gula, sedangkan tanin terkondensasi merupakan senyawa flavonoid polimer dengan ikatan karbon (Jayanegara *et al.*, 2008). Tanin tersusun atas komponen-komponen zat kompleks yang terdapat pada tumbuhan, kulit batang, batang, daun, dan buah (Fitriyani, 2009).

Studi florotanin telah banyak dilaporkan menawarkan manfaat kesehatan potensial sebagai agen antidiabetes (Lee *et al*, 2013). Florotanin merupakan kelompok senyawa fenolik yang terdapat pada beberapa genus Alariceae, Fucaceae, dan Sargassaceae (Firdaus, 2011). Florotanin adalah tanin yang berasal dari polimerisasi phloroglucinol (1,3,5-trihidroksibenzena) dan menunjukkan kompleksitas struktural yang tinggi dan variabilitas pada polimerisasi (Kirke *et al.*, 2016). Rumus kimia florotanin ditunjukkan pada gambar 2.7 :



Gambar 2.7. Florotanin

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/z4Zrvp9vQjix2Lyt5>)

## 2.2. Masker *Peel-Off*

Kosmetik perawatan wajah yang umumnya digunakan tersedia dalam berbagai bentuk sediaan, salah satunya dalam bentuk topikal. Sediaan topikal memiliki bentuk yang paling umum digunakan adalah masker. Penggunaan masker wajah bertujuan untuk membersihkan dan merawat kulit wajah. Masker *peel-off* adalah jenis masker yang mengering menjadi film oklusif yang dapat dikupas setelah digunakan (Vieira *et al.*, 2009). Masker *peel-off* dapat meningkatkan kelembapan kulit dan meningkatkan efek dari senyawa aktif pada bagian epitel dikarenakan oklusifitas lapisan polimer yang terbentuk. Masker *peel-off* biasanya dalam bentuk gel atau pasta yang dioleskan ke kulit muka. Apabila masker *peel-off* ketika alkohol yang terkandung dalam masker menguap, lapisan tipis dan transparan terbentuk pada kulit, biasanya setelah 15-30 menit kontak, yang dihilangkan dari permukaan kulit dengan cara dikupas (Slavtcheff, 2000). Masker *peel off* memiliki beberapa manfaat antara lain dapat mengendurkan otot wajah, membersihkan, menyegarkan, melembabkan dan melembutkan kulit wajah. Masker *gel* atau pasta memiliki beberapa keunggulan, antara lain nyaman digunakan dan mudah dibersihkan. Selain itu dapat diangkat atau dilepaskan sebagai membran elastis yang terdapat

didalamnya akan membentuk suatu proses (Vieira *et al.*, 2009). Bahan utama masker peeling adalah polyvinyl alcohol (PVA) sebagai gelling agent, hidroksipropil metilselulosa (HPMC) sebagai peningkat viskositas, propilen glikol sebagai humektan, etanol dan air suling. (Vieira *et al.*, 2009).

### **2.2.1. Polivinil Alkohol**

Polivinil alkohol (PVA) adalah polimer sintetik yang dapat terlarut kedalam air yang memiliki rumus  $(C_2H_4O)_n$ . Polivinil alkohol adalah bubuk butiran putih atau putih pudar, tidak berbau. Polivinil alkohol larut dalam air, sedikit larut dalam etanol 96% dan tidak larut dalam pelarut organik. Polivinil alkohol biasanya diketahui sebagai bahan yang tidak memberikan efek racun. Bahan ini tidak mengiritasi kulit dan mata pada konsentrasi hingga 10% (Rowe *et al.*, 2009).

### **2.2.2. Hidroksipropil Metilselulosa**

Hydroxypropylmethylcellulose (HPMC) atau hypermellose banyak digunakan sebagai aditif dalam pembuatan sediaan obat oral, mata, hidung dan topikal. Selain itu, HPMC juga banyak digunakan dalam kosmetik dan makanan. Penggunaan HPMC meliputi viskosifier, dispersan, pengemulsi, penstabil emulsi, penstabil, bahan pensuspensi, bahan pelepas lambat, pengikat dalam formulasi tablet, dan bahan pengental. HPMC berbentuk bubuk granular atau berserat putih atau putih pudar. HPMC larut apabila dimasukkan kedalam air dingin untuk membentuk suatu kandungan yang membentuk larutan koloid kental yang tidak larut dalam air panas, kloroform, campuran metanol dan diklorometana, tetapi larut dalam campuran etanol dan diklorometana, etanol 96%, dan eter, serta air dan alkohol (Rowe *et al.*, 2009).

### **2.2.3. Gelatin**

Gelatin adalah produk protein turunan kolagen yang terbuat dari berbagai kombinasi asam amino. Kolagen sendiri merupakan protein yang paling banyak terdapat di dalam tubuh. Protein ini membentuk berbagai jaringan mulai dari kulit, sendi, kuku, rambut hingga tulang. Kolagen diperoleh dari gelatin dengan merebus kolagen dalam air. Gelatin mengandung sekitar 98-99% protein. Namun, gelatin

bukanlah jenis protein yang lengkap karena mengandung beberapa asam amino yang tidak dimiliki, terutama asam amino triptofan. Namun, agar-agar mengandung asam amino lain yang tak kalah bermanfaat, termasuk untuk kesehatan dan kecantikan kulit (Rowe *et al.*, 2009).

#### **2.2.4. Gliserin**

Gliserin, juga dikenal sebagai gliserin, adalah senyawa alami yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani. Zat ini berupa cairan bening, tidak berwarna, tidak berbau, berasa manis. Selain itu, bahan alami ini dapat berfungsi sebagai pelembab, mengalirkan air dari lapisan yang lebih dalam ke lapisan luar kulit. Dalam produk perawatan kulit, gliserin biasanya digunakan dalam kombinasi dengan agen oklusif, produk pelembab lain yang berguna untuk mempertahankan kelembapan pada kulit. Selain itu, gliserin terbukti menjadi salah satu bahan aktif yang paling efektif ketika digunakan dalam pemanfaatan untuk menjaga hidrasi kulit dibandingkan dengan produk lain seperti asam alfa hidroksi dan asam hialuronat. (Rowe *et al.*, 2009).

#### **2.2.5. Natrium Benzoat**

Natrium benzoat adalah pengawet yang ditambahkan ke beberapa makanan kemasan, minuman, kosmetik, dan produk perawatan untuk memperpanjang umur simpan. Pengawet ini berbentuk bubuk kristal dari asam benzoat yang mudah larut dalam air, aktif sebagai pengawet/antimikroba pada pH 2-4 tidak berbau yang terdiri dari gabungan asam benzoat dengan natrium *hidroksid* (Rowe *et al.*, 2009). Menurut BPOM, 2011, penggunaan bahan tambahan zat pengawet yang diizinkan dalam sediaan kosmetik dengan kadar maksimum sebesar 0,5%.

#### **2.2.6. Etanol**

Etanol atau etil alkohol adalah larutan bening, tidak berwarna, mudah menguap dengan bau khas dan rasa terbakar. Rumus molekul etanol adalah  $C_2H_6O$  dan berat molekulnya adalah 46,07. Etanol larut dalam kloroform, eter, gliserol dan air. Etanol umumnya digunakan sebagai antimikroba, pelarut dan desinfektan (Rowe *et al.*, 2009). Etanol banyak digunakan sebagai pelarut berbagai bahan-

bahan kimia yang ditujukan untuk konsumsi dan kegunaan manusia. Contohnya adalah pada parfum, perasa, pewarna makanan, dan obat-obatan. Dalam kimia, etanol adalah pelarut yang penting sekaligus sebagai stok umpan untuk sintesis senyawa kimia lainnya. Dalam sejarahnya etanol telah lama digunakan sebagai bahan bakar (Rowe *et al.*, 2009).

Natrium klorida dan kalium klorida kurang larut dalam etanol. Karena etanol terdapat juga rantai karbon nonpolar, serta dapat terlarut dalam senyawa nonpolar, termasuk sebagian besar minyak atsiri dan banyak rasa, pewarna, dan obat-obatan. Ikatan hidrogen membuat etanol murni sangat higroskopis, sehingga terjadinya penyerapan air dan udara. Sifat polar gugus hidroksil berarti bisa terlarut kedalam kebanyakan senyawa ionik, terutama amonium klorida, kalium hidroksida, natrium bromida, kalsium klorida, natrium hidroksida, amonium bromida, dan magnesium klorida (Rowe *et al.*, 2009).

### **2.3. SNI 16-6070-1999**

Masker *peel-off* adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk membaurkan atau menyerapkan secara efektif senyawa bioaktif yang terkandung di dalam sediaan masker *peel-off*. Terutama pada kulit yang membutuhkan perawatan ekstra dan dapat mencegah terjadinya gangguan kulit. Masker *peel-off* yang diedarkan harus memiliki kriteria yang baik menurut SNI 16-6070-1999. Syarat mutu sediaan masker *peel-off*, penampakan homogen, kemudian pH dengan angka berkisar antara 5,5-7, lalu bobot jenis dalam suhu 20°C dengan syarat 0,95-1,05 g/ml, dilanjutkan oleh viskositas diangka 2.000-50.000 cps, dengan bahan aktif yang tidak berbahaya. Kemudian juga menurut SNI 16-6070-1999, cemaran mikroba yang disyaratkan ialah  $10^3$  koloni/gram.

### **2.4. Bakteri *Propionibacterium acnes***

*Propionibacterium acnes* merupakan flora normal kulit terutama wajah yang termasuk dalam kelompok bakteri *Corynebacteria*. Bakteri ini terlibat dalam menyebabkan jerawat, yang dapat menyebabkan peradangan. Peradangan disebabkan oleh kerusakan kutikula dan kuman dengan mengeluarkan bahan kimia yang merusak dinding pori. Jerawat terjadi karena asam lemak dan minyak kulit

tersumbat. Obat-obatan yang digunakan untuk pengobatan lokal biasanya mengandung belerang dan astringen lainnya. Sedangkan terapi sistemik menggunakan tetrasiklin dan enteromisin. Bakteri ini berbentuk batang dan dapat hidup di udara serta menghasilkan spora. (Khan, 2009).

*Propionibacterium acnes* terlibat dalam patogenesis jerawat dengan memproduksi lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit. Asam lemak ini, ketika bersentuhan dengan sistem kekebalan, dapat menyebabkan peradangan jaringan dan meningkatkan munculnya jerawat (Khan, 2009). Ciri penting dari *Propionibacterium acnes* adalah bentuk batang tidak beraturan dapat dilihat pada pewarnaan gram positif. Bakteri ini khas dari bakteri anaerob gram positif yang mentolerir udara. Genom dari bakteri ini telah diurutkan dan penelitian telah mengungkapkan memiliki gen yang bisa menghasilkan enzim untuk memecah kulit dan protein yang dapat bersifat imunogenik (mengaktifkan sistem kekebalan tubuh). Bakteri ini dapat tumbuh di udara dan tidak menghasilkan endospora. Bakteri ini bisa ada dalam bentuk filamen bercabang atau campuran bentuk batang/filamen dan coccoid. *Propionibacterium acnes* adalah bakteri memiliki pertumbuhan relatif lama. *Propionibacterium acnes* membutuhkan oksigen dari aerobik atau anaerobik fakultatif menjadi mikroaerofilik atau anaerobik. Beberapa bersifat patogen terhadap hewan dan tumbuhan (Khan, 2009).

Berikut klasifikasi *Propionibacterium acnes* menurut Khan, 2009 :



Gambar 2.8. *Propionibacterium acnes*

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/odcvQWkZMYvY7QpR9>)

Kerajaan : Bacteria

Devisi : Actinobacteria

Kelas : Actinobacteridae

Bangsa : Actinomycetales

Suku : Propionibacteriaceae

Marga : *Propionibacterium*

Jenis : *Propionibacterium acnes*

Mekanisme jerawat adalah bakteri *Propionibacterium acnes*, yang merusak kutikula dan pucuk dengan mengeluarkan bahan kimia yang merusak dinding pori. Kondisi ini dapat menyebabkan peradangan. Asam lemak dan minyak kulit menyumbat dan mengeras. Saat jerawat terkena, peradangan meluas, menyebabkan padatan asam lemak dan minyak kulit yang mengeras bertambah besar (Sugita, 2010).



## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Tempat dan Waktu**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biologi dan Laboratorium Kimia Universitas Islam Negeri Raden Fatah, Palembang, Laboratorium Pengelolaan, Kimia dan Biokimia Hasil Perikanan Universitas Sriwijaya, dan Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Hasil Perikanan Universitas Sriwijaya. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2022 hingga September 2022.

#### **3.2. Alat dan Bahan**

##### **3.2.1. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, gelas beaker, *hotplate*, kaca pengaduk, spatula, *vaccum rotary evaporator*, oven, kertas saring, mistar, bunsen, pemberat 125 gram, toples kaca, botol kaca, pot pelastik, neraca analitik, plat kaca, *water bath*, stopwatch, *viscometer brookfield*, *autoklaf*, *petri dish*, kertas cakram, *laminar air flow*, dan inkubator.

##### **3.2.2. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, *Sargassum* sp., etanol 96%, akuades, natrium benmzoat, gliserin, gelatin, *hydroxypropil methyl cellulose* (HPMC), *polyvinyl alcohol* (PVA), media agar (*nutrient agar*), dan kultur bakteri (*Propionibacterium acnes*).

#### **3.3. Metode Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan secara eksperimental laboratorium dan menggunakan perlakuan berupa metode ekstraksi maserasi untuk mendapatkan ekstrak *Sargassum* sp., kemudian dilakukan pembuatan sediaan masker *peel-off* dengan 4 formula berbeda dan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali.

### 3.4. Cara Kerja

#### 3.4.1. Preparasi dan Ekstraksi *Sargassum* sp.

Sampel diambil dari perairan Sayang Heulang yang berada di Kab. Garut, Provinsi Jawa Barat. Proses utama *Sargassum* sp. kering dihaluskan hingga menjadi bubuk, kemudian ekstraksi dilakukan mengacu pada Jaswir *et al.*, 2013 yang telah dimodifikasi menggunakan pelarut etanol dan metode maserasi. Bubuk *Sargassum* sp. sebanyak 1kg direndam dalam 2,5L pelarut etanol 96% pada suhu ruang untuk hari pertama sampai hari ketujuh. Larutan disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan komponen padat dan cair. Dan kemudian di hari ketujuh larutan yang didapat dievaporasi dengan *vaccum rotary evaporator* pada suhu 45°C dan dilanjutkan dengan perendaman air pada *water bath* selama 5 hari pada suhu 45°C hingga didapatkan ekstrak dalam bentuk pasta.

#### 3.4.2. Pembuatan Sediaan Masker *Peel-Off* Ekstrak *Sargassum* sp.

Tabel 3.1. Formula masker *peel-off* ekstrak *Sargassum* sp.

Komposisi Bahan	Fungsi Bahan	Formula Masker <i>Peel off Gel</i> (%b/b)			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak <i>Sargassum</i> sp.	Antibakteri	0	2	4	6
Gelatin	Basis	5	5	5	5
HPMC	Peningkat Viskositas	1	1	1	1
PVA	<i>Plasticizer</i>	15	15	15	15
Gliserin	Humektan	6	6	6	6
Natrium Benzoat	Pengawet	0,18	0,18	0,18	0,18
<i>Aquadest</i>	Pelarut	100	100	100	100

Pembuatan sediaan masker *peel-off* menurut Densi *et al.*, 2019 dengan modifikasi, dimulai dengan mengembangkan gelatin diatas *hotplate* dalam akuades dengan pengadukan yang konstan hingga mengembang. PVA dilarutkan dengan akuades diatas *hotplate* dengan pengaduk kaca hingga larut dan tampak jernih, HPMC ditambahkan kedalam gelatin yang mengembang tetap diaduk diatas *hotplate*. Kemudian masukan Natrium Benzoat yang telah dilarutkan dalam akuades dan gliserin dimasukkan kedalam campuran gelatin dan HPMC, kemudian diaduk hingga homogen dan terbentuk massa . Campuran massa yang telah

terbentuk kemudian ditambahkan ke dalam PVA yang sudah mengembang sambil diaduk homogen. Ditambahkan ekstrak *Sargassum* sp. kedalam massa yang terbentuk diaduk hingga homogen.

### **3.5. Evaluasi Ekstrak *Sargassum* sp.**

#### **3.5.1. Uji FT-IR (*Fourier-Transform Infrared Spectroscopy*) Ekstrak *Sargassum* sp.**

Untuk pengambilan spektra IR jumlah sampel yang diperlukan antara 1-5 mg, sedangkan bentuk sampel dapat berupa padatan, cairan atau dalam bentuk gas. Sampel fukosantin yang digunakan pada spektroskopi FT-IR ini berupa cairan sehingga ditetapkan menggunakan plat NaCl/NaCl *window* sekitar 2-3 tetes selanjutnya diukur serapannya di FT-IR (Jenie et al., 1997).

#### **3.5.2. Uji Antibakteri Ekstrak *Sargassum* sp. Terhadap Bakteri *Pripionibacterium acnes***

Sebanyak 1 ml suspensi bakteri dengan kepadatan sel 10% sel/ml ditempatkan dalam cawan Petri steril dan kemudian ditambahkan 15 ml agar nutrisi cair. Kemudian cawan Petri dikocok berlawanan arah jarum jam 5-10 kali dan searah jarum jam lagi 5-10 kali agar media dan suspensi tercampur. Media disiapkan di dekat api Bunsen dalam aliran udara laminar. Setelah agar mengeras, diagram 3 bagian dibuat pada setiap cawan Petri. Piring kertas yang telah dijenuhi larutan ekstrak ditempatkan pada setiap bagian kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 48 jam (Nufailah, 2008). Uji antibakteri ini diulang sebanyak tiga kali. Tidak ada pertumbuhan bakteri yang diamati pada area bening di sekitar pelat, yang kemudian diukur dengan penggaris agar didapatkan hasil yang sesuai standar yang telah ditetapkan untuk melihat nilainya.

### **3.6. Evaluasi Sediaan Masker *Peel-Off* Ekstrak *Sargassum* sp.**

#### **3.6.1. Uji Organoleptik**

Semua formula diamati perubahan konsistensi bentuk, warna dan bau dari sediaan masker *peel-off* ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) selama penyimpanan pada suhu kamar (25°C-30°C) pada hari 0, 3, 5, 7, 10, dan 14 (Putri et al., 2018).

### 3.6.2. Uji Viskositas

Sebanyak 50 ml sediaan masker peel-of gel ditempatkan pada viskometer *brookfield*, lalu atur nomor 7 pada spindel dengan kecepatan yang akan digunakan sebesar 20 rpm, viskositas masker *peel-off* akan terbaca pada layar monitor alat viskometer (Andini *et al.*, 2017).

### 3.6.3. Uji pH

Pengujian pH pada sediaan masker *peel-off* dilakukan dengan mencelupkan elektroda dari pH meter kedalam setiap formula yang telah dilarutkan dengan akuades. Tunggu hingga layar pada pH meter menunjukkan angka yang stabil dan posisi tetap. pH yang ditunjukkan jarum pH meter dicatat (Depkes RI, 1995).

### 3.6.4. Uji Daya Sebar

Sediaan masker wajah peel-of gel sebanyak 0,5 gram diatas kaca berukuran 20x20 cm, kemudian tutup dengan kaca lain dengan ukuran yang sama dan diletakkan pemberat diatasnya hingga bobot mencapai 125 gram. Ukur diameter setelah didiamkan selama 1 menit. Pengukuran daya sebar dari sediaan masker peel- of dilakukan selama 48 jam setelah pembuatan (Garg *et al.*, 2002; Larisa, 2016).

### 3.6.5. Uji Waktu Mengering

Sampel masker *peel-off* dengan jumlah 1 g dioleskan pada kulit punggung tangan. Bila sudah membentuk lapisan film dari masker *peel-off* maka diketahui kecepatan mengering masker *peel-off*. Pengukuran kecepatan mengering pada masker dapat dilihat menggunakan stopwatch, pengujian dilakukan dengan mengacu pada metode (Shai *et al.*, 2009).

### 3.6.6. Uji Antibakteri Sediaan Masker *Peel-Off* Ekstrak *Sargassum* sp. Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Sebanyak 1 ml suspensi bakteri dengan kepadatan sel 10% sel/ml ditempatkan dalam cawan Petri steril dan kemudian ditambahkan 15 ml agar nutrisi cair. Kemudian cawan Petri dikocok berlawanan arah jarum jam 5-10 kali dan

searah jarum jam lagi 5-10 kali agar media dan suspensi tercampur. Media disiapkan di dekat api Bunsen dalam aliran udara laminar. Setelah agar mengeras, diagram 3 bagian dibuat pada setiap cawan Petri. Piring kertas yang telah dijenuhi larutan ekstrak ditempatkan pada setiap bagian kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 48 jam (Nufailah, 2008). Uji antibakteri ini diulang sebanyak tiga kali. Tidak ada pertumbuhan bakteri yang diamati pada area bening di sekitar pelat, yang kemudian diukur dengan penggaris agar didapatkan hasil yang sesuai standar yang telah ditetapkan untuk melihat nilainya.

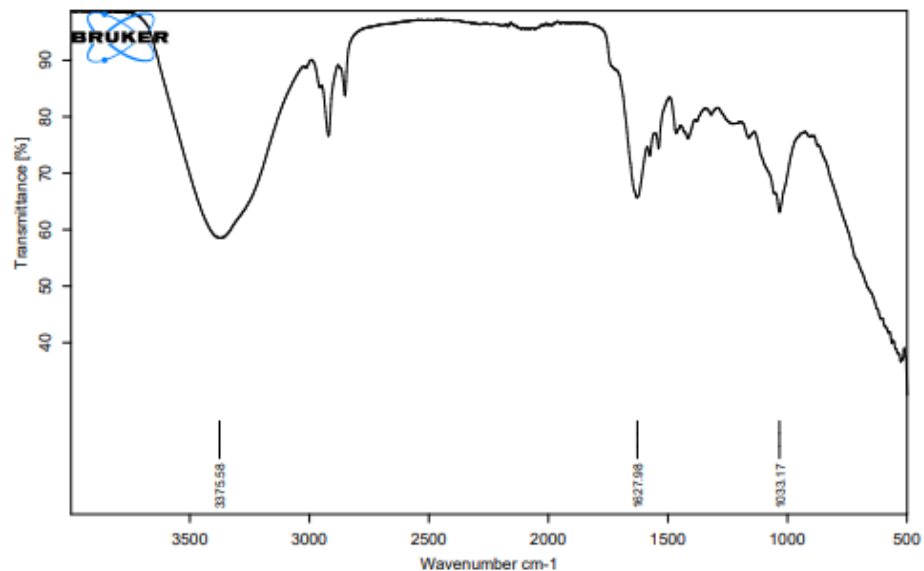
## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Uji FT-IR Ekstrak Alga Cokelat (*Sargassum sp.*)

Identifikasi menggunakan FT-IR ini dipilih karena dapat digunakan pada semua frekuensi dari sumber cahaya secara simultan sehingga analisis dapat dilakukan lebih cepat, sensitifitas dari metoda spektrofotometri FT-IR lebih besar daripada cara disperse, sebab radiasi yang masuk ke sistem detektor lebih banyak karena tanpa harus melalui celah (Sastrohamidjojo, 1991). Spektra inframerah pada penelitian ini digunakan untuk mendukung data *spectra UV* dalam menentukan struktur kimia yang terkandung dalam *Sargassum sp.*

Pada Alga Cokelat *Sargassum sp.* terdapat beberapa senyawa bioaktif, diantaranya flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin. Untuk membuktikan bahwa Alga Cokelat *Sargassum sp.* memiliki kandungan senyawa bioaktif tersebut, perlu dilakukan pengujian dengan menggunakan FT-IR. Berikut pola spektra inframerah ekstrak *Sargassum sp.* dengan menggunakan KBr pellet dapat dilihat pada Gambar 4.1 :



Gambar 4.1. Pola Spektra Inframerah Ekstrak *Sargassum sp.*

Hasil dari skrining fitokimia menunjukkan hasil yang positif terhadap semua golongan yaitu, flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin. Dari hasil FT-IR didapatkan gugus spesifik pada gelombang tertentu dapat dilihat dalam Tabel 4.1 :

Tabel 4.1. Analisa gugus fungsional sampel ekstrak *Sargassum polycystum* dan sampel ekstrak *Sargassum* sp. Menggunakan *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) Spektrofotometer

Grup Fungsional	Ekstrak Etanol 96% <i>Sargassum polycystum</i> (Riwanti <i>et al.</i> , 2019)	Ekstrak Etanol 96% <i>Sargassum</i> sp.
	Bilangan Gelombang (cm <sup>-1</sup> )	Bilangan Gelombang (cm <sup>-1</sup> )
O-H <i>stretch</i> (4000-3200 cm <sup>-1</sup> )	3379 3366	3375 3366
C-H <i>stretch</i> , ikatan <i>hydrogen</i> asam karboksilat/ C-H asimetrik <i>stretch</i> CH <sub>3</sub> (3300-2500 cm <sup>-1</sup> )	2920 2851	2955 2851
C=O ester (1755-1650 cm <sup>-1</sup> )	1717	1743
C=O karboksilat (1750-1650 cm <sup>-1</sup> )		
C=C aromatic	1457	1465
C-O <i>stretch</i> (1260-1000 cm <sup>-1</sup> )	1168	1163

Pada identifikasi flavonoid, terdapat kerangka dasar berupa karbon yang terdiri atas 15 atom karbon. Pita serapan yang terdapat bilangan gelombang 2955 cm<sup>-1</sup> dan 2851 cm<sup>-1</sup> menghasilkan adanya vibrasi ulur C-H alifatik. Pada interpretasi spektrum IR dapat dilihat regangan ikatan rangkap yaitu C=O pada daerah 1743 cm<sup>-1</sup> pada senyawa karbonil dengan ditandai berupa adanya kandungan flavonoid pada campuran kompleks O (Sim *et al.*, 2004). Pita serapan yang terdapat bilangan gelombang 1465 cm<sup>-1</sup> menghasilkan adanya vibrasi ulur C=C aromatik. Pada spektrum FT-IR memperlihatkan adanya alkaloid, serapan yang terdapat pada bilangan gelombang 2955 cm<sup>-1</sup> dan 2851 cm<sup>-1</sup> intensitas tajam dan kuat menunjukkan adanya C-H alifatik. Selain itu, terdapat pula zona tajam dengan intensitas sedang yang memanjangkan gugus C=O pada bilangan gelombang. 1743 cm<sup>-1</sup>. Identifikasi adanya saponin pada spektrum FT-IR ekstrak etanol 96% *Sargassum* sp. menunjukkan serapan luas pada gelombang 2955 cm<sup>-1</sup> yang menunjukkan adanya gugus C-H alifatik yang dapat dilihat pada tabel 4.1 diatas.

Selain itu, juga terdapat puncak yang lebar pada bilangan gelombang  $3366\text{ cm}^{-1}$  dan  $3375\text{ cm}^{-1}$  yang menunjukkan adanya gugus OH. Diketahui bahwa struktur saponin memiliki gugus OH. Identifikasi steroid, spektrum FT-IR yang dihasilkan menunjukkan pita serapan gugus fungsi C-H alkana pada  $2955\text{ cm}^{-1}$  dan  $2851\text{ cm}^{-1}$ . Gugus aromatik ditunjukkan dengan adanya spektrum senyawa aromatik pada bilangan gelombang C=C  $1465\text{ cm}^{-1}$ . Identifikasi adanya tanin pada ekstrak etanol 96% *Sargassum* sp. dapat dilihat dari hasil spektrum IR adanya gugus C=C aromatik pada bilangan gelombang  $1465\text{ cm}^{-1}$  dan juga adanya gugus OH pada bilangan gelombang  $3366\text{ cm}^{-1}$  dan  $3375\text{ cm}^{-1}$ . Dari Tabel 4.1., dapat disimpulkan bahwa ekstrak alga cokelat *Sargassum* sp. memiliki komponen bioaktif seperti, flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin. Dikarenakan didalamnya terdapat suatu kandungan senyawa bioaktif tersebut masing-masing memiliki atom karbon, hydrogen dan oksigen.

#### 4.2. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak *Sargassum* sp. Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Ekstrak alga cokelat *Sargassum* sp. yang telah terbentuk, selanjutnya dilakukan pengujian antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* agar dapat diketahui hasil ekstrak alga cokelat *Sargassum* sp. Apakah didalamnya memiliki aktivitas antibakteri atau tidak setelah dibuat menjadi sediaan masker *peel-off*. Hasil uji anti bakteri dapat dilihat pada Tabel 4.2 :

Tabel 4.2. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Alga Cokelat (*Sargassum* sp.) terhadap Bakteri (*Propionibacterium acnes*)

Sampel	Rata-rata Diameter Zona Hambat Total (mm)		
	Konsentrasi (%)		
	25	50	100
Ekstrak	7,2	7,9	6,84

Diameter rata-rata zona hambat yang terdapat dari ketiga ulangan yang telah ditunjukkan pada Tabel 4.2. Klasifikasi area pemblokiran bakteri adalah sebagai berikut: sangat kuat pada kisaran resistansi 10-20 mm; sedang di area terbatas 5-10 mm; lemah di area terbatas  $\leq 5\text{ mm}$  (Davis *et al*, 1971).



Berdasarkan klasifikasi tersebut, aktifitas antibakteri pada uji yang telah dilakukan dengan konsentrasi 25% (7,2 mm), 50% (7,9 mm), dan 100% (6,8 mm) dapat diketahui bahwa hasil tersebut dalam klasifikasi zona hambat sedang, dikarenakan dalam daerah hambatan 5 sampai 10 mm. Senyawa bioaktif dari hasil analisis FT-IR alga cokelat (*Sargassum* sp.) yang berperan sebagai anti bakteri adalah flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin. Hasil penelitian ini lebih baik dibandingkan dengan penelitian Renhoran *et al.*, 2017, yang mendapatkan daya hambat bakteri dari ekstrak kasar *Sargassum* sp. terhadap *Propionibacterium acnes* adalah lemah, dengan daya hambat sebesar 0,06 mm sampai 3,8 mm. Dikarenakan dalam rentang <5 mm.

### **4.3. Hasil Evaluasi Sediaan Masker *Peel-Off* Ekstrak *Sargassum* sp.**

#### **4.3.1. Hasil Uji Organoleptik**

Pengujian sensori adalah pengujian berdasarkan proses pengenalan. Persepsi didefinisikan sebagai proses fisio-psikologis, yaitu persepsi atau pengenalan indrawi terhadap sifat-sifat objek berdasarkan rangsangan yang diterima oleh indera terhadap objek tersebut. Sensasi juga bisa berarti reaksi mental (sensasi) ketika organ indera dirangsang (iritasi). Respon atau kesan yang ditimbulkan oleh suatu stimulus dapat berupa sikap mendekati atau menjauhi, menyukai atau tidak menyukai objek yang menimbulkan stimulus. Kesadaran, kesan dan sikap terhadap rangsangan merupakan respon psikologis atau subyektif. Mengukur nilai/tingkat kesan, kesadaran dan sikap disebut pengukuran subjektif atau evaluasi subjektif. Disebut evaluasi subjektif karena hasil evaluasi atau pengukuran ditentukan oleh operator atau orang yang melakukan pengukuran. Uji organoleptik dilakukan dengan pengamatan perubahan visual masker *peel-off* dari konsistensi bentuk, warna dan bau dari sediaan masker *peel-off* ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) selama penyimpanan pada suhu kamar (25°C-30°C) pada hari 0, 3, 5, 7, 10, dan 14 (Putri *et al.*, 2018). berdasarkan hasil uji organoleptis pada F0 berwarna putih hal ini dikarenakan F0 tidak mengandung ekstrak, dan hanya mengandung bahan-bahan tambahan saja. Sedangkan untuk F1, F2, F3 warna masker *peel-off* yang dihasilkan berwarna hijau gelap hal ini dikarenakan dilihat pada F1, F2, F3 mengandung ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.), serta beraroma khas alga cokelat

(*Sargassum* sp.) (Phindo, 2016). Hasil pengamatan stabilitas sediaan masker *peel off* dapat dilihat pada Tabel 4.3:

Tabel 4.3. Data uji organoleptis pada hari 0,3,5,7,10, dan 14

Formula	Uji Organoleptik	
	Hari ke-0	Hari ke-14
0	Lembut ++++ Bening Keabuan Khas Basis Semi Solid	Lembut ++++ Bening Keabuan Khas Basis Semi Solid
I	Lembut +++ Hijau Tua Khas Ekstrak Semi Solid	Lembut +++ Hijau Tua Khas Ekstrak Semi Solid
II	Lembut ++ Hijau Tua Gelap Khas Ekstrak Semi Solid	Lembut ++ Hijau Tua Gelap Khas Ekstrak Semi Solid
III	Lembut + Hijau Pekat Kehitaman Khas Ekstrak ++++ Semi Solid	Lembut + Hijau pekat kehitaman Khas Ekstrak ++++ Semi Solid

Keterangan : + : Semakin tinggi.

Berdasarkan data yang diperoleh diatas bahwa masing-masing formula yang telah diamati selama 14 hari memberikan hasil yang baik dimana tidak terjadi perubahan warna, bau, dan konsistensi bentuk. Dengan demikian sediaan masker *peel-off* ekstrak alga cokelat *Sargassum* sp. stabil dalam penyimpanan selama 2 minggu. Ini menunjukkan kesamaan hasil pada penelitian Numberi *et al.*, 2020 yang memproduksi masker *peel-off* ekstrak alga merah (*Poryphyra* sp.). Berdasarkan penelitian Numberi *et al.*, 2020, Hasil uji sensoris menunjukkan bahwa pada masing-masing komposisi, bau masker gel didominasi oleh bau khas ekstrak, hal ini disebabkan komposisi masker gel tidak mengandung aroma/parfum. Sediaan masker *gel* alga merah FI, FII dan FIII memiliki tekstur yang lembut, hal ini terkait dengan campuran bahan penyusun masker *gel* yang baik, sedangkan bentuk sediaan masker gel bersifat semi padat. Pada uji stabilitas 31 hari tidak terlihat bagaimana suatu proses perubahan terdeteksi adanya perubahan sensori pada warna, bau, tekstur dan bentuk, sehingga masker *gel* akan terjadinya proses yang menunjukkan tetap stabil sensorisnya dari hari ke-0 hingga hari ke-31. Hal ini menunjukkan bahwa

hasil uji organoleptik masker *peel-off* ekstrak alga merah (*Poryphyra* sp.) dengan masker *peel-off* ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) memiliki kesamaan, tidak berubahnya bentuk dalam warna, bau, dan tekstur menandakan bahwa masker tersebut memiliki ketahanan yang sangat baik.

#### 4.3.2. Hasil Uji Viskositas

Viskositas merupakan parameter penting dalam produk emulsi, terutama pada masker *peel-off*. Viskositas menunjukkan ketebalan bahan yang diukur dengan viskometer. Faktor yang erat kaitannya dengan stabilitas emulsi adalah viskositas (Suryani, 2009). Kandungan zat pelembab dalam komposisi masker peeling dapat mempengaruhi viskositas, daya sebar dan waktu pengeringan produk (Sutrisna *et al.*, 2020). Hasil nilai viskositas yang didapat dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.4:

Tabel 4.4. Hasil Uji Viskositas

Formula	Viskositas (Brookfield)		Rata-Rata	SD
	Replikasi 1	Replikasi 2		
0	7390	7045	7217.5	243.9518
I	14800	13921	14360.5	621.5469
II	21997	20996	21496.5	707.8139
III	22795	23695	23245	636.3961

Keterangan : 0 = 0% ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.)  
 I = 2% ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.)  
 II = 4% ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.)  
 III = 6% ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.)

Tabel 4.4 menunjukkan hasil nilai viskositas bahwa rasio ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) sesuai dengan pendapat Aulia *et al.*, 2020, bahwa konsentrasi masker *peel-off* dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.). Hasil viskositas masker *peel-off* yang ideal disampaikan oleh penelitian Sutrisna *et al.*, 2020, yaitu sebesar 15.533 cps. Hal ini sesuai dengan hasil viskositas produk masker (Astri *et al.*, 2018), yaitu 7.100 - 83.144 cps. Hasil nilai viskositas menunjukkan bahwa proporsi lumpur alga memiliki nilai yang berbeda. Hal ini masuk akal, karena kadar humektan pada formula masker wajah *gel peel-off* dapat mempengaruhi kekentalan dan waktu pengeringan sediaan. (Aulia *et al.*, 2020). Hal

ini terlihat jelas bahwa memiliki hasil dalam rentang yang sama walaupun dengan nilai yang berbeda.

### 4.3.3. Hasil Uji pH

Uji pH digunakan untuk mengetahui apakah produk masker *peel-off* yang diproduksi sesuai dengan pH kulit atau tidak, karena hal ini berkaitan dengan keamanan dan kenyamanan produk saat digunakan pada kulit. Jika tidak sesuai dengan pH kulit, produk dapat menyebabkan iritasi kulit (jika terlalu asam) dan kulit kering (jika terlalu basa), yang menyebabkan ketidaknyamanan selama penggunaan. Hasilnya sesuai dengan kisaran pH kulit wajah manusia Wasitaatmadja, 1997, antara 4,2 dan 6,5. Sebuah penelitian (Sipahutar *et al*, 2019) menunjukkan bahwa remah rumput laut coklat *Sargassum sp.* pH krim tabir surya bervariasi antara 4,5 sampai 7, hal ini masih dalam kandungannya terdapat kisaran pH *balance* kulit dan masih sesuai dengan SNI nomor 16-4399-1996. Keasaman produk dapat ditentukan oleh pH produk. PH produk kosmetik atau produk untuk pemakaian luar yang bersentuhan dengan kulit harus menghasilkan suatu kondisi yang sesuai dengan pH kulit yang dapat diterima sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Hasil nilai pH dapat dilihat pada Tabel 4.5:

Tabel. 4.5. Hasil Uji pH

Formula	pH		Rata-Rata	SD
	Replikasi 1	Replikasi 2		
0	7,25	6,98	7,125	0.190919
I	6,27	6,31	6,29	0.190919
II	6,51	6,39	6,45	0.028284
III	6,71	6,59	6,65	0.084853

Keterangan : 0 = 0% ekstrak alga coklat (*Sargassum sp.*)  
 I = 2% ekstrak alga coklat (*Sargassum sp.*)  
 II = 4% ekstrak alga coklat (*Sargassum sp.*)  
 III = 6% ekstrak alga coklat (*Sargassum sp.*)

Hasil uji pH sediaan masker *peel-off* yang didapatkan dari ketiga formula (FI, FII, dan FIII) adalah 6,11; 6,45 dan 6,65. Hasil ini memiliki pH yang baik karena dapat diterima oleh kulit karena masih dalam rentang pH kulit yaitu, 4,2-6,5 (Wasitaatmadja, 1997). Hal ini terlihat kemiripan pada penelitian Sutrisna *et al.*,

2020, yang menghasilkan uji pH menunjukkan nilai 5,853. Hasilnya sesuai dengan kisaran pH kulit manusia yaitu kisaran 4,2-6,5. Keasaman produk dapat ditentukan oleh pH produk. PH kosmetik atau produk topikal yang bersentuhan dengan kulit harus sesuai dengan pH kulit yang dapat diterima. PH produk kosmetik harus sesuai dengan pH kulit, yaitu antara 4,5 dan 6,5 (Faradiba *et al.*, 2013). Hal ini dapat diketahui bahwa kedua penelitian ini memiliki rentang nilai pH yang sama yaitu asam dan sesuai dengan pH kulit manusia.

#### 4.3.4. Hasil Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan menyebar sediaan ketika diaplikasikan pada kulit serta pengeluaran sediaan dari wadah. Sediaan yang baik membutuhkan waktu yang lebih sedikit untuk tersebar dan akan memiliki nilai daya sebar yang tinggi (Sulastri, 2016). Semakin banyak kekuatan yang diterapkan, semakin banyak topeng menyebar di kulit. Spreadability adalah properti yang dapat digunakan untuk menghitung kemudahan penggunaan sediaan. Jika diameter sebaran kurang dari 5 cm, maka produk tergolong produk setengah padat (*semistiff*), dan jika diameter sebar 5-7 cm, produk tergolong produk setengah padat atau semi cair. (*Semifluid*). Nilai daya sebar yang diinginkan untuk sediaan adalah antara 5-7 cm (Garg *et al.*, 2002). Hasil pengujian daya sebar sediaan masker *peel off* ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) adalah sebagai berikut, dapat dilihat pada Tabel 4.6:

Tabel. 4.6. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Berat (gram)	Daya Sebar (cm)		Rata-Rata	SD
		Replikasi 1	Replikasi 2		
0		7,1	7,2	7,15	0,070711
I		7,5	7,2	7,35	0,212132
II	125	7,2	7,5	7,35	0,212132
III		6,9	7,1	7,0	0,141421

Keterangan : 0 = 0% ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.)  
 I = 2% ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.)  
 II = 4% ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.)  
 III = 6% ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.)

Pada pengujian daya sebar dengan bobot 125 gr didapatkan hasil formula 0 (daya sebar sebesar 7,1 cm dan 7,3 cm) memiliki daya sebar lebih kecil dibandingkan dengan formula I (7,5 cm dan 7,2 cm) dan formula II (7,2 cm dan 7,5 cm) dan lebih besar daripada formula III (6,9 cm dan 7,1). Semakin tinggi kinerja aplikasi maka semakin baik pula distribusi area sediaan masker *peel-off* pada area kulit yang diaplikasikan (Ismarani *et al.*, 2014). Perbedaan daya sebar diduga karena perbedaan viskositas formula pembuatan masing-masing masker. Daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas. Semakin tinggi viskositas, semakin besar ketahanan formulasi masker peel off terhadap difusi dan semakin rendah efisiensi difusi (Alka *et al.*, 2002). Hal ini memiliki kemiripan pada penelitian Numberi *et al.*, 2020, dengan hasil daya sebar masker *peel-off* ekstrak alga merah (*Poryphyra* sp.), pada formula I didapatkan hasil 7,1 cm lebih besar dibandingkan dengan formula II dan III dengan hasil uji daya sebar 7 cm. Menurut Aryani, 2015, viskositas sediaan sangat mempengaruhi jangkauan distribusinya, semakin rendah viskositas sediaan maka daya sebar semakin besar, sehingga diduga hal ini dipengaruhi oleh viskositas masing-masing formulasi. Dapat dilihat bahwa kedua penelitian tersebut memiliki kesamaan pada hasil daya sebar.

#### 4.3.5. Hasil Uji Waktu Mengering

Uji waktu pengeringan produk dilakukan dengan mengamati waktu yang diperlukan agar massa menjadi kering, yaitu H. waktu pengaplikasian masker *peel-off* ke kaca hingga lapisan yang dapat dilepas terbentuk. Semua formulasi yang digunakan dilakukan untuk memenuhi persyaratan uji waktu pengeringan 15 sampai 30 menit. Masker *peel-off* dibuat agar dapat yang lebih cepat kering memberikan kenyamanan, sedangkan masker *peel-off* yang mengering lebih lama membuat kurang nyaman dipakai. Uji waktu pengeringan digunakan untuk mengetahui berapa lama produk dapat mengering di permukaan kulit dan membentuk skin film. Hasil Uji Waktu Kering untuk Produk sediaan masker *peel-off* ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) adalah sebagai berikut, dapat dilihat pada Tabel 4.7 :

Tabel. 4.7. Hasil Uji Waktu Mengering

Formula	Waktu Mengering (menit)		Rata-Rata	SD
	Replikasi 1	Replikasi 2		
0	16	14	15	1.414214
I	18	14	16	2.828427
II	19	16	17,5	2.12132
III	16	16	16	0

Keterangan : 0 = 0% ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.)  
 I = 2% ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.)  
 II = 4% ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.)  
 III = 6% ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.)

Pada pengujian ini, Resep 0 memiliki waktu pengeringan lebih cepat yaitu 15 menit dan Resep I dan III memiliki waktu 16 menit dan yang terakhir adalah Resep II yang membutuhkan waktu 17,5 menit. Hasil pengujian ini menunjukkan hasil yang baik, karena idealnya masker dapat mengering dalam waktu 15-30 menit. Waktu ini adalah waktu yang ideal untuk menggunakan masker pada umumnya (Rasyad *et al.*, 2016). Hal ini dibandingkan dengan penelitian Sutrisna *et al.*, 2022, yang dapat dilihat pada Tabel 4.8:

Tabel 4.8. Hasil Uji Daya Sebar menurut Sutrisna *et al.*, 2022.

Sampel	Waktu Mengering (menit)
Formula 0	19
Formula 1	15
Formula 2	14
Formula 3	22
Formula 4	20

Hasil uji waktu sediaan kering produk terpilih adalah 28,3 menit, hasil ini sesuai dengan rentang waktu pengeringan masker *gel peel-off* menurut (Astri & Chaerunisaa, 2018), yaitu H.5-30 menit. Oleh karena itu, produk masker ini cocok karena kandungan polivinil alkohol pada masker berperan dalam menimbulkan efek peeling gel, karena memiliki *gel peel-off* yaitu dapat membentuk lapisan film yang

mudah terkelupas setelah dikeringkan. Konsentrasi PVA yang tepat adalah faktor terpenting yang mempengaruhi kemampuan pembentukan film dari masker wajah *gel peel-off* yang dapat dilepas (Birck *et al.*, 2014). Pengujian kecepatan pengeringan pada pembuatan masker *gel peel-off* bertujuan untuk mengetahui pada kecepatan berapa masker membentuk lapisan pada kulit (Beringhs *et al.*, 2013) menyatakan bahwa sifat dasarnya harus memiliki prinsip masker *gel peel-off* yang dapat dilepas didasarkan pada kemampuan membentuk film yang mudah terkelupas saat dioleskan ke kulit .

#### 4.3.6. Hasil Uji Antibakteri Masker *Peel-Off* Ekstrak *Sargassum* sp. terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Pengujian aktifitas antibakteri dari sediaan masker *peel-off* ekstrak alga cokelat *Sargassum* sp. dari bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan metod difusi cakram. Metode difusi cakram yaitu menempatkan cakram kertas yang telah diberikan perlakuan senyawa antibakteri dengan konsntrasi tertentu pada media yang telah ditanami organisme yang akan diuji secara merata. Setelah diinkubasikan pada suhu dan waktu yang sesuai dengan mikroba uji, dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambat disekeliling kertas cakram (Prayoga, 2013). Hasil uji antibakteri pada sediaan terhadap bakteri dapat dilihat pada Tabel 4.9:

Tabel 4.9. Hasil Uji Antibakteri pada Sediaan

Sampel	Rata-rata diameter Zona Hambat (mm)		
	Formula I	Formula II	Formula III
Sediaan	6,826	7,307	6,600

Menurut Davis dan Stout (1971), kriteria kekuatan daya antibakteri sebagai berikut : diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat. Berdasarkan kategori tersebut, maka daya antibakteri sediaan masker *peel-off* ekstrak alga cokelat *Sargassum* sp. terhadap bakteri *Proponibacterium acnes* pada Formula I (6,8 mm), Formula II (7,3 mm), dan Formula III (6,6 mm) ketiganya termasuk dalam kategori sedang. Daya hambat



pada Formula III lebih rendah daripada Formula I dan Formula II lebih tinggi daripada Formula I. Hasil pengujian menunjukkan bahwa, diameter zona hambat cenderung naik turun dan tidak berdasarkan konsentrasi bahan aktif dalam pembuatan masker *peel-off*. Peran yang sangat penting dalam pembuatan masker *peel-off* ini (dengan efek antibakteri yang baik) dimainkan oleh formula II. Dibandingkan dengan penelitian Agustini *et al.*, 2021, aktifitas anti bakteri masker *peel-off* ekstrak etanol *Sargassum polycystum* pada *Propionibacterium acnes* hasil penelitian ini lebih baik dikarenakan, terdapat besar zona hambar sebesar 5,3 mm-6,1 mm, walaupun sama-sama dalam katagori sedang. Dikarenakan dalam rentang 5-10 mm.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Didalam ekstrak kasar alga cokelat (*Sargassum* sp.) terdapat senyawa bioaktif, yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin.
2. Besar daya hambat yang berasal dari ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* sebesar 6,8 mm sampai dengan 7,1 mm.
3. Viskositas, pH, daya sebar, dan waktu mengering masker *peel-off*, dipengaruhi oleh penambahan ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.).
4. Hasil uji antibakteri masker *peel-off* ekstrak alga cokelat *Sargassum* sp. menunjukkan bahwa Formula II (7,3 mm) memiliki daya hambat lebih baik dibandingkan dengan Formula I (6,8 mm) dan Formula III (6,6 mm).
5. Perlakuan terbaik dari segi fisik, kimia, dan mikrobiologi yaitu, masker *peel-off* dengan perlakuan Formula II.

#### **5.2. Saran**

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan fungsional masker *peel-off* ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) perlu dilakukan perluasan daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* salah satunya dengan menggunakan ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) dengan kemurnian tinggi. Kemudian, proses preparasi alga cokelat *Sargassum* sp. dari suhu pengeringan hingga pembuatan masker harus diperhatikan lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adlhani, E.2014."Penapisan Kandungan Fitokimia Pada Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)"3(1), pp. 11–16.
- Agustini, N. W. S., Apriastini, M., dan Susilowati, Y.2021."Formulasi Ekstrak Etanol Mikroalga *Chroococcus turgidus* untuk Sediaan Masker *Peel-off* sebagai Antibakteri".Warta Industri Hasil Pertanian.38(2), 142-152.
- Alka, D.A, Sanjay, G, dan Anil, K.S.2002. "*Spreading of Semisolid Formulations; An Update*".p.84-105.
- Andini, T., Yusriadi., Yuliet.2017."Optimasi Pembentuk Film Polivinil Alkohol dan Humektan Propilen Glikol pada Formula Masker *Gel Peel off* Sari Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata Duchesne*) sebagai Antioksidan". Jurnal Farmasi Galenika (*Galenika Journal of Pharmacy*).3(2),
- Anggadiredja, J.T., Zatznika, A., Purwato, H., dan Istini, S.2008."Rumput laut, pembudidayaan, pengolahan dan pemasaran komoditas perikanan potensial". Penebar Swadaya: Jakarta.
- Anggraini, N., dan Saputra, O.2016."Khasiat Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap Penyembuhan *Acne Vulgaris*".Jurnal Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.
- Aryani, R.2015."Formulasi dan Uji Stabilitas Krim Kombinasi Alfa Tokoferol Asetat dan Etil Vitamin C sebagai Pelembab Kulit".Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmuilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi.14(1), p. 38. doi: 10.36465/jkbth.v14i1.110.
- Atmadja, W.S dan Soelistijo.1988."Beberapa aspek vegetasi dan habitat tumbuhan laun bentik di pulau-pulau Seribu".Jakarta : Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI.
- Aulia, D.R., Sipahutar, Y.H., dan Salampessy, R. B.2020."FORMULASI RUMPUT LAUT *Euclima cottonii* DAN *Sargassum polycystum* SEBAGAI ANTIOKSIDAN MASKER *GEL PEEL OFF*".In *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Hasil Perikanan dan Kelautan*.Vol. 17, pp. 421-426.
- Basma, A.A., Zakaria, Z., Latha, L.Y., and Sasidharan, S., 2011. Antioxidant activity and phytochemical screening of the methanol extracts of *Euphorbia hirta* L. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 4: 386–390.
- Beringhs, A.O., M.R. Julia, K.S. Hellen, M.B. Rosane, dan S. D. 2013. "*Green clay and aloe vera peel-off facial masks: response surface methodology applied to the formulation design*". *AAPS Pharm Sci Tech*. 14 (1): 445-455.
- Bhat, S. V., B. A. Nagasampagi dan S. Meenakshi. 2009. "*Natural Products : Chemistry and Application*". *Narosa Publishing House*, New Delhi. India.

- Birck, C., S. Degoutin, N. Tabary, V. Miri, dan M. Bacquet. 2014. "New crosslinked cast films based on poly (vinyl alcohol): preparation and physico-chemical properties". *Express Polymer Letters*. 8 (12): 941-952.
- Davis, W. W. dan T. R. Stout. 1971. "Disc plate methods of microbiological antibiotic assay". *Microbiology* 22: 659-665.
- Densi, S. S., dan Mila, A. 2019. "Masker Gel Peel Off dari Ekstrak Wortel (*Daucus carota L*)". *Borneo Journal of Pharmascientech*. 3(2), 110-118.
- Deore, S. L., dan Khadabadi, S. S. 2009. "Screening Of Antistress Properties Of *Chlorophytum Borivilianum Tuber*". *Govt. College of pharmacy*. India. 1: 320- 328.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. "Farmakope Indonesia. Edisi 4". Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Desmiaty, Y., J. Ratnawati, dan P. Andini. 2009. "Penentuan Jumlah Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Buah Merah (*Pandanus conoideus Lamk.*) Secara Kolorimetri Komplementer". Dipresentasikan Pada Seminar Nasional POKJANAS TOI XXXVI 13 dan 14 Mei 2009. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Faradiba, Faisal, A., dan Ruhama, M. 2013. "Formulasi krim wajah dari sari buah jeruk lemon (*Vitis vinifera L.*) dengan variasi konsentrasi elmugator". *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. Vol. 17 No. 1; hal: 17-20.
- Firdaus, M. 2011. "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut Coklat (*Sargassum echinocarpum*) sebagai Pencegah Disfungsi Sel Endothelium Aorta Tikus Diabetes Mellitus". Disertasi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fitriani, S. dan E. Sribudiani. 2009. "Pengembangan Formulasi Sirup Berbahan Baku Kulit Dan Buah Nanas (*Ananas comosus L. Merr*)". *Sagu*, 8: 34-39.
- Fredricks, DN. 2001. "Microbial ecology of human skin in health and disease". *Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings*. 6 (3): 167-169.
- Garg A., Aggarwal D., Garg, S., dan Sigla A.K. 2002. "Spreading of Semisolid Formulation: An Update". *Pharmaceutical Technology* : 84-102.
- Guiry, M.D., 2007. "Seasonal Growth and Phenotypic Variation in *Poryphyra Linearis (Rhodophyta)* populations on The West Coast of Ireland". *Journal of Phycology*. 43: 90-100.
- Guyen, K.C., Percot, A., dan Sezik, E. 2010. "Alkaloids in Marine Algae". *Marine Drugs*. 8(2): 269-284.
- Handayani T, Sutarno, dan Setyawan, A.D. 2004. "Analisis Komposisi Nutrisi Rumput Laut *Sargassum Crassifolium*. *Biofarmasi*". 2 (2): 45-52. Issn. 1693-2242.
- Harhara, Z. F., Suryani, D., dan Sunarwidhi, A. L. 2021. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rumput Laut Cokelat (*Sargassum cristaefolium*) terhadap

*Staphylococcus epidermidis*". Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian. 2(2), 138-145.

- Hartono. 2009. "Pemanfaatan minyak biji kapas untuk bahan bakar nabati dan bungkil biji kapas untuk pupuk organik". Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang. 6 hal.
- Ismarani, D., Pratiwi, L., dan Kusharyanti, I. 2014. "Formulasi gel pacar air (*Impatiens balsamina* Linn.) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*". *Pharmaceutical Sciences and Research*. 1(1), 4.
- Jaswir, I, Noviendri, D, dan Salleh, H.M. 2013. "Analysis of fucoxanthin content and purification of all-trans-fucoxanthin from *Turbinaria turbinata* and *Sargassum plagyophyllum* by SiO<sub>2</sub> open column chromatography and reversed phase HPLC". *Journal of Liquid Chromatography and Related Technologies*. 36(10).
- Jayanegara, A. dan Sofyan, A. 2008. "Penentuan aktivitas biologis tanin beberapa hijauan secara in vitro dengan polietilen glikol sebagai determinan". *Media Peternakan*. 31(1): 44-52.
- Jenie, B. S. L., Kusumaningrum, H. D, dan Firmansyah, M. 1997. "Kombinasi Kultur Bakteri Asam Laktat, Natrium Klorida dan Natrium Asetat untuk Pengawetan Ikan Lemuru". *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. 8(3): 32-44.
- Kadi, A. 2005. "Beberapa Catatan Kehadiran Marga *Sargassum* di Perairan Indonesia". *Oseana*. 30 (4) : 19-29.
- Kendran, Sagung A, A, dan Gelgel K, T, P. 2013. "Toksisitas Ekstrak Daun Sirih Merah Pada Tikus Penderita Diabetes Melitus". *Jurnal Veteriner* ISSN : 1411-8327 Vol. 14 No.4: 527-533.
- Khan N.W., Hassan F., Naqvi B.S. dan Hasan S.M.F. 2011. "Antimicrobial Activity of Erythromycin and Clarithromycin against Clinical Isolates of *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella* and *Proteus* by Disc Diffusion Method". *Pak. J. Pharm. Sci*. 24 (1), 25–29.
- Kirke, D, Smyth, T.J, Rai D.K, dan Kenny, O. 2016. "The Chemical And Antioxidant Stability Of Isolated Low Molecular Weight Phlorotannins". *Food Chemistry*. 221(1-2).
- Kusumaningrum I., B.H. Rini, dan H. Sri. 2007. "Pengaruh Perasan *Sargassum crassifolium* dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai".
- Latifah, 2015. "Saponin Umumnya Berasa Pahit Dan Dapat Membentuk Buih Saat Dikocok Dengan Air. Selain Itu Juga Bersifat Beracun Untuk Beberapa Hewan Berdarah Dingin". Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

- Lee, SH, dan Jeon, YJ. 2013. “Anti- diabetic effects of brown algae derived phlorotannins, marine polyphenols through diverse mechanisms. *Fitoterapia*”. 86: 129–136.
- Lenny, S.2006.”Senyawa Flavonoida, Fenil Propanoida dan Alkaloida”.Karya Ilmiah.FMIPA.USU.Medan
- Lestari, Imas Laili, dan Soraya Ratnawulan Mita. 2016. “Potensi Alga Laut dan Kandungan Senyawa Biologisnya Sebagai Bahan Baku Kosmesutikal”. *Farmaka* 14.1: 114-126.
- Lutfiawan, M., Karnan, dan Japa L. 2015. “Analisis Pertumbuhan *Sargassum* sp. dengan Sistem Budidaya yang Berbeda di Teluk Ekas Lombok Timur sebagai Bahan Pengayaan Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan”. *Jurnal Biologi Tropis*, ISSN: 1411-9587/135 Volume 15 (2):135 144.
- Maharani, M.A dan Widayanti, R. 2010. “Pembuatan alginat dari rumput laut untuk menghasilkan produk dengan rendemen dan viskositas tinggi”. *Jurnal Teknik Kimia*. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Masroh,L.F.2010.”Isolasi Senyawa Aktif dan Toksisitas Ekstrak Heksana Daun Pecut Kuda(*Stachyharpeheta jamaicensis L.vahl*)”.Skripsi. Malang.UIN Maulan Malik Ibrahim Malang.
- Monteiro, C. A. H. Engelen, E. A. Serrao, dan R. Santos. 2009. “*Habitat Differences In The Timing Of Reproduction Of The Invasive Alga Sargassum muticum (Phaeophyta, Sargassaceae) Over Tidal And Lunar Cycles. J. Phycol*”. 45. 1–7. *Universidade do Algarve. Portugal*.
- Murtiningsih, Septira., Nurbaeti, Nani, Siti., Kusharyanti, dan Indri. 2014. “EFEKTIVITAS GEL ANTIJERAWAT EKSTRAK METANOL DAUN PACAR AIR (*Impatiens balsamina Linn.*)TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* SECARA IN VITRO”.Pogram Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
- Nufailah, D., Jujur Wibawa, P., dan Wijanarko, W. 2008.”Uji Aktifitas Produk Reduksi Asam Palmitat dalam Sistem NaBH<sub>4</sub>/BF<sub>3</sub>. Et<sub>2</sub>O terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*”. *Jurnal Undip*.Semarang.
- Numberi, A. M., Dewipratiwi, R., dan Gunawan, E.2020.”Uji Stabilitas Fisik Sediaan Masker Gel dari Ekstrak Alga Merah (*Poryphyra* sp)”. *Majalah Farmasetika*.5(1), 1-17.
- Pasaribu, F., P. Sitorus., dan S. Bahri. 2012. “Uji Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah”. *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*.1:1-8.
- Patra, J. K., Rath, S. K., dan Jena, K. 2008. “*Evaluation of Antioxidant and Antimicrobial Activity of Seaweed (Sargassum sp.) Extract: A Study on Inhibition of Glutathione-S-Transferase Activit*”y. *Turkish Journal of Biology*. 32: 119-125.

- Percot A, Yalcin A, Erdugan V. A, Dural B, dan Guven K. C. 2009. “*b-Phenylethylamine content in marine algae around Turkish coasts*”. *Botanica Marina*.52 (2009): 87–90.
- Pourmouran, F, Hosseinimehr, S.J, dan Shahabimajd, N. 2006. “*Antioxidant Activity, Phenol And Flavonoid Contents Of Some Selected Iranian Medicinal Plants*”. *African journal of Biotechnology* Vol. 5(11) : 1142-1145, 2006.
- Prayoga, E.2013. “Perbandingan Efek Ekstrak Daun sirih hijau (*Piper betle L.*) dengan metode difusi disk dan sumuran terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*”.
- Putri, R., Supriyanta, J., dan Adhil, D. A. 2021. “Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Masker *Gel Peel Off* Ekstrak Etanol 70% Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum L.*) Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*.2(1), 12-20.
- Rahmadi, P., Pangestuti, R., dan Salim, G.2011. “Potensi Rumput Laut Sebagai Bahan Dasar Kosmeseutikal”. *Jurnal Harpodon Borneo*, 4(1). Borneo.
- Ranti, G.C., Fatimawali, dan F. Wehantouw.2013.”Uji Efektivitas Ekstrak Flavonoid dan Steroid dari Gebi (*Abelmoschus manihot*) sebagai Anti Obesitas dan Hipolipidemik pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar”. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. Vol. 2 (2): 34-38
- Rasyad, A.A, Zumariny, F, Suasti, N.W.L.2016. “Formulasi Dan Uji Aktivitas Anti Bakteri Masker *Peel Off* Serbuk Getah Pepaya Muda dan Madu Hitam”. *Pros SEMIRATA Bid MIPA*. 2016;1453–60.
- Renhoran, Mawaddah, Dedi, N, dan Uju, I. S.2017. "EKSTRAKSI DAN PURIFIKASI FUKOSANTIN DARI *Sargassum* sp. SEBAGAI ANTI-ACNE". Institut Pertanian Bogor.
- Risnafiani, A.R, Rismawati, E, Aprilia, H. 2015. “Karakterisasi Daun Buncis (*Phaseolus Vulgaris L.*) dan Identifikasi Kandungan Senyawa Steroid Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis Dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi”. *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba* 2015. ISSN 2460-6472.
- Rowe, R. C., P. J. Sheskey, dan M. E. Quinn. 2009. “*Handbook of Pharmaceutical Excipients. Sixth Edition*”. USA: Pharmaceutical Press. Pp. 326-329; 441-444; 592-594; 596-598.
- Sastrohamidjojo, H.1991.” Kromatografi, Edisi II, hal 26-36”.Liberty. Yogyakarta.
- Selawa, W, Max. R, John R, dan Gayatri. C. 2013. “Kandungan Flavonoid Dan Kapasitas Antioksidan Total Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* Ten. Steenis.)”. *Pharmacon*. 2302 – 2493. Vol. 2 No. 01.
- Shai, A, Maibach, H.I, Baran, R. 2009. “*Handbook of Cosmetic Skin Care. Second edition*”. London : Informa Healthcare.

- Sim, CO., M. R. Hamdan, Z. Ismail dan M. N. Ahmad. 2004. "Assesment of herbal medicines by chemometriccs- Assisted interpretation of FTIR spectra". *Universiti Sains Malaysia. Penang*.
- Simbala dan Herny, E.I.2009. "Analisis Senyawa Alkaloid beberapa Jenis Tumbuhan Obat sebagai Bahan Aktif Fitofarmaka".
- Sipahutar, Y. H., Albaar, N., Purnamasari, H. B., Kristiany, M. G., dan Prabowo, D. H. G.2019. "Seaweed Extract (*Sargassum polycystum*) as a Preservative on Sunscreen Cream with the Addition of Seaweed Porridge". *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 278.
- Sirait, M. 2007. "Penuntun Fitokimia Dalam Farmasi". Bandung (ID): ITB Press.
- Sirohi, S.K., Goel, N. dan Singh, N.,. 2014. "Utilization of saponins, a plant secondary metabolite in enteric methane mitigation and rumen modulation". *Annual Research and Review in Biology*.
- Slavtcheff, C.S. 2000."Komposisi Kosmetik untuk Masker Kulit Muka". Indonesia.
- SNI. 1996. "SNI. 16-4399-1996 Sediaan Tabir Surya". Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- SNI. 1998. "SNI. 16-6070-1999 Sediaan Masker". Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Subekti S, Piliang1 W.G, Manalu W, dan Murdiati T.B. 2006. "Penggunaan Tepung Daun Katuk Dan Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus L.Merr*) Sebagai Substitusi Ransum Yang Dapat Menghasilkan Produk Puyuh Jepang Rendah Kolesterol. *Jitv Vol. 11 No. 4 Th. 2006*.
- Sugita, T, Miyamoto, M, Tsuboi R, Takatori, K, Ikeda, R, dan Nishikawa, A. 2010. "In Vitro Acivities of Azole Antifungal Agent Againts *Propionibacterium acnes* Isolated from Patients with Acne Vulgaris". *Biol Pharm Bull. 33(1) : 125-127*.
- Sulastri, A., dan Chaerunisa, A.Y.2016. "Formulasi Masker *Gel Peel Off* untuk perawatan kulit wajah". *Farmaka.14(3), 17-26*.
- Suryani. 2009. "Teknologi Emulsi. Jurusan teknologi Industri pertanian". Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Sutrisna, N., Taruna, M., Latifa, D., dan Sipahutar, Y. H. 2021. Formulasi Bubur Rumput Laut *Sargasum* sp. dalam Pembuatan Produk Masker *Gel Peel Off*". *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan. (8)*.
- Thomas, D.N. 2002. "Seaweeds". London: Natural History Museum.
- Vieira, dan Rafael, P.2009. "Physical and physicochemical stability evaluation of cosmetic formulations containing soybean extract fermented by *Bifidobacterium animalis*". *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* vol. 45.



- Waji, R.A dan Sugrani, A. 2009. "Makalah Kimia Organik Bahan Alam Flavonoid (Quercetin)". Makasar: Universitas Hasanuddin.
- Wasitaatmadja. 1997."Penuntun Kosmetik Medik".Universitas Indonesia. Jakarta.
- Winarsi, H. 2007. "Antioksidan Alami dan Radikal Bebas". Yogyakarta (ID). Kanisius.
- Winberg, P., Ghosh, D., dan Tapsell, L. 2009. "*Seaweed Culture in Integrated (MultiTrophic Aquaculture)*". *Rural Industries Research and Development Corporation. Australia.*
- Xie, Y, Yang, W, Tang, F, Chen, X, dan Ren, L. 2015. "*Antibacterial activities of flavonoids: structureactivity relationship and mechanism*". *Current Medicinal Chemistry*. 22: 132-149.
- Zainuddin, E. N dan Malina, A, C. 2009. "Skrining Rumput Laut Asal Sulawesi".Sulawesi.
- Zhen, J, Villani, T.S, Guo, Y, Qi, Y, Chin, K, Hsiung Pan, M, Ho, C.T, Simon, J.E dan Wu, Q .2016."*Phytochemistry, antioxidant capacity, total phenolic content and anti-inflammatory activity of Hibiscus sabdariffa leaves*".*Food Chemistr.* 190:673±680.

# LAMPIRAN

## LAMPIRAN

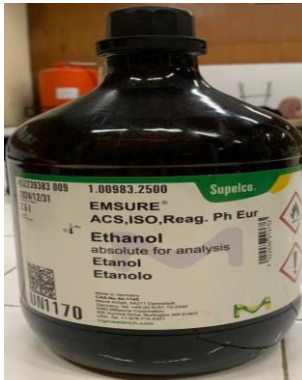
### Lampiran 1. Gambar Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian



Alga Cokelat (*Sargassum* sp.) kering



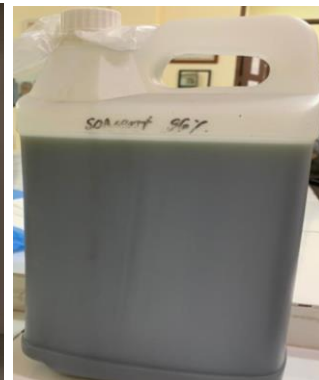
Alga Cokelat (*Sargassum* sp.) bubuk



Etanol 96%



Proses ekstraksi selama 7 hari



Hasil ekstraksi setelah

penyaringan



Proses evaporasi



Proses perendaman



Hasil ekstraksi dalam bentuk pasta



Formula 0 Ulangan 1



Formula 0 Ulangan 2



Formula 1 Ulangan 1



Formula 1 Ulangan 2



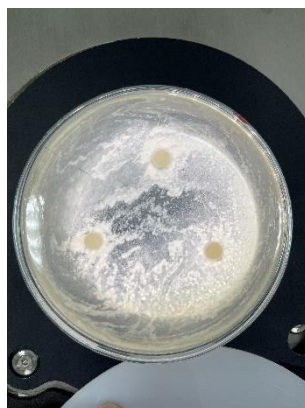
Formula 2 Ulangan 1



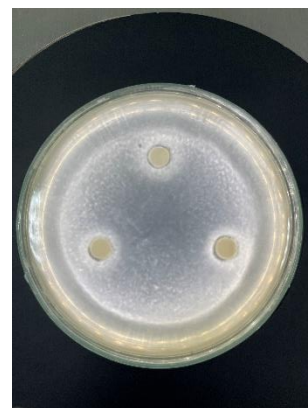
Formula 2 Ulangan 2



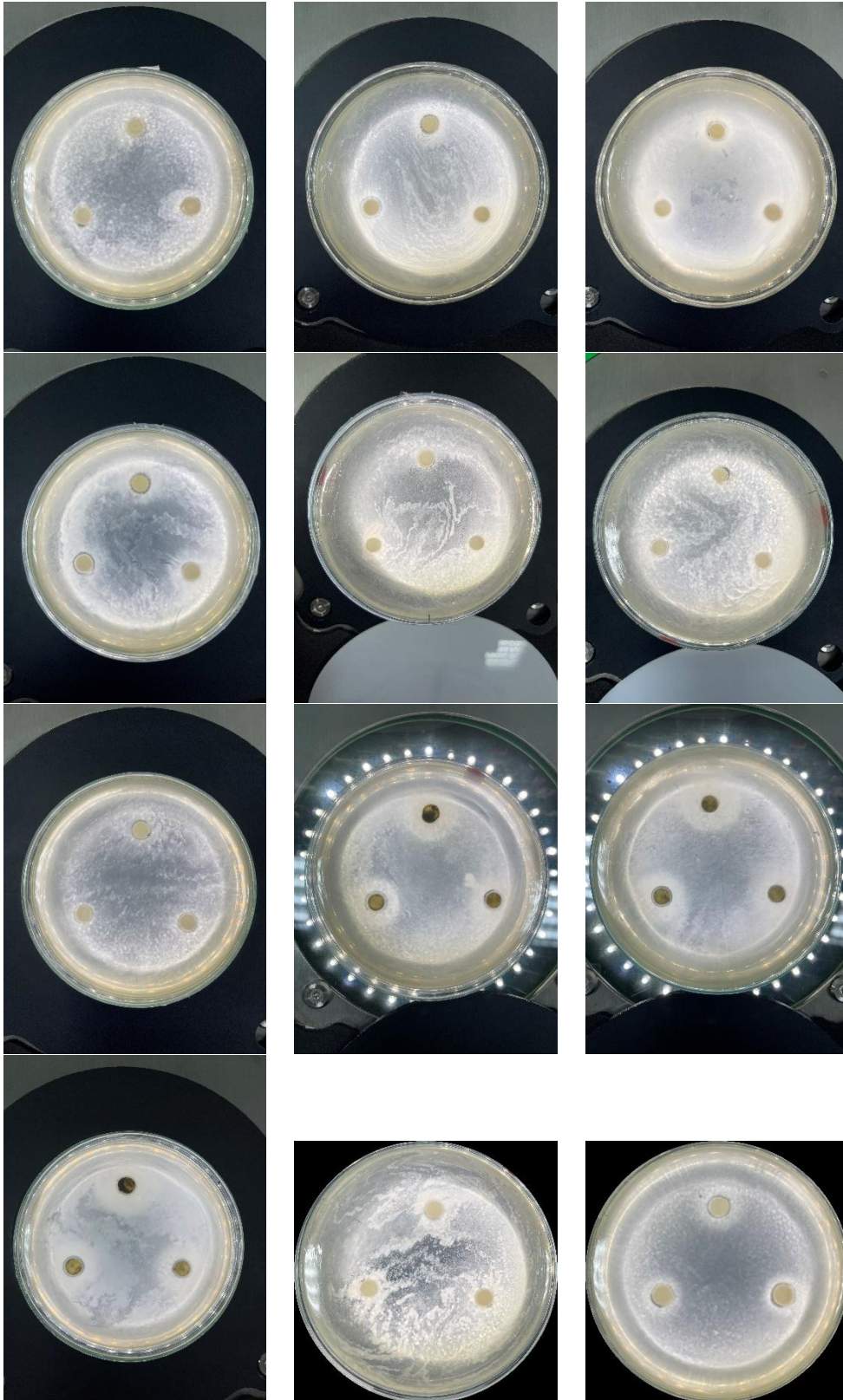
Kultur bakteri  
*Propionibacterium acnes*

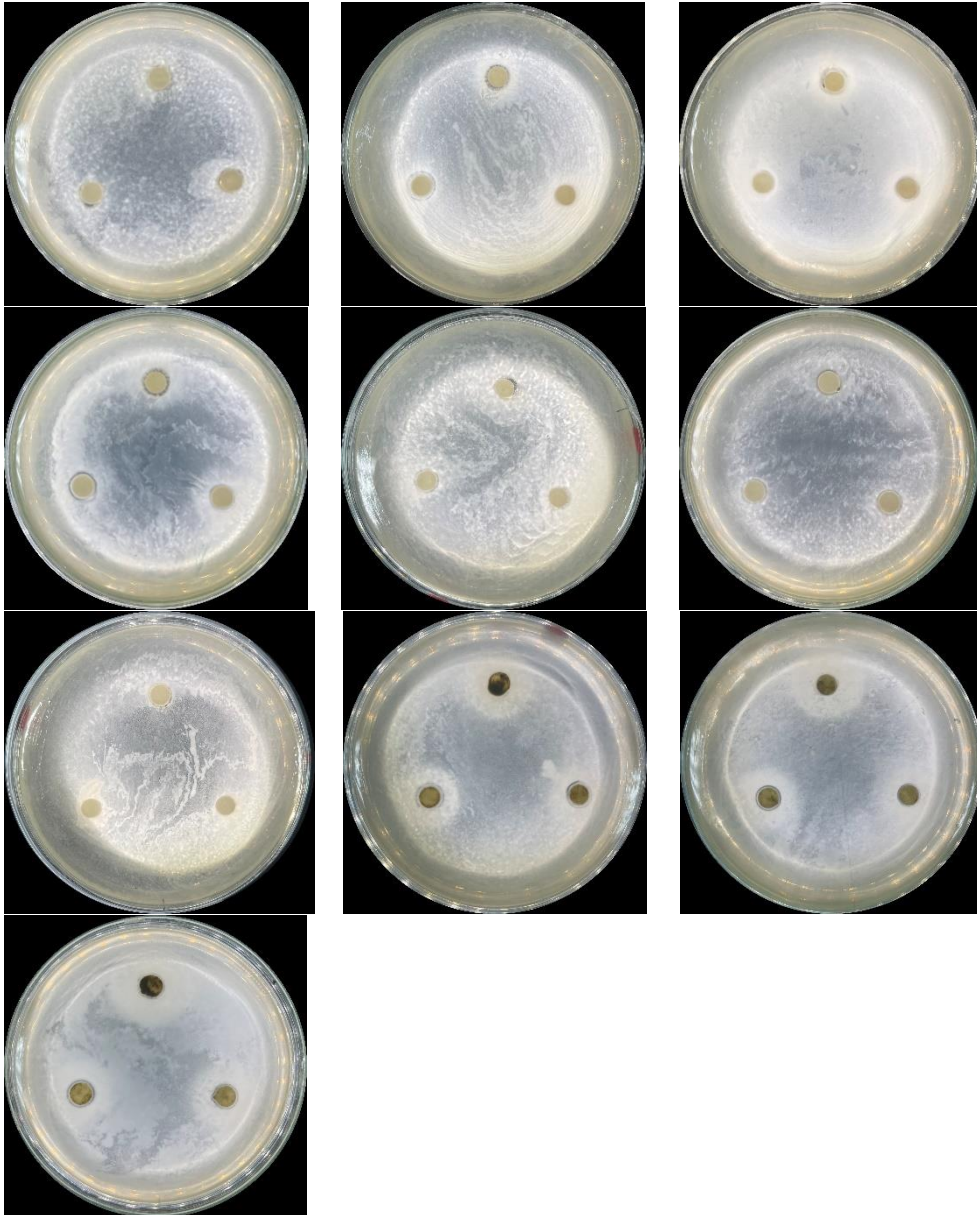


Hasil uji anti bakteri



Hasil uji anti bakteri





Hasil uji anti bakteri