# FORMULASI SEDIAAN *LIP BALM* DENGAN PENAMBAHAN RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii* SEBAGAI AGEN ANTIOKSIDAN

**SKRIPSI**

**SATRIO MANGGALA BAHARI**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN**
**FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN**
**UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI**
**TANJUNGPINANG**
**2022**

# HALAMAN PERSETUJUAN

| | |
|---|---|
| Nama | : Satrio Manggala Bahari |
| NIM | : 170254244022 |
| Program Studi | : Teknologi Hasil Perikanan |
| Fakultas | : Ilmu Kelautan dan Perikanan |
| Judul | : **Formulasi Sediaan *LipBalm* Dengan Penambahan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Sebagai Agen Antioksidan** |

Disetujui untuk digunakan dalam Sidang skripsi.

Tanjungpinang, Januari 2022

Menyetujui

| **Ketua Pembimbing** | **Anggota Pembimbing** |
|---|---|
| **Azwin Apriandi, S.Pi., M.Si** | **Aidil Fadli Ilhamdy, S.Pi., M.Si** |
| **NIP 199004022015041001** | **NIP 198805172019031011** |

Mengetahui

**Ketua Program Studi**
**Teknologi Hasil Perikanan**
**Universitas Maritim Raja Ali Haji**

**Aidil Fadli Ilhamdy, S.Pi., M.Si**
**NIP 198805172019031011**

# LEMBAR PENGESAHAN

| | |
|---|---|
| Judul | : **Formulasi Sediaan Lip Balm Dengan Penambahan Rumput Laut Kappaphycus alvarezii Sebagai Agen Antioksidan** |
| Nama | : Satrio Manggala Bahari |
| Nim | : 170254244022 |
| Program Studi | : Teknologi Hasil Perikanan |

Disetujui oleh

| **Ketua Pembimbing** | **Anggota Pembimbing** |
|---|---|
| **Azwin Apriandi, S.Pi., M.Si** | **Aidil Fadli Ilhamdy, S.Pi., M.Si** |
| **NIP.199004022015041001** | **NIP.198805172019031011** |

Mengetahui

| **Dekan** | **Ketua Program Studi** |
|---|---|
| **Dr. Ir. T. Ersti Yulika Sari, S.Pi., M.Si** | **Aidil Fadli Ilhamdy, S.Pi., M.Si** |
| **NIP.197107141998022001** | **NIP.198805172019031011** |

Tanggal Ujian: 16 Desember 2021

Tanggal Lulus: 14-01-22

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul Formulasi Sediaan *Lip Balm* Dengan Penambahan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Sebagai Agen Antioksidan adalah benar karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka pada bagian akhir dari Skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta karya tulis saya kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Tanjungpinang, 07 Januari 2022

*Satrio Manggala Bahari*
*170254244022*

# PRAKATA

Segala puji dan syukur kehadirat ALLAH SWT, karena dengan ridhoNya penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian dengan judul Formulasi Sediaan *Lip balm* Dengan Penambahan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH)

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi kan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini, antara lain kepada:

1. Bapak Azwin Apriandi, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Aidil Fadli Ilhamdy, S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing kedua yang selalu meluangkan waktu,tenaga dan pikiran memberikan bimbingn dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan Baik.
2. Ibu Dr. Sri Novalina A, S.Pt, M.P selaku dosen penguji 1, Ibu R. Marwita Sari Putri, S.Pi, M.Si selaku dosen penguji 2 dan Ibu Dr. Lily Viruly, S.TP., M.Si atas masukan dan kritikan yang diberi demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Bapak Jumsurizal, S.Pi, M.Si selaku Dosen pembimbing akademik yang selalu memberi saran dan nasihat.
4. Bapak dan Ibu dosen atas segala bimbingan dan pengetahuan yang diberikan selama masa perkuliahan.
5. Bapak Suwinto dan Ibu Rosnida Selaku Kedua orang tua, Leony Puspita Dewanti selaku adik yang saya sayangi serta seluruh keluarga, terimakasih atas dukungan, doa dan harapan yang tiada henti kemudian menjadi penyemangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.
6. Diri saya sendiri yang sudah berusaha mengalahkan ego, kemalasan, depresi dan ketakutan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Queen Anggi Anita selaku teman sejawat yang selalu menemani penulis dalam proses penelitian untuk menyelesaikan Skripsi ini, Zubaidah Anjar Rezeki dan Kiki Fatmawati yang sudah membantu dalam pengujian aktivitas antioksidan pada penelitian ini.

8. Teman-teman pasukan gorjes yang selalu memberi dukungan, masukan dan batuan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman seperjuangan THP 2017 yang selalu memberi dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi diri sendiri maupun orang yang membacanya,

Tanjungpinang, 07 Januari 2022

*Satrio Manggala Bahari*

# DAFTAR ISI


DAFTAR ISI ..... i
DAFTAR TABEL ..... iii
DAFTAR GAMBAR ..... iv
DAFTAR LAMPIRAN ..... v

BAB I PENDAHULUAN ..... 1
1.1. Latar Belakang ..... 1
1.2. Rumusan Masalah ..... 2
1.3. Tujuan ..... 2
1.4. Manfaat ..... 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..... 3
2.1. Klasifikasi Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* ..... 3
2.2. Bibir ..... 4
2.3. *Lip balm* ..... 5
2.4. Bahan Baku Formulasi *Lip balm* ..... 6
2.4.1. Lanolin ..... 6
2.4.2. Cera Alba/*Beeswax* ..... 6
2.4.3. Propylen Glikol ..... 7
2.5. Antioksidan ..... 7

BAB III METODOLOGI PENELITIAN ..... 10
3.1. Waktu dan Tempat ..... 10
3.2. Alat dan Bahan ..... 10
3.3. Metode dan Prosedur Penelitian ..... 10
3.3.1. Pembuatan Bubur Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* ..... 11
3.3.2. Formulasi Sediaan *Lip balm* Modifikasi ..... 12
3.4. Pengujian Mutu Fisik Sediaan *Lip balm* Bubur Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* ..... 14
3.4.1. Uji Homogenitas ..... 14
3.4.2. Uji Suhu Lebur ..... 14
3.4.3. Uji pH ..... 14
3.4.4. Uji Iritasi ..... 14
3.4.5. Penentuan Profil Tekstur Sediaan *Lip balm* ..... 15
3.4.6. Uji Antioksidan ..... 15
3.4.7. Uji Stabilitas Sediaan ..... 15
3.5. Analisi Data ..... 16

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 17
4.1. Uji Homogenitas ..... 17
4.2. Uji Suhu Lebur ..... 18
4.3. Uji pH ..... 19
4.4. Uji Iritasi ..... 20
4.5. Uji *Profile texture analysis* ..... 21
4.6. Uji Aktivitas Antioksidan ..... 22
4.7. Uji Stabilitas Sediaan ..... 25

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 27
5.1. Kesimpulan ..... 27
5.2. Saran..... 27

DAFTAR PUSTAKA ..... 28
LAMPIRAN..... 33

# DAFTAR TABEL

1. Alat yang digunakan ..... 10
2. Bahan yang digunakan ..... 10
3. Formulasi Sediaan *Lip balm* ..... 12
4. Hasil Pengujian Homogenitas ..... 17
5. Hasil Pengujian Suhu Lebur ..... 18
6. Hasil Uji pH ..... 20
7. Hasil Uji Iritasi ..... 20
8. Hasil Uji *Profile texture analysis* sediaan *lip balm* ..... 21
9. Nilai Kandungan Antioksidan Sediaan *Lip balm* ..... 23

# DAFTAR GAMBAR

1. Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*..... 3
2. Diagram Alir Pembuatan Air Perasan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. 11
3. Diagram Alir Proses Pembuatan Sediaan *Lip balm* Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*..... 13
4. Kenampakan sediaan *lip balm* pada mikroskop digital Hirox KH-8700 ..... 17
5. Grafik Uji Stabilitas Sediaan *Lip balm* ..... 25

# DAFTAR LAMPIRAN

1. Score Sheet Uji Skoring ..... 34
2. Standar Nasional Indonesia Produk *Lip balm* ..... 35
3. Lembar Uji Iritasi ..... 36
4. Hasil Uji Oneway Anova dan Uji Lanjut Duncan ..... 37
5. Perhitungan Pembuatan Larutan Stock dan Pengencerannya ..... 38
6. Perhitungan persen inhibis dan $IC_{50}$ ..... 39
7. Grafik $IC_{50}$ ..... 41
8. Dokumentasi penelitian ..... 42

# RINGKASAN

SATRIO MANGGALA BAHARI. Formulasi Sediaan *Lip balm* Dengan Penambahan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Sebagai Agen Antioksidan. Dibimbing oleh AZWIN APRIANDI dan AIDIL FADLI ILHAMDY.

Kosmetika dan alat perawatan kulit adalah kebutuhan individu yang diminat oleh semua orang sejak dahulu sampai dengan sekarang, perlu adanya inovasi alat perawatan kulit yang dapat melindungi dari radikal bebas serta dapat digunakan secara *uniseksual*. *Lip balm* merupakan kosmetika *uniseksual* berupa sediaan topikal yang di aplikasikan pada bibir berfungsi sebagai pelembab dengan cara membentuk lapisan minyak yang tidak dapat bercampur pada permukaan bibir. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan terbaik dari formulasi sediaan *lip balm* dengan penambahan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* konsentrasi 1 ml, 1,5 ml dan 2 ml agar tercipta produk *lip balm* yang tidak hanya melembabkan namun juga menawarkan perlindungan terhadap serangan radikal bebas yang dapat menghitamkan bibir. Hasil penelitian didapati formulasi *lip balm* terbaik adalah formulasis F1 dengan suhu lebur 53,67°C, pH 5,53 dan aktivitas antioksidan sebesar 13,1606 serta nilai uji skoring stabilitas pada hari ke 28 sebesar 3,82.

Kata kunci: Antioksidan, Formulasi *Lip balm*, *Kappaphycus alvarezii*

# SUMMARY

SATRIO MANGGALA BAHARI. Lip balm Preparation Formulation with The Addition Of *Kappaphycus alvarezii* Seaweed As Antioxidant Agent. Supervised by AZWIN APRIANDI and AIDIL FADLI ILHAMDY.

Cosmetics and skin care tools are individual needs that have been interested by everyone from the past until now, there is a need for innovative skin care tools that can protect against free radicals and can be used unisexually. Lip balm is a unisexual cosmetic in the form of a topical preparation that is applied to the lips to function as a moisturizer by forming an immiscible oil layer on the surface of the lips. The purpose of this study was to determine the best antioxidant activity of lip balm formulations with the addition of *Kappaphycus alvarezii* seaweed at concentrations of 1 ml, 1.5 ml and 2 ml in order to create a lip balm product that not only moisturizes but also offers protection against free radical attacks that can damage the body. black lips. The results showed that the best lip balm formulation was the F1 formulation with a melting temperature of 53.67°C, pH 5.53 and antioxidant activity of 13.1606 and the value of the stability scoring test on day 28 was 3.82.

Keywords: Antioxidant, Lip balm Formulation, *Kappaphycus alvarezii*

# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Kosmetika dan alat perawatan diri merupakan kebutuhan individu yang telah digunakan sejak zaman dahulu sampai dengan sekarang. Pada era milenial sekarang ini kebutuhan akan kosmetik semakin hari semakin bertambah dikarnakan *trend* perawatan kulit dan wajah serta *Beauty standar* akan penampilan tidak lagi hanya diminati oleh wanita saja namun juga bagi pria sehingga dewasa ini dibutuhkan sebuah terobosan baru dibidang kosmetik dan perawatan kulit yang dapat digunakan secara *uniseksual*.

*Lip balm* adalah sebuah bentuk sediaan yang diaplikasikan pada bibir dengan fungsi sebagai pelembab bibir dengan pembentukan lapisan minyak yang tidak dapat bercampur pada permukaan kulit bibir. Lapisan yang dibentuk oleh *lip balm* merupakan lapisan yang dapat melindungi bibir dari pengaruh luar. Kandungan pada *lip balm* adalah zat vitamin dan pelembab untuk bibir yang secara alami dapat diperoleh dengan cara memanfaatkan kandungan bioaktif salah satunya yaitu dengan memanfaatkan bioaktif rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. (Madans, 2012 ; Muliyawan dan Suriana, 2013)

*Kappaphycus alvarezii* adalah salah satu jenis rumput laut merah yang memiliki kempuan berupa kemampuan menyebar dan memiliki kapasitas menahan air atau water *holding capacity* sehingga dapat difungsikan sebagai bahan pelembab (Suparmi dan Sahri, 2009). Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* juga mengandung bioaktif yang berpotensi untuk digunakan sebagai zat pencegah radikal bebas dengan nilai $IC_{50}$ 127,23 ppm untuk bubur *Kappaphycus alvarezii* selain itu *Kappaphycus alvarezii* juga memiliki kandungan vitamin C sebanyak 15,95 gr/Kg (BK) dan kandungan vitamin E sebanyak 158,07 µg/ml. Vitamin E dan C dapat berfungsi sebagai agen antioksidan dalam sediaan kosmetik karna dapat memelihara dan melindungi proses biologis normal serta sebagai anti inflamasi juga dapat mencegah proses penuaan. (Maharany *et al*., 2017 ; Dolorosa *et al*., 2017).

Dengan kandungan bioaktif dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang kaya akan vitamin C dan E serta terdapat aktivitas antioksidan diharapkan dapat terciptanya sebuah inovasi produk *lip balm* yang menawarkan perawatan maksimal pada bibir yang dapat melembabkan dan mencerahkan sekaligus menangkal serangan radikal bebas yang dapat menyebabkan kehitaman pada bibir.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dapat diformulasikan sebagai sediaan *lip balm* ?
2. Berapakah konsentrasi penambahan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang efektif pada formulasi sediaan *lip balm* ?
3. Bagaimanakah aktivitas antioksidan sediaan *lip balm* dengan penambahan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* ?

## 1.3. Tujuan

Penelitian yang akan dilaksanakan bertujuan untuk :

1. Mengetahui apakah rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dapat diformulasikan sebagai sediaan *lip balm*.
2. Mencari formulasi terbaik yang efektif digunakan sebagai sediaan *lip balm*.
3. Mengetahui tingkat aktivitas antioksidan dari sediaan *lip balm* dengan penambahan rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

## 1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi ilmiah mengenai formulasi efektif dan aktivitas antioksidan dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang digunakan sebagai pelembab bibir dalam sediaan *lip balm*.

# BAB II
# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1. Klasifikasi Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*

Klasifikasi *Kappaphycus alvarezii* menurut Anggadireja *et al*., (2010) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Phylum : Rhodophyta
Class : Florideophyceae
Order : Gigartinales
Family : Solieriaceae
Genus : Kappaphycus
Species : *Kappaphycus alvarezii*

Gambar 1 Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. sumber : Hitler (2011)

Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* merupakan komoditi perikanan yang cukup banyak dibudidayakan, hal ini dikarnakanan rumput laut ini memiliki nilai ekonomis sebagai bahan penghasil karaginan yang dapat dipergunakan untuk berbaggai macam keperluan antara lain sebagai bahan yang digunakan untuk bahan baku produk makanan, kosmetik serta obat-obatan. Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* mengalami peningkatan pertumbuhan setelah direndam dengan pupuk komersial K, N, dan P. Selain itu, metode untuk mendorong pertumbuhan rumput laut adalah dengan menggunakan larutan POC Basmingro, larutan yang diformulasikan oleh Rully Tuiyo, yang telah diuji pada rumput laut *Kappaphycus alvarezii* di perairan pantai Desa Ilangata dan Helpo, Kuantan. Pengaplikasian 2 tetes POC organik dengan konsentrasi 0,01% menunjukkan hasil

yang sangat memuaskan, yaitu diperoleh produksi rumput laut yang lebih banyak dalam waktu singkat. (Kushartono *et al.*, 2009; Tuiyo, 2015).

Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* memiliki Thalus berbentuk silinder dengan permukaan yang halus dengan warna hijau, kuning-hijau, abu-abu, coklat, dan merah. Penampilan thalus bervariasi dari yang sederhana hingga yang kompleks, dan duri-duri pada thalus disusun agar tidak mengelilingi pelepah. Rumput laut ini merekat pada substrat dengan perekat berbentuk cakram. Cabang pertama dan kedua tumbuh menjadi kelompok yang rapat dengan ciri khusus yang mengarah ke sinar matahari (Parenrengi dan Sulaeman, 2007).

Rumput laut memiliki komponen utama berupa karbohidrat yaitu gula atau getah nabati, serta mineral berupa lemak, protein dan abu. Komponen pigmen utama rumput laut merah meliputi karoten b, klorofil a, fikoeritrin dan fikosianin. Komposisi kimia rumput laut bervariasi menurut spesies, laju pertumbuhan (umur) dan kondisi tempat pertumbuhan (Peranginangin *et al.*, 2013). *Kappaphycus alvarezii* merupakan rumput laut penghasil karagenan yang dapat digunakan sebagai suspensi, stabilizer, dan memiliki daya retensi air, sehingga digunakan sebagai humektan pada industri kosmetika. Karagenan dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii* memiliki daya difusi dan daya ikat air (WHC), sehingga dapat digunakan sebagai humektan (Suparmi dan Sahri, 2009). Nurjanah *et al.*, (2017) menjelaskan bahwa senyawa hidrokuinon, flavonoid dan triterpen fenol yang terkandung dalam rumput laut *Kappaphycus alvarezii* berpotensi untuk digunakan sebagai bahan baku tabir surya.

## 2.2.Bibir

Bibir adalah salah satu bagian pada wajah yang sangat mempengaruhi persepsi penampilan estetis pada wajah. Bibir mempunyai 3 lapisan diantaranya lapisan epidermis sebagai lapisan terluar, *Stratum corneum* sebagai lapisan pelindung epidermis dan lapisan dermis yang merupakan lapisan paling dalam. Kulit bibir mengandung melanosit yang sangat sedikit sehingga memperlihatkan dengan lebih jelas pembuluh darah melalui kulit bibir yang memberi kesan warna kemerahan pada bibir. Sebagai fungsi perlindungan, kulit biasanya memiliki 15 sampai 16 lapisan Stratum korneum. Bibir memiliki kurang lebih 3 sampai 4 lapisan Stratum korneum yang sangat tipis dibandingkan dengan kulit wajah

normal. Tidak adanya folikel rambut dan kelenjar keringat pada kulit bibir menyebabkan bibir tidak memiliki pelindung dari (Yusuf *et al.*, 2019).

Masalah bibir yang paling umum adalah bibir kering dan pecah-pecah. Penyebab bibir kering dan pecah-pecah umumnya karena kerusakan keratinosit yang disebabkan oleh sinar matahari dan dehidrasi. Keratinosit adalah sel yang berfungsi untuk melindungi lapisan kulit terluar bibir. Paparan sinar matahari akan menyebabkan lapisan permukaan keratinosit terurai. Sel keratinosit yang rusak akan terus terjadi sampai sel tersebut rontok dan menumbuhkan sel baru. Selain itu, penyebab bibir kering dan pecah-pecah adalah dehidrasi. Air adalah zat penting untuk pelembab kulit. Dehidrasi adalah kehilangan cairan yang berlebihan karena asupan cairan yang tidak mencukupi atau pengaruh lingkungan (Jacobsen, 2011).

### 2.3.*Lip balm*

Agen atau senyawa yang mampu mencegah kulit kering pada bibir disebut emollients atau pelembab. Peran senyawa ini adalah untuk menjaga kulit tetap terhidrasi. Emolien adalah senyawa yang digunakan untuk membuat kulit lembut. Pelembab adalah senyawa yang mengandung pelembab, fungsinya adalah sebagai pelembab. Bahan pelembab dan pelembut telah banyak diteliti memiliki efek yang baik untuk kulit, yaitu dapat membentuk fungsi penghalang dan memperbaiki struktur kulit sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki kulit bersisik, kasar bahkan pecah-pecah, dan juga dapat digunakan untuk fungsi perawatan kulit (Elsner, 2000).

*Lip balm* adalah sejenis kosmetika yang pembuatannya menggunakan bahan dasar yang sama dengan lipstik, tetapi tanpa warna sehingga tampak transparan. *Lip balm* mengandung *beeswax* atau *carnauba wax*, cetyl alcohol, lanolin, *petrolatum, paraffin wa,* dan bahan lainnya yang bertujuan untuk melembapkan bibir agar tidak mudah kering dan pecah. *Lip balm* biasanya dipgunakan kepada kulit bibir yang membutuhkan proteksi, ketika suhu udara sekitar terlalu dingin atau kelembaban udara menurun, untuk mencegah penguapan kelembaban dari sel epitel mukosa bibir (Yusuf et al., 2019). Aplikasi *lip balm* tidak memberikan efek warna atau efek gloss yang signifikan seperti lipstik dan lip gloss, tetapi hanya memberikan sedikit rasa lembab dan cerah pada bibir (Fernandes et al., 2013).

Produk *lip balm* dapat melindungi bibir dari kekeringan , cedera dan pecah-pecah serta cuaca dingin dan kering. Ketika *lip balm* dioleskan ke bibir, dapat bertindak sebagai penghalang penguapan air (Wahyuni, 2018). Perlindungan ini memungkinkan bibir untuk mengisi kembali kelembapan melalui akumulasi kelembapan pada antarmuka *lip balm*-stratum korneum (Madans et al., 2012). Kontak antara kulit bibir dan produk tidak akan menimbulkan gesekan dan kekeringan. Produk harus membentuk lapisan seragam pada kulit bibir agar dapat berfungsi sebagai pelindung bagi lendir labial yang rentan terhadap faktor lingkungan seperti polusi, radiasi ultraviolet dan kekeringan(Syakdiah, 2018).

## 2.4. Bahan Baku Formulasi *Lip balm*

### 2.4.1. Lanolin

Lanolin (lemak wol) dan berbagai ester, asam lemak dan alkohol lemak banyak digunakan sebagai bahan baku obat luar dan kosmetik. Lanolin adalah produk alami yang diekstraksi dari kelenjar sebaceous domba. Lanolin mengandung steroid, asam lemak dan alkohol lemak (Barel et al., 2001). Lanolin berwarna kuning muda dengan bau yang khas.

Lanolin merupakan dasar salep absorpsi yang mampu memyerap air dan membentuk tipe emulsi sehingga banyak digunakan dalam formulasi sediaan topikal dan kosmetik (Fitriana *et al*., 2012). Peranan lanolin dalam formulasi *lip balm* adalah untuk menjaga keseragaman tekstur lipstik. Ketika jumlah lanolin meningkat, perannya dalam menjaga kualitas lipstik kemungkinan akan mempengaruhi kekerasan lipstik. Waktu penyimpanan normal lanolin adalah 2 tahun.

### 2.4.2. Cera Alba/*Beeswax*

Menurut Ditjen POM, (1995). cera alba didapat dari sarang lebah *Apis mellifera* L. sebagai hasil pemurnian malam. Bentuknya berupa padatan yang berwarna kuning hingga coklat keabuan, membentuk granul apabila dingin, mudah patah dan agak rapuh, berbau seperti madu serta dapat melunak oleh suhu tangan. Cera Alba sering dipergunakan pada olahan makanan dan produk kosmetik karena pada sediaan oral maupun topikal memiliki sifat yang tidak

mengiritasi. Cera alba umumnya digunakan dengan konsentrasi 5-20% pada sediaan topikal sebagai bahan pengeras (Rowe *et al*., 2009).

### 2.4.3. Propylen Glikol

Propylen glikol merupakan propana-1,2-diol dengan rumus $C_3H_8O_{12}$. Propylen glikol adalah cairan kental yang jernih, tidak berbau, higroskopik dan memiliki rasa agak manis. Penggunaan propylen glikol pada formulasi ini adalah sebagai humektan atau agen penjaga kelembaban dari formulasi sediaan *lip balm.* Propylen glikol dalam kosmetik berfungsi sebagai *humectant, antimicrobial preservative, plasticizer, desinfektan, solvent, water-miscible cosolvent dan stabilizing agent,*. Dalam propilen glikol tidak ada efek samping yang bersifat toksik sehingga propilen glikol dapat meminimalisir timbulnya iritasi (Wardayu *et al*., 2018)

Propylen glikol memiliki sifat yang hampir mirip dengan gliserin yang berfungsi sebagai humektan namun propylen glikol dinilai lebih mudah untuk melarutkan berbagai jenis zat. Propylen glikol aman digunakan hingga konsentrasi 15%, pada sediaan salep penambahan propilen glikol dengan konsentrasi 15% dapat berfungsi sebagai humektan (Rowe *et al*., 2009)

## 2.5. Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang mampu memperlambat, menunda serta secara alami menjadi molekul yang mampu menetralisir efek oksidasi yang dapat merusak dalam tubuh, hal ini disebabkan antioksidan adalah senyawa yang dapat berinteraksi langsung dengan radikal bebas hingga reaksi berantai yang dari radikal bebas dapat terputus. Antioksidan terdiri dari berbagai macam senyawa termasuk nutrisi (mineral dan vitamin) dan asam amino serta enzim yang berperan penting sebagai pencegah perkembangan beberapa jenis penyakit (Pangkahila, 2007). Dalam dunia kesehatan beberapa manfaat dari antioksidan adalah sebagai pencegah penyakit degenerative seperti aterosklerosis, kanker, dan lain sebagainya yang disebabkan oleh radikal bebas sehingga penuaan dini dapat dicegah.

Cara kerja antioksidan yaitu dengan menetralkan radikal bebas yang dapat merusak tubuh dengan mengurangi molekul reaktif pada radikal bebas sehingga

dapat melindungi sel dari pemicu stres eksogen dan endogen (Bosset, 2003). Antioksidan dapat menyumbangkan elektron kepada radikal bebas sehingga terbentuk molekul yang relatif stabil dikarnakan antioksidan memiliki molekul yang dapat memberikan elektronnya pada molekul dari radikal bebas tanpa takut terganggu fungsinya serta dapat memutuskan reaksi berantai radikal bebas yang dapat memicu stress oksidatif yaitu keadaan ketidakseimbangan antara produksi spesies oksigen reaktif dan sistem pertahanan antioksidan, antioksidan dalam kadar rendah dapat melawan atau menetralkan radikal bebas sehingga dapat menghambat oksidasi molekul target (Utami *et al*., 2009 ; Hamid *et al*., 2010).

Antioksidan dapat berasal dari bahan sintetis (butylated hydroxytoluene, butylated hydroxyanisole dan propil galat) maupun alami (senyawa fenolik, vitamin C, vitamin E, karotenoid, dan polifenolik) yang keduanya dapat digunakan dalam formulasi kosmetik. Antioksidan adalah suatu senyawa yang akan teroksidasi secara bertahap karna adanya efek panas, logam peroksida, cahaya, atau bereaksi dengan oksigen secara langsung. (Oktaviana, 2010).

Penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa terdapat senyawa bioaktif pada *Kappaphycus alvarezii* yang memiliki aktivitas aktioksidan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Lalopua, (2019) menunjukkan bahwa terjadi penurunan angka peroksida dari *virgin coconut oil* yang ditambahkan isolat *Kappaphycus alvarezii* yang berarti bahwa senyawa antioksidan fenolat yang ada di dalam isolat *Kappaphycus alvarezii* efektif digunakan untuk menghambat reaksi oksidasi lipida, hal ini dikarenakan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* memiliki kemampuan untuk memberhentikan reaksi berantai dari radikal bebas dengan mendonorkan atoom hidrogen yang mengubahnya menjadi senyawa yang lebih stabil. Menurut foon *et al*., (2013) ekstrak metanol pada *Kappaphycus alvarezii* dapat menangkal radikal bebas karna mengandung fenol.

Dilaporkan bahwa aktivitas antioksidan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang diperoleh menggunakan pelarut metanol pada sampel segar memiliki nilai 45,60 ppm dan sampel kering sebesar 64,80 ppm (Suryaningrum *et al.*, 2006). Angka ini menunjukan aktivitas antioksidan yang tergolong tinggi pada rumput laut *Kappaphycus alvarezii.* Secara spesifik Molyneux (2004) menyatakan bahwa apabila senyawa memiliki nilai $IC_{50}$ kurang dari 50ppm maka dikategorikan

sebagai antioksidan sangat kuat, jika nilai $IC_{50}$ berada di rentang (50< $IC_{50}$ <100 ppm) maka dikategorikan kuat, dikategorikan sedang apabila memiliki $IC_{50}$ dengan rentang (100< $IC_{50}$ <150 ppm), lemah pada rentang (150 ppm <$IC_{50}$ <200 ppm), dan sangat lemah apabila memiliki nilai $IC_{50}$ di atas 200 ppm. Aktivitas antioksidan yang lemah pada rumput laut *Kappaphycus alvarezii* diungkapkan oleh beberapa peneliti dengan nilai aktivitas antioksidan ($IC_{50}$) diatas 100 ppm yaitu sebesar 106,021 ppm dan 127,23 ppm (Maharany *et al*., 2017 ; Luthfiyana *et al*., 2016). Aktivitas antioksidan dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dapat dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya proses pengeringan dengan suhu yang tinggi, desalting yang tidak maksimal serta banyaknya kandungan asam lemak tak jenuh pada rumput laut *Kappaphyccus alvarezii*, (Lantah *et al*., 2019 ; Suryaningrum *et al*., 2006).

# BAB III
# METODOLOGI PENELITIAN

## 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2021 bertempat di laboratorium kimia dan laboratorium biologi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji.

## 3.2. Alat dan Bahan

Tabel 1 Alat yang digunakan

| No. | Nama Alat | Fungsi/Kegunaan |
|---|---|---|
| 1 | Blender | Menghaluskan Rumput Laut |
| 2 | Neraca Digital | Menimbang Konsentrasi Bahan |
| 3 | *Hot Plate* | Melelehkan lanolin dan cera alba |
| 4 | Batang Pengaduk | Menghomogenkan Bahan |
| 5 | Spatula | Mengambil Cera Alba dan Lanolin |
| 6 | Kaca Objek | Pengujian Homogenitas |
| 7 | Gelas Kimia | Wadah Pencampur Cera Alba dan Lanolin |
| 8 | Pipet Tetes | Mengambil Propylen Glycol |
| 9 | Oven | Pengujian Suhu Leleh Sediaan *Lip balm* |
| 10 | Wadah *Lip balm* | Wadah Penyimpanan *Lip balm* |
| 11 | pH meter | Mengukur pH Sediaan *Lip balm* |
| 12 | Spektrofotometer | Mengukur Absorbansi Larutan DPPH |
| 13 | Alumunium Foil | Penutup Tabung Reaksi |
| 14 | Tabung Reaksi | Wadah Larutan DPPH |
| 15 | Mikroskop Digital | Melihat Tingkat Homogenitas |

Tabel 2 Bahan yang digunakan

| No. | Nama Bahan | Fungsi/Kegunaan |
|---|---|---|
| 1 | Cera Alba/*Beeswax* | Bahan Pengeras |
| 2 | Lanolin | Pengemulsi |
| 3 | Propylen Glycol | Humektan |
| 4 | Bubur *Kappaphycus alvarezii* | Agen Antioksidan |
| 5 | Aquades | Preparasi Bubur Rumput Laut |
| 6 | DPPH | Uji Antioksidan |
| 7 | Ethanol PA | Pelarut DPPH |

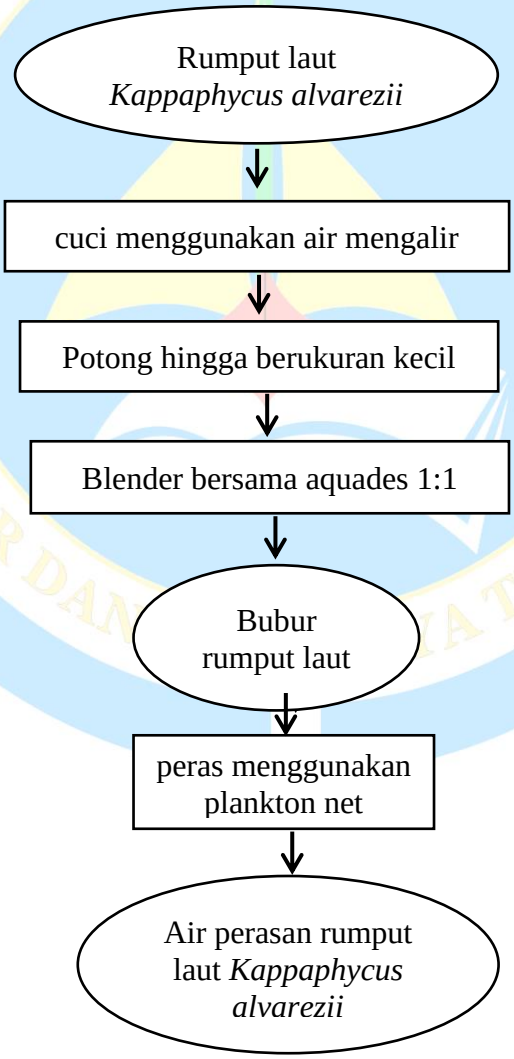
## 3.3. Metode dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan pengujian mutu fisik sediaan yang meliputi pengujian homogenitas, suhu lebur, uji pH, uji iritasi sediaan, uji antioksidan, *uji tekxture profile analysis* serta uji stabilitas sediaan

(warna,aroma,bentuk) terhadap variasi sediaan yang dibuat yang disimpan selama 28 hari.

### 3.3.1. Pembuatan Bubur Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii (*Lutfiana *et al.*, 2016)

Pembuatan bubur rumput laut dilakukan melalui beberapa tahap yaitu rumput laut *Kappaphycus alvarezii* segar dicuci menggunakan air mengalir agar terbebas dari zat pengotor, kemudian rumput laut yang sudah dicuci dipotong hingga berukuran kecil lalu dimasukan ke dalam blender dan ditambahkan aquades dengan perbandingan 1:1 lalu dilumatkan hingga rumput laut berbentuk bubur. Bubur rumput laut yang sudah dibuat kemudian diperas menggunakan planktonet untuk diambil airnya.



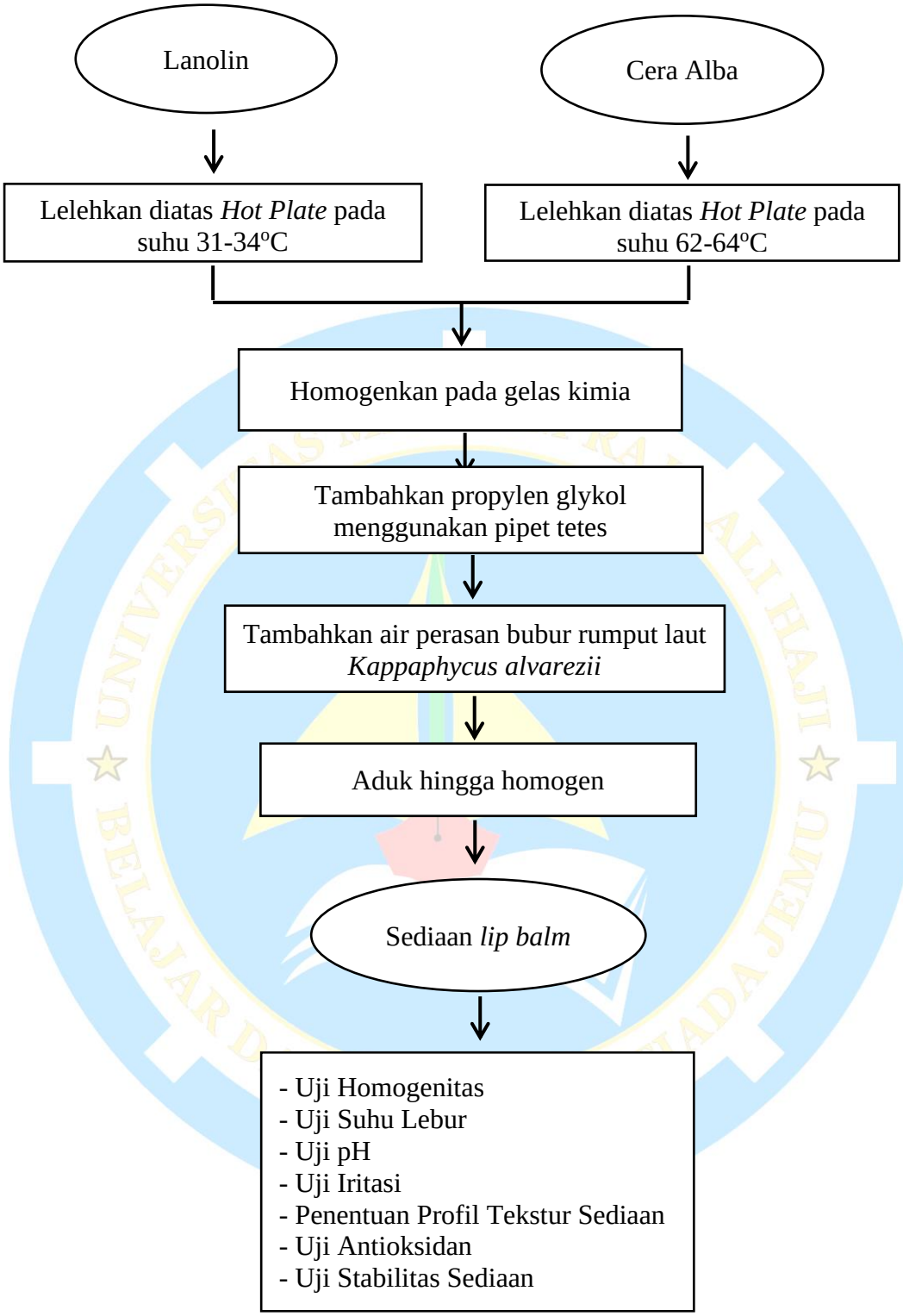

Gambar 2 Diagram Alir Pembuatan Air Perasan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* sumber Lutfiana *et al.*, (2016) dimodifikasi

### 3.3.2. Formulasi Sediaan *Lip balm* Modifikasi (Ratih *et al.*, 2014)

*Lip balm* dibuat dengan cara melelehkan lanolin pada suhu lelehnya yakni 31-34$^{o}$C di atas hot plate dan beeswax pada suhu lelehbya yaitu sekitar 62-64$^{o}$C, kemudian kedua bahan tersebut dicampurkan dalam gelas kimia. Setelah itu, gunakan pipet untuk menambahkan propilen glikol ke dalam lelehan dasar sambil diaduk dengan spatula, dan terakhir tambahkan perasan bubur *Kappaphycus alvarezii* sambil diaduk, lalu tempatkan formulasi dalam wadah *lip balm* dan diamkan pada suhu kamar sampai sediaan mengeras. Formulasi sediaan *lip balm* rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Formulasi Sediaan *Lip balm* Modifikasi *Ratih et al*., (2014)

| **Bahan** | **Perlakuan** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **F0** | **F1** | **F2** | **F3** |
| Lanolin (gr) | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Cera Alba/*Beeswax* (gr) | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Propylen Glikol (ml) | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* (ml) | 0 | 1 | 1,5 | 2 |




Gambar 3 Diagram Alir Proses Pembuatan Sediaan *Lip balm* Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*

### 3.4. Pengujian Mutu Fisik Sediaan *Lip balm* Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*.

#### 3.4.1. Uji Homogenitas (Nazliniwati *et al*., 2012)

Pengujian homogenitas sediaan *lip balm* dilakukan dengan cara meletakkan sediaan pada kaca objek kemudian dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop digital Hirox KH-8700 dengan perbesaran 500 apakah terdapat butiran-butiran kasar yang terlihat pada sediaan *lip balm*.

#### 3.4.2. Uji Suhu Lebur (Putri, 2012)

Metode pengujian suhu lebur sediaan *lip balm* adalah dengan cara memanaskan sediaan *lip balm* dalam oven menggunakan suhu awal 50$^{o}$C selama 15 menit, kemudian dilakukan pengamatan terhadap sediaan apakah melebur atau tidak. Jika sediaan *lip balm* belum melebur sempurna suhu oven dinaikkan 1$^{o}$C setiap 15 menit lalu diamati pada suhu berapa sediaan *lip balm* mulai melebur sempurna.

#### 3.4.3. Uji pH (Rawlins, 2003)

pH formulasi diukur dengan menggunakan pH meter. pH meter yang digunakan terlebih dahulu harus dikalibrasi dengan larutan buffer standar netral (pH 7,01) dan larutan buffer asam (pH 4,01), kemudian elektroda dicuci dengan aquades dan dikeringkan dengan tisu. Larutkan 1 g formulasi kedalam 100 ml air akuades untuk membuat sampel uji dengan konsentrasi 1%, lalu celupkan elektroda kedalam larutan tersebut kemudian didiamkan hingga pH meter menunjukkan harga pH konstan. Angka yang ditunjukkan oleh pH meter merupakan pH sediaan.

#### 3.4.4. Uji Iritasi (Fatimah *et al*.,2018)

Pengujian dilakukan menggunakan metode *Patch Test* atau uji tempel terbuka yang dilakukan di lengan bawah bagian dalam kepada 5 orang sukarelawan. Uji ini dilakukan dengan cara mengalokasikan sediaan yang telah dibuat pada lokasi pelekatan dengan luas 2,5 x 0,5cm kemudian dibiarkan di ruang terbuka selama 2 jam untuk diamati apakah terdapat reaksi iritasi yang terjadi berupa papula, edema, eritema atau vesikula.

### 3.4.5. Penentuan Profil Tekstur Sediaan *Lip balm* (Indiarto *et al*., 2012)

Tekstur formulasi lipstik dianalisis menggunakan Texture Analyzer TXT 32 menggunakan metode Texture Profile Analysis (TPA). Sampel formulasi lipstik ditekan dua kali dengan probe (diameter 6 mm). Kecepatan probe diatur ke 5 mm/s dan sampel dikompresi hingga 30% dari ketinggian awalnya. Hasil profil tekstur untuk formulasi *lip balm* diperoleh dari program makro perangkat lunak analisis tekstur TXT 32.

### 3.4.6. Uji Antioksidan (Molyneux, 2004)

Metode DPPH digunakan pada penelitian ini untuk pengujian aktivitas antioksidan dengan ethanol sebagai pelarut, pelarut ethanol digunakan karena ethanol dapat melarutkan kristal DPPH (Molyneux, 2004). Kristal DPPH dilarutkan ke dalam pelarut etthanol konsentrasi 1mM untuk membuat larutan DPPH. Larutan induk sampel di encerkan menjadi konsentrasi 200, 400, 600 ppm. Larutan DPPH 1 mM sebanyak 0,5 ml kemudian direaksikan dengan larutan induk sampel konsentrasi yang berbeda sebanyak 4,5 ml kedalam tabung reaksi berbeda yang telah diberi label. Larutan tersebut kemudian di tutup dengan alumunium foil kemudian disimpan pada ruang gelap selama 30 menit kemudian diukur nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang 517 nm. Absorbansi blanko diukur untuk melakukan perhitungan persentase inhibisi. sebanyak 4,5 ml pelarut ethanol dan 0,5ml larutan DPPH 1 mM direaksikan dalam tabung reaksi untuk membuat larutan blanko. Nilai persentase antioksidan dihitung menggunakan rumus

$$\%inhibis \frac{absorbansi\ blanko - absorbansi\ sampel}{absorbansi\ blanko} x\ 100\%$$

Nilai persentase inhibisi diplot masing-masing pada sumbu x dan y pada persamaan regresi linear untuk mencari nilai $IC_{50}$.

### 3.4.7. Uji Stabilitas Sediaan (Ratih *et al*., 2014)

Uji stabilitas sediaan dilakukan menggunakan pengamatan organoleptik berupa warna, aroma dan bentuk pada sediaan *lip balm* yang dilakukan 7 hari sekali selama 28 hari, apakah terjadi perubahan selama masa penyimpanan pada suhu

kamar. Penilaian stabilitas sediaan dilakukan berdasarkan SNI 16-2346-2006,lembar penilaian uji stabilitas sediaan *lip balm* dapat dilihat pada lampiran 1.

### 3.5. Analisis Data

Analisis data menggunakan aplikasi SPSS Versi 22 terhadap sediaan dengan tiga kali pengulangan . Perlakuan yang dilakukan dalam pengujian ini adalah uji pH dan uji suhu lebur sediaan *lip balm* dengan penambahan air perasan bubur rumput laut *Kappaphycus alvarezii* sebanyak 0 ml, 1 ml, 1,5ml dan 2ml. jika hasil uji anova menunjukkan sediaan *lip balm* memiliki perbedaan signifikan maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Data uji stabilitas sediaan *lip balm* rumput laut *Kappaphycus alvarezii* menggunakan lembar penilaian organoleptik berdasarkan SNI 01-2346-2006, kemudian hasil dari uji organoleptik ditabulasi dan ditentukan nilai mutunya dengan mencari hasil rerata pada setiap panelis.

# BAB IV
# HASIL DAN PEMBAHASAN

## 4.1. Uji Homogenitas.

Pengujian homogenitas sediaan *lip balm* dilakukan dengan cara meletakkan sediaan pada kaca objek kemudian dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop digital dengan perbesaran 500 apakah terdapat butiran-butiran kasar yang terlihat pada sediaan *lip balm*. Hasil pengujian *lip balm* dapat dilihat pada tabel 4 dan gambar 4.

Tabel 4 Hasil Pengujian Homogenitas

| No | Kode Sampel | Keterangan |
|---|---|---|
| 1 | F0 | Homogen |
| 2 | F1 | Homogen |
| 3 | F2 | Homogen |
| 4 | F3 | Homogen |

Keterangan :
a : Hasil uji homogenitas sampel F0
b : Hasil uji homogenitas sampel F1
c : Hasil uji homogenitas sampel F2
d : Hasil uji homogenitas sampel F3

Gambar 4 Kenampakan sediaan *lip balm* pada mikroskop digital

Hasil dari pengujian homogenitas sediaan *lip balm* menunjukkan susunan yang homogen, hal ini ditandai dengan tidak ditemukannya butiran-butiran kasar pada saat sediaan diamati menggunakan mikroskop digital. Menurut ditjen POM (1985) suatu sediaan dikatakan homogen apabila tidak terdapat butiran-butiran kasar pada saat diamati menggunkan kaca transparan.

### 4.2. Uji Suhu Lebur

Uji suhu lebur dilakukan menggunakan oven dengan suhu awal 50$^{o}$C yang kemudian suhu dinaikkan secara berkala sebesar 1$^{o}$C setiap 15 menit hingga sediaan melebur sempurna. Menurut Fernandes *et al.*, (2013) suhu leleh ideal dari sediaan *lip balm* berkisar 36-38$^{o}$C yang disesuaikan dengan suhu bibir, namun mengingat Indonesia adalah negara yang memiliki iklim tropis dengan suhu relatif tinggi maka suhu sediaan *lip balm* disesuaikan dengan mengikuti SNI 16-4769-1998 tentang standar pembuatan produk lipstik yaitu di kisaran suhu 50-70$^{o}$C agar sediaan *lip balm* tidak meleleh dan berubah bentuk pada saat diletakkan pada suhu ruang pada proses penyimpanan, pemakaian dan distribusi produk. Hasil pengujian suhu lebur formulasi sediaan *lip balm* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Hasil Pengujian Suhu Lebur

| No | Kode Sampel | Suhu Lebur ( $^{O}$C ) | SNI ( $^{O}$C ) |
|---|---|---|---|
| 1 | F0 | 52,00 ± 0,000$_a$ | 50-70 |
| 2 | F1 | 53,67 ± 1,155$_b$ | |
| 3 | F2 | 57,00 ± 1,000$_c$ | |
| 4 | F3 | 62,67 ± 0,577$_d$ | |

Keterangan :
F0 : Penambahan 0 ml air perasan rumput laut
F1 : Penambahan 1 ml air perasan rumput laut
F2 : Penambahan 1,5 ml air perasan rumput laut
F3 : Penambahan 2 ml air perasan rumput laut

Dilakukan tiga kali pengulangan uji suhu lebur terhadap masing-masing sampel sediaan, hasil pengujian sediaan *lip balm* menunjukkan suhu lebur sediaan berkisar 52-63$^{o}$C yang mana suhu lebur tersebut sudah sesuai dengan persyaratan SNI 16-4769-1998 tentang standar pembuatan produk lipstik yaitu dengan rentang suhu 50-70$^{o}$C. Hasil analisis one way anova didapati bahawa nilai signifikansi dari uji suhu lebur pada sediaan *lip balm* menunjukkan nilai 0,000 yang mana nilai ini lebih kecil dari nilai alfa yang digunakan yaitu 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nyata terhadap setiap perlakuan

penambahan air perasan bubur rumput laut terhadap suhu lebur sediaan *lip balm*. Untuk mengetahui lebih lanjut perlakuan mana yang berbeda signifikan maka dilakukan uji lanjut Duncan.

Hasil uji lanjut Duncan pada setiap perlakuan penambahan air perasan bubur rumput laut *Kappaphycus alvarezii* terhadap suhu lebur sediaan *lip balm* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap semua perlakuan dari F0, F1, F2 dan F3. Dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil uji suhu lebur sediaan meningkat seiring dengan banyaknya konsentrasi air perasan bubur rumput laut yang ditambahkan, hal ini dapat disebabkan adanya zat hidrokoloid pada rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang menyebabkan komponen air pada sediaan *lip balm* diserap dan dijadiikan komponen terikat pada bahan sehingga menghasilkan sediaan yang lebih keras dan kokoh (Noorrohman, 2018), ini menyebabkan semakin banyak konsentrasi penambahan air perasan rumput laut pada sediaan *lip balm* membuat sediaan semakin keras dan kokoh sehingga mempengaruhi tinggi rendahnya suhu lebur sediaan *lip balm*.

**4.3. Uji pH**

Pengujian pH sediaan dilakukan dengan cara mengencerkan 1gr sediaan *lip balm* kedalam 100ml aquades kemudian dilakukan pengujian pH menggunkan pH meter yang telah dikalibrasi dengan larutan dapar standar (Rawlins, 2003). Formulasi *lip balm* yang baik adalah formulasi *lip balm* yang memiliki nilai pH yang mendekati nilai pH fisiologis kulit bibir yaitu 4-6,5 (Nurhabibah *et al.*, 2017). Apabila nilai pH terlalu rendah maka akan mengiritasi kulit bibir sehingga kulit bibir akan mengalami luka sedangkan apabila nilai pH sediaan terlalu tinggi maka akan membuat bibir kering sehingga akan menyebabkan bibir pecah-pecah (Vishwakarma *et al.*, 2011). Hasil uji pH dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Hasil Uji Ph

| No | Kode Sampel | pH | pH fisiologis kulit bibir (Nurhabibah et al., 2017) |
|---|---|---|---|
| 1 | F0 | $5,70 \pm 0,000_{a}$ | 4-6,5 |
| 2 | F1 | $5,53 \pm 0,058_{ab}$ | |
| 3 | F2 | $5,53 \pm 0,153_{ab}$ | |
| 4 | F3 | $5,47 \pm 0,058_{b}$ | |

Keterangan :
F0 : Penambahan 0 ml air perasan rumput laut
F1 : Penambahan 1 ml air perasan rumput laut
F2 : Penambahan 1,5 ml air perasan rumput laut
F3 : Penambahan 2 ml air perasan rumput laut

Dilakukan tiga kali pengulangan uji pH terhadap masing-masing sampel sediaan, hasil pengujian sediaan *lip balm* didapati pH sediaan menunjukkan angka 5,4-5,7 yang mana pH tersebut masuk kedalam kategori aman untuk digunakan karna mendekati pH fisiologis kulit bibir.

Hasil dari analisis oneway anova didapati bahwa nilai signifikansi uji pH pada sediaan *lip balm* menunjukkan nilai 0,53 yang mana nilai ini lebih besar dari nilai alfa yang digunakan yaitu 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa ragam konsentrasi penambahan air perasan rumput laut tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai pH sediaan *lip balm*.

### 4.4. Uji Iritasi

Uji iritasi sediaan dilakukan dengan menggunakan metode uji tempel terbuka atau *open patch* pada lengan bawah bagian dalam terhadap 5 sukarelawan. Uji ini dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada lokasi lekatan dengan luas 2,5×0,5 cm kemudian dibiarkan terbuka selama 2 jam lalu diamati apakah terdapat reaksi iritasi berupa eritema, papula,vesikula dan edema (Fatimah *et al.*,2018). Hasil uji iritasi dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7 Hasil Uji Iritasi

| No | Reaksi | Panelis | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Eritema | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) |
| 2 | Papula | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) |
| 3 | Vesikel | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) |
| 4 | Edema | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) |

Keterangan
( - ) : Tidak ada reaksi
\+ : Ada reaksi

Hasil pengujian iritasi didapati bahwa tidak terdapat tanda reaksi iritasi eritema, papula, vesikel dan edema yang ditunjukkan pada kulit sukarelawan selama 2 jam pemakaian sediaan *lip balm*. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan *lip balm* yang dibuat terbukti tidak mengiritasi sehingga aman dan layak digunakan.

### 4.5. Uji *Profile Texture Analysis*

Tekstur merupakan salah satu parameter yang digunakan dalam penilaian suatu produk, analisis tekstur dapat dilakukan secara organoleptik menggunakan panca indra atau secara instrumen menggunakan alat. Teksture profile analysis merupakan bentuk penilaian obyektif dari analisis tekstur secara sensori (Firmansyah, 2019). Parameter yang diamati dalam penentuan TPA ini meliputi nilai *hardness, adhesiveness, cohesiveness, springiness, gumminess,* dan *chewiness*.

Tabel 8 Hasil Uji *Profile Texture Analysis* sediaan *lip balm*

| **Parameter** | **Kode Sampel** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **F0** | **F1** | **F2** | **F3** |
| *Hardness* (gr) | 188,50±21,4651 | 45±3,4641 | 90,66±4,1633 | 128,5±8,0000 |
| *Adhesiveness* (mJ) | 2±0,0000 | 1,06±0,1155 | 1,63±0,2309 | 2,06±0,0577 |
| *Cohesiveness* | 0,48±0,0651 | 0,97±0,0321 | 0,87±0,2663 | 0,85±0,0551 |
| *Springiness* (mm) | 1,41±0,5798 | 2,04±0,0100 | 2,12±0,0702 | 2,57±0,1168 |
| *Gumminess* (gF) | 117±31,9531 | 44,67±2,5166 | 79,33±18,7705 | 114,33±14,8436 |
| *Chewiness* (mJ) | 1,57±0,6028 | 0,87±0,0577 | 2,5± | 2,9±0,4359 |

Keterangan :
F0 : Penambahan 0 ml air perasan rumput laut
F1 : Penambahan 1 ml air perasan rumput laut
F2 : Penambahan 1,5 ml air perasan rumput laut
F3 : Penambahan 2 ml air perasan rumput laut

Pada tabel 8 terlihat nilai pada parameter *hardness* mengalami kenaikan nilai sebanding dengan banyaknya perlakuan penambahan air perasan bubur rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. *Hardness* adalah puncak maksimum gigitan pertama atau tekanan pertama. kenaikan nilai *hardness* yang sebanding dengan banyaknya penambahan air perasan bubur rumput laut ini dapat disebabkan oleh tingginya kemampuan mengikat air pada rumput laut *Kappaphycuss alvarezii* sehingga semakin tinggi konsentrasi penambahan air perasan rumput laut maka sediaan *lip*

*balm* akan semakin mengeras, hal ini sesui dengan penelitian Indiarto *et al.*, (2012) bahwa penambahan asap cair pada ayam asap dapat menaikkan daya ikat air (DIA) hingga menyebabkan tekstur ayam asap mengeras.

*Adhesiveness* dapat didefinisikan sebagai nilai daya lengket pada suatu bahan, pada tabel 8 terlihat nilai *adhesiveness* mengalami kenaikan sebanding dengan penambahan konsentrasi air perasan bubur rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. Hal ini dapat disebabkan oleh kandungan gel pada pada rumput laut *Kappaphycus alvarezii* sehingga pada saat pengolahan *lip balm* terbentuk gel yang kokoh yang dapat menaikkan daya lengket pada sediaan *lip balm*, dilaporkan bahwa rumput laut *Kappaphycuss alvarezii* memiliki kekuatan gel sebesar 207,50 gr/cm$^2$ (Kumayanjati dan Dwimayasanti, 2018).

*Cohesiveness* dapat didefinisikan sebagai nilai keutuhan dari suatu bahan dilakukan dengan melihat sejauhmana suatu material dapat berubah bentuk sebelum pecah (Fitriyani *et al.*, 2017). Pada tabel 8 dapat dilihat bahwa nilai *Cohesiveness* sediaan *lip balm* mengalami penurunan sejalan dengan bertambahnya konsentrasi air perasan rumput laut. Penurunan nilai *Cohesiveness* ini disebabkan adanya kandungan karagenan pada rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dapat merubah zat cair menjadi padatan atau mengubah bentuk yang solid menjadi bentuk gel sehingga semakin tinggi konsentrasi penambahan air perasan rumput laut maka semakin minim sediaan mengalami perubahan bentuk sebelum sediaan pecah.

*Springiness* adalah tingkat dimana sampel dapat kembali ke bentuk asalnya, Gumminess adalah energi yang dibutuhkan untuk dapat menghancurkan makanan semi-padat sedangkan chewiness adalah parameter sekunder dari cohesiveness didefinisikan sebagai hasil perhitungan nilai gumminess dikalikan dengan nilai springiness. pada tabel 8 terlihat bahwa nilai dari springiness, gumminess dan chewiness bertambah seiring dengan tingginya konsentrasi penambahan air perasan rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

### 4.6. Uji Aktivitas Antioksidan

Antioksidan merupakan zat yang dapat memperlambat, menunda dan secara alami merupakan molekul yang mampu menetralkan efek oksidasi yang dapat merusak tubuh. Reaksi oksidasi biasanya terjadi karna adanya reaksi oksigen

dengan asam lemak bebas sehingga dapat menyebabkan kerusakan molekul lipid yang menyebabkan ketengikan pada minyak yang ditandai dengan bau busuk serta rasa yang tidak enak sehingga sudah tidak layak untuk digunakan (Sila, 2020). Untuk menetralisir reaksi oksidasi tersebut maka dibutuhkan senyawa antioksidan dikarnakan antioksidan merupakan senyawa yang dapat berinteraksi dengan radikal bebas sehingga reaksi berantai dari radikal bebas dapat putus (Pangkahila, 2007).

Salah satu agen antioksidan alami adalah vitamin C dan E. Vitamin C merupakan suplemen penting antioksidan yang tidak berefek toksisitas namun dapat efektif mengurangi efek oksidatif yang dapat menyebabkan kerusakan molekul DNA,lipid, dan protein. Vitamin C dilaporkan memiliki nilai aktivitas antioksidan sebesar 14,79µg/mL yang mana tergolong ke dalam nilai aktivitas antioksidan sangat kuat. Vitamin E merupakan antioksidan lipida yang memiliki kemampuan untuk segera memadamkan efek radikal bebas dan berfungsi sebagai zat penstabil membrane. Efek perlindungan dari suplemen vitamin E yaitu dapat langsung melawan stres oksidatif yang disebabkan karna kelelahan pada saat berolahraga pada manusia. Dilaporkan bahwa penggunaan vitamin E dan C sebagai agen antioksidan dapat mempertahankan kualitas darah para pendonor selama penyimpanan di Bank darah, hal ini dikarrnakan vitamin E dan C dapat mempertahankkan elastisitas sel darah merah sehingga dapat mempertahankan fungsinya. (Lung dan Destiani, 2017 ; Mumpuni *et al.*,2021).

Hasil uji kandungan antioksidan pada sediaan *lip balm* dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9 Nilai Kandungan Antioksidan Sediaan *Lip balm*

| No | Kode Sampel | Nilai $IC_{50}$ | Ket (Molyneux, 2004) |
|---|---|---|---|
| 1 | F1 | 13,1606 | |
| 2 | F2 | 18,5063 | Sangat Kuat |
| 3 | F3 | 16,4650 | |

Keterangan :
F1 : Penambahan 1 ml air perasan rumput laut
F2 : Penambahan 1,5 ml air perasan rumput laut
F3 : Penambahan 2 ml air perasan rumput laut

Berdasarkan tabel 9, sediaan *lip balm* memiliki nilai aktivitas antioksidan pada ($IC_{50}$) kurang dari 50 ppm. Nilai aktivitas antioksidan sediaan *lip balm* ini tergolong sangat kuat, menurut Molyneux (2004) aktivitas antioksidan tergolong sangat kuat apabila memiliki nilai $IC_{50}$ kurang dari 50 ppm. Nilai antioksidan ini

lebih tinggi dari nilai aktivitas antioksidan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dilaporkan oleh Aprilia *et al.,* (2021) yaitu $IC_{50}$ sebesar 24,80±2,63 ppm.

Tingginya nilai aktivitas antioksidan ini kemungkinana disebabkan oleh penggunana bahan baku rumput laut *Kappaphycus alvarezii* segar yang diambil langsung dari tempat pembudidayaan sehingga zat bioaktif dari rumput laut tersebut terhindar dari kerusakan akibat kontaminasi dan panas. Tingginya aktivitas antioksidan juga dapat dipengaruhi oleh penggunaan pupuk pada proses pembudidayaan. Penambahan pupuk oragnik dalam pembudidayaan rumput laut dapat menaikkan kandungan fosfat dan nitrat dalam media pemeliharaan 6 kali lipat dibandingkan tanpa pupuk,penggunaan pupuk organik menunjukkan tingkat sintasan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* 69% lebih baik pada pemeliharaan indoor (Fadilah dan Pratiwi, 2017)

penggunaan pupuk organik cair merk DI Grow sebanyak 500 mg/l air laut dengan 3 kali perendaman menghasilkan laju pertumbuhan harian yang tinggi yaitu 2,81%/hari-1. Tingginya laju pertumbuhan harian ini dipengaruhi oleh kandungan Pupuk organik cair DI Grow yang mengandung beberapa unsur yang dierlukan oleh rumput laut diantaranya N; C.org; P2O2; Mg; K20; Ca; S; Cl; Mn; Fe; B; Cu; Mo; Zn; Co; dan Pb. serta zat pemacu pertumbuhan diantaranya Zeatin konsentrasi 35,28 ppm, Kinetin konsentrasi 40,07 ppm, IAA konsentrasi 39,04 ppm, dan GA3 konsentrasi 80,23 ppm yang dapat merangsang dan meningkatkan kekuatan batang, akar, dan anakan dengan cepat serta menyehatkan tanaman yang mengalami kelainan atau berpenyakit sehingga meningkatkan potensi pertumbuhan dan kualitas rumput laut *Kappaphycus alvarezii* sehingga aktivitas antioksidan dari rumput laut inipun menjadi lebih tinggi (Akmal *et al.,* 2015 ; Pratiwi dan Fadilah, 2017)

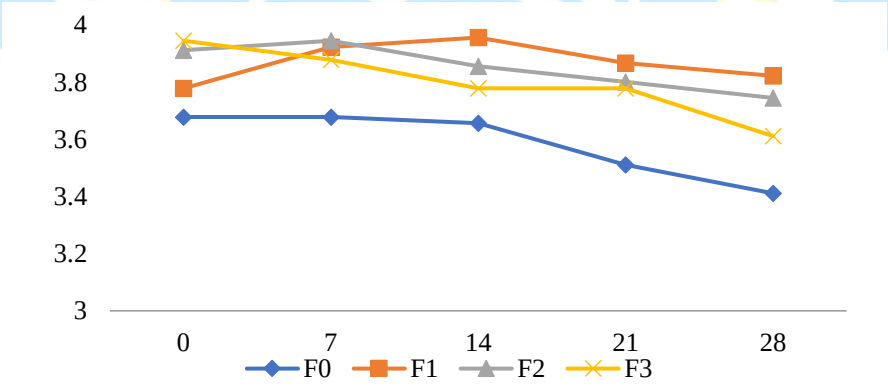
Nilai antioksidan tertinggi terdapat pada sampel F1 yaitu dengan penambahan air perasan bubur rumput laut *Kappaphycus alvarezii* sebanyak 1 ml dengan nilai $IC_{50}$ sebesar 13,1606 ppm sedangkan nilai aktivitas antioksidan pada sampel F2 dan F3 dengan jumlah penambahan air perasan bubur rumput laut *Kappaphycus alvarezii* berturut-turut sebanyak 1,5 ml dan 2 ml memiliki nilai $IC_{50}$ lebih rendah yaitu sebesar 18,5063 dan 16,4650 ppm. Penyebab rendahnya aktivitas

antioksidan pada sediaan *lip balm* sampel F2 dan F3 ini disebabkan oleh lamanya waktu penghomogenan fase air dan minyak saat pembuatan sediaan.

Lamanya waktu penghomogenan fase air dan minyak pada saat pembuatan sediaan disebabkan oleh tingginya kemampuan gel karagenan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yaitu sebesar 1130,67±16,34 g/cm$^2$ (Arzani *et al*., 2020) yang membuat sediaan menjadi semakin solid sehingga membutuhkan waktu lebih lama pada proses penghomogenan. Lamanya waktu penghomogenan fase air dan minyak pada pembuatan *lip balm* sampel F2 dan F3 ini juga menyebabkan waktu kontak sediaan dengan suhu panas dari hot plate semakin lama, lamanya waktu kontak sediaan dengan panas dari hot plate ini menyebabkan zat bioktif yang merupakan sumber antioksidan mudah rusak (Suryaningrum *et al.*, 2006) sehingga dapat menyebabkan aktivitas antioksidan sediaan *lip balm* menurun.

### 4.7. Uji Stabilitas Sediaan

Pengujian stabilitas sediaan *lip balm* dilakukan menggunakan pengamatan organoleptik berupa warna, aroma dan bentuk pada sediaan *lip balm* yang diletakkan pada suhu kamar. Pengujian dilakukan 7 hari sekali selama 28 hari menggunakan uji skoring SNI 16-2346-2006, nilai yang didapatkan kemudian ditabulasikan dan ditabulasi dan ditentukan nilai mutunya dengan mencari hasil rerata pada setiap panelis. Grafik uji stabilitas sediaan *lip balm* dapat dilihat pada gambar 5.




Keterangan :
F0 : Penambahan 0 ml air perasan rumput laut
F1 : Penambahan 1 ml air perasan rumput laut
F2 : Penambahan 1,5 ml air perasan rumput laut
F3 : Penambahan 2 ml air perasan rumput laut

Gambar 5 Grafik Uji Stabilitas Sediaan *Lip balm*

Pada gambar 5 terlihat sedian *lip balm* dengan kode sampel F0 dan F3 mengalami kemunduran mutu bertahap selaras dengan lamanya waktu penyimpanan dengan nilai uji skoring di hari ke 28 berturut-turut adalah 3,41 dan 3,61. Sediaan *lip balm* dengan kode sampel F1 mengalami kenaikan nilai uji skoring pada hari ke 7 dan 14 kemudian mengalami kemunduran mutu pada hari ke 21 dan 28 selaras dengan lamanya penyimpanan. Terjadinya kenaikan nilai uji skoring pada hari ke 7 dan 14 dapat disebabkan oleh beberapa pengaruh seperti *expectation error, logical error dan convergen error* ( Arbie, 2009) sehingga mempengaruhi penilaian panelis pada saat uji skoring diilakukan. nilai uji skoring sediaan *lip balm* dengan kode sampel F1 pada hari ke 28 adalah 3,82. Pada sediaan *lip balm* dengan kode F2 sampel terlihat mengalami kenaikan pada hari ke 7 yang kemudian mengalami penurunan nilai uji skoring pada hari ke 14 hingga 28 selaras dengan lamanya waktu penyimpanan. Dari data hasil uji stabilitas *lip balm* maka dapat disimpulkan bahwa sediaan *lip balm* dengan tingkat stabilitas terbaik yaitu sediaan *lip balm* dengan kode sampel F1 yaitu perlakuan penambahan air perasan bubur rumput laut dengan konsentrasi 1ml.

# BAB V
# KESIMPULAN DAN SARAN

## 5.1. Kesimpulan

Rumput laut *Kappaphycuss alvarezii* terbukti dapat diformulasikan menjadi *lip balm* dengan nilai pengujian fisik dan kimia yang sesuai dengan SNI produk lipstik sehingga aman untuk digunakan. Formulasi sediaan *lip balm* terbaik adalah formulasi F1 dengan konsentrasi penambahan air perasan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* 1ml dengan suhu lebur 53,67$^{o}$C, pH 5,53 dan aktivitas antioksidan sebesar 13,1606 serta nilai uji skoring stabilitas pada hari ke 28 sebesar 3,82. Aktivitas antioksidan sediaan *lip balm* rumput laut *Kappaphycus alvarezii* ini memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi.

## 5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan pembuatan sediaan *lip balm* dengan perlakuan kontrol durasi waktu pembuatan dan kontrol suhu pembuatan agar mendapatkan produk *lip balm* dengan hasil pengujian yang lebih optimal.

# DAFTAR PUSTAKA


Anggadireja, J. T., Zatnika, A., Purwoto, H., Istini, S. 2010. Seri Agribisnis Rumput Laut. Penebar Swadaya.Depok : 7-9.

Akmal., Elman. A., Marwan., Mutmainna., Raharjo. S. 2015. Penggunaan Pupuk Organik DI Grow Terhadap Perttumbuhan dan Kualitas Karaginan Rumput Laut Kappaphycus sp. Jurnal Ilmu Perikanan Vol 4 (1) : 327-336.

Aprilia, M., Purwaningsih, S., Uju. U. 2021. Kajian Literatur Aktivitas Antioksidan dan Karaginan *Kappaphycus alvarezii* pada Lokasi Perairan yang Berbeda. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Arbie, A. S. 2009. Praktikum Evaluasi Sensori. Dalam : Pengenalan Evaluasi Sensosri. Universitas Terbuka. Jakarta. 42 Halaman.

Arzani, L. D. P., Muhandri, T., Yuliana, N. D. 2020. Karakteristik Karagenan Semmi-Murni Dari Rumput Laut *kappaphycus striatum* dan *Kappaphycus alvarezii*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan vol 31(2) : 95-102.

Barel, A. O., Paye, M., Maibach, H. I. 2001. *Handbook of Cosmetic Science and Technology,Marcel Dekker,Inc*. New York. 680 Halaman.

Bosset, S. 2003. *Photoaging Shows Histological Features of Chronic Skin Inflammation without Clinical and Molecular Abnormalitis*. Brit. J. Derm 149 : 826-835.

Ditjen POM. 1995. Farmakope Indonesia Edisi Keempat. Departemen kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

Dolorosa, M. T., Nurjanah., Purwaningsih, S., Anwar, E., Hidayat, T. 2017. Kandungan senyawa bioaktif bubur rumput laut *Sargassum plagyophyllum* dan *Eucheuma cottonii* sebagai bahan baku krim pencerah kulit. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 20 (3) : 633 – 643.

Elsner, P dan Maibach, H. I. 2000. *Cosmeceuticals Drugs vc Cosmetics*. New York: Marcel Dekker Inc.74 Halaman.

Fadilah, S. dan Pratiwi, D. A. 2017. Respon Sintasan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Terhadap Pupup Organik Dalam Perawatan Indoor. Seminar Nasional Thun *XIV* Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Universitas Gajah Mada.

Fatimah., Jariah., Nuryati. 2018. Pembuatan Lipstik Alami Berbasis Ekstrak Kunyit (Curcuma longa L.) dan Kesumba Keling (Bixa orellana) sebagai Pewarna Alami. Jurnal Teknologi Agro Industri Vol 5 (1) : 42-51

Fernandes, A. R., Michelli, F. D., Claudineia, A. S. O. P., Telma, M. K., Andre, R. B., Maria, V. R. V. 2013. Stability evaluation of organic *Lip balm*. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* 49(2). : 294-296.

Firmansyah. 2019. Karakteristik Tekstur Nasi Instant Yang Dihasilkan Dari Beragam Komposisi Air Dan Suhu Pengeringan. Skripsi. Universitas Jember. Jember. 53 Halaman.

Fitriyani, E., Nuraenah, N., Nofreena, A. 2017. Tepung Ubi Jalar Sebagai Bahan Filler Pembentu Tekstur Bakso Ikan. Jurnal Galung Tropika, 6 (1) : 19-31.

Foon, T. S., Kuppusamy, P., Yusoff, M. M., Govindan, N. 2013. *Studies In-Vitro Antioxidant Activities of Marine Edible Seaweed From the East Coastal Region of Peninsular Malaysia Using Different Extraction Methods*. Journal of Coastal Life Marine 1(3) : 193-198.

Hamid, A. A., Aiyelaagbe, O. O., Usman, L. A., Ameen, O. M., Lawal, A. 2010. *Antioxidants: its medicinal and pharmacological applications. African Journal of Pure And Applied Chemistry*. 4(8) : 142-151.

Hitler, S. 2011. Pengaruh Berat Bibit Awal Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Keragenan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Varietas Cokelat Menggunakan Metode Vertikultur.Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Haluoleo. Kendari.

Indiarto, R., Nurhadi., B., Subroto, E. 2012. Kajian Karakteristik Tekstur (*Texture Prifile Analysis*) dan Organoleptik Daging Ayam Asap Berbasis Teknologi Asap Cair Tempurung Kelapa. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, Vol. 5(2) : 106-116.

Jacobsen, P. L., Denis, P. L., Michael, A. S., Drore, E., Barbara, D. W.2011. *The Little Lip Book*.USA : Carma Laboratories Inc : 27-29.

Kumajayanti, B. dan Dwimayasanti, R. 2018. Kualitas Karaginan Dari Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Pada Lokasi Berbeda Di Perairan Maluku Tenggara.

Kushartono., Wibowo, E., Suryono., Setiyaningrum, E. M. R. 2009. Aplikasi Perbedaan Komposisi N, P dan K pada Budidaya *Eucheuma cottonii* di Perairan Teluk Awur, Jepara. ILMU KELAUTAN. Vol. 14 (3): 164 -169.

Lalopua, V. M. N. 2019. Daya Aantioksidasi Ekstrak Kasar dan Isolat Antioksidan Alga *Kappaphycus alvarezii* Terhadap VCO Yang Disimpan. Jurnal Kemenperin 15(2) : 77-81.

Lantah, P. L., Montolalu, L. A. D. Y., Reo, A. R. 2017. Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii*. Jurnal Teknologi Hasil Perikanan 5(3) : 73-79.

Lung. J. K. S., Destiani. D. P. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan metode DPPH. Jurnal Farmaka Suplemen Vol 15 (1) : 53-62

Luthfiyana, N., Nurjanah., Nurilmala, M., Anwar, E., Hidayat, T. 2016. Rasio bubur rumput laut *Eucheuma cottonii* dan *Sargassum* sp. sebagai formula krim tabir surya. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 19(3) : 183-195.

Madans, A., Katie, P., Christine, P., Shailly, P. 2012. *Ithaca Got Your Lips Chapped: A Performance Analysis of Lip balm. BEE 4530 :* 4-5.

Maharany, F., Nurjanah., Suwandi, R., Anwar, E., Hidayat, T. 2017. Kandungan Senyawa Bioaktif Rumput Laut *Padina australis* dan *Eucheuma cottonii* Sebagai Bahan Baku Krim Tabir Surya. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 20 (1) : 10 – 17.

Maryani dan Kristiana. 2005. Khasiat dan Manfaat Rosela. Jakarta.

Molyneux, P. 2004. *The use of stable free radical diphenylpicrylhydrazyl* (DPPH) *for estimating antioksidan activity. Songklanakarin*. *Journal Science Techology*. 26(2): 211-219.

Muliyawan, D., Suriana, N. 2013. Tentang Kosmetik. Jakarta.

Mumpuni. N., Supadmi. F. R. S., Tongkasi. S. M., Fauzi. A. 2021. Antioksidan Vitamin C dan E Memberi Perlindungan Terhadap Elastisitas Sel Darah Merah Selama Penyimpanan Darah Donor. Jurnal syifa Medika vol 11(2) : 84-95

Nazliniwaty., Risnawati., Purba, D. 2012. Formulasi Lipstik Menggunakan Ekstrak Biji Coklat *(Theobroma cacao* L*)*.Universitas PGRI Buana. Surabaya.

Noorrohman, A. 2018. Formulasi Ekstrak Daun Cincau Hijau (*Premna oblongifoolia merr*) dan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Terhadap Mutu Cincau Hijau Bubuk. Artikel Ilmiah. Universitas Tanjungpura. Pontianak. 6 Halaman.

Nurhabibah., Sriarumtias, F. F., Rizqi, S. 2016. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lipstikk Cair Kombinasi Ekstrak Eetanol Kunyit (*Curcuma Longa* L.) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni*). Jurnal Ilmiah Farmako Bahari vol 8 (1) : 41-52.

Nurjanah., Nurilmala, M., Anwar, E., Luthfiyana, N., Hidayat, T. 2017. *Identification of bioactive compounds of seaweed Sargassum sp. and Eucheuma cottonii Doty as a raw sunscreen cream. Proceedings of the Pakistan Academy of Sciences*. 54(4) : 311-318.

Nurmi, 2019. Formulasi Sediaan *Lip balm* Dari Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Makassar. 68 Halaman.

Oktaviana, P. R. 2010. Kajian Kadar *Kurkuminoid,* Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Temulawak *(Curcuma xanthorrhiza Roxb.)* Pada Berbagai Teknik Pengeringan Dan Proporsi Pelarutan. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang. 73 Halaman.

Pangkahila, W. 2007. Memperlambat Penuaan Meningkatkan Kualitas Hidup. *Anti- Aging Medicine*. Cetakan ke-1. Jakarta. Penerbit Buku Kompas. Hal 8- 11.

Parenrengi, A. dan Sulaeman. 2007. Mengenal Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. Media Akuakultur vol 2(1) : 142-146.

Peranginangin, R., Sinurat, E., Darmawan, M. 2014. Memproduksi Karaginan dari Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta.

Pratiwi, D. A. dan Fadilah, S. 2017. Pengaruh Penambahan Pupuk Organik Pada Pertumbuhan Bibit Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. Seminar Nasional Thun *XIV* Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Universitas Gajah Mada.

Putri, D. A. 2012. Prediksi Komposisi Glyceryl Monostearate dan Cetyl Alcohol Sebagai *Emulsifying Agent* Menggunakan Aplikasi Desain Faktorial Dalam Sediaan *Lip balm* Dengan Pewarna Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* Web). Skripsi. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Yogyakarta. 132 Halaman.

Ratih, H., Titta, H., Ratna, C. 2014. Formulasi Sediaan *Lip balm* Minyak Bunga Kenanga(*Cananga oil*)Sebagai Emolien. Fakultas Farmasi Universitas Jendral Achmad Yani.

Rawlins, E. A. 2003. *Bentleys Textbook Of Pharmaceutics*.London.

Rowe, R. C., Paul , J. S., Marian, E. Q. 2009. *Handbook of Pharmacutical Exipeients.* Edisi Keenam.

Sila. M. D. 2020. Pengaruh Penambahan Antioksidan Dalam Mencegah Proses Oksidasi Minyak Sawit Curah. Skripsi. Universitas Tribhuana Tunggadewi. Malang.

SNI. Standar Nasional Indonesia 16-2346 .2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau sensori. Badan Standar Nasional. Jakarta. 131 Halaman.

SNI. Standar Nasional Indonesia 16-4769 .1998. Lipstik. Badan Standar Nasional. Jakarta. 6 Halaman.

Suryaningrum, D., Wikanta, T., Kristiana, H. 2006. Uji Senyawa Antioksidan dari Rumput Laut *Halymenia harveyana* dan *Euchema cottonii*. Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. 1 (1) : 51–63.

Syakdiah, K. 2018. Formulasi Sediaan *Lip balm* yang Mengandung Minyak Buah Merah *(Red Fruit Oil)* Sebagai Pelembab Bibir. Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Medan. 58 halaman.

Tuiyo, R. 2015. Budidaya Alga Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Dalam Kantong Plastik Dengan Menggunakan Teknologi Basmingro.

Utami, T. S., Arbianti, R., Hermansyah, H., Reza, A., Rini. 2009. Perbandingan Aktifitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Simpur (*Dillenia indica*) dari Berbagai Metode Ekstraksi dengan Uji ANOVA. Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia : 1-4.

Yusuf, A. N., Hardianti. B., Lestari. I. A., Sapra. A. 2019. Formulasi dan Evaluasi *Lip balm* Liofilisat Buah Tomat (*Solanum lycopersium* L.) Sebagai Pelembab Bibir. Jurnal Ilmiah Manuntung, 5(1) : 115-121.

Viswakarma, B., Dwivedi, S., Dubey, K., Joshi, H. 2011. *Formulation and Evaluaion of Herbal Lipstick. International Journal of Drug Discovery and Herbal Research.*

Wahyuni, M. 2018. Formulasi Sediaan *Lip balm* Ekstrak Kulit Buah Delima (*Punica granatum* L). Skripsi. Universitas Sumatra Utara Medan.Medan. 81 Halaman.

Wardayu, V. C., Sari, F., Martha, R. D. 2018. Uji Mutu Fisik dan Penetapan Kadar Propilen Glikol Pada Berbagai Sediaan Masker Wajah. Prosiding Seminar Nasional Sains, Teknologi dan Analisis Ke-1.

# LAMPIRAN

Lampiran 1 Score Sheet Uji Skoring

**SNI 01-2346-2006**

**SCORE SHEET**
**UJI SKORING**

Tanggal :
Nama Panelis :
Jenis Sample : Formulasi Sediaan *Lip balm* Dengan Penambahan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*
Intruksi : Nyatakan pilihan anda pada kolom di bawah ini sesuai nilai yang telah ditentukan (Skala 1 – 5) pada setiap kolom

| Kode Formulasi | Hari 0 | | |
|---|---|---|---|
| | Warna | Aroma | Bentuk |
| F0 | | | |
| F1 | | | |
| F2 | | | |
| F3 | | | |

| Kode Formulasi | Hari 7 | | |
|---|---|---|---|
| | Warna | Aroma | Bentuk |
| F0 | | | |
| F1 | | | |
| F2 | | | |
| F3 | | | |

| Kode Formulasi | Hari 14 | | |
|---|---|---|---|
| | Warna | Aroma | Bentuk |
| F0 | | | |
| F1 | | | |
| F2 | | | |
| F3 | | | |

| Kode Formulasi | Hari 21 | | |
|---|---|---|---|
| | Warna | Aroma | Bentuk |
| F0 | | | |
| F1 | | | |
| F2 | | | |
| F3 | | | |

| Kode Formulasi | Hari 28 | | |
|---|---|---|---|
| | Warna | Aroma | Bentuk |
| F0 | | | |
| F1 | | | |
| F2 | | | |
| F3 | | | |

Keterangan Skala:
5 : Sangat Baik
4 : Baik
3 : Netral
2 : Buruk
1 : Sangat Buruk

Lampiran 2 Standar Nasional Indonesia Produk *Lip balm*

**SNI 16-4769-1998**

**SYARAT MUTU PRODUK LIPSTIK**

| No | Kriteria Uji | Satuan | Persyaratan |
|---|---|---|---|
| 1 | Penampakan | - | Baik |
| 2 | Suhu Lebur | $^{o}C$ | 50-70 |
| 3 | Pewarna | | Sesuai Permenkes No.376/Menkes/Per/VIII/1990 |
| 4 | Pengawet | | Sesuai Permenkes No.376/Menkes/Per/VIII/1990 |
| 5 | Cemaran Mikroba | | |
| | Angka Kapang/Khamir | Koloni/g | Negatif |
| | Angka Lempeng Total | Koloni/g | Maks.$10^2$ |
| | S.aureus | Koloni/g | Negatif |
| | P.aeruginosa | Koloni/g | Negatif |

Lampiran 3 Lembar Uji Iritasi

**LEMBAR UJI IRITASI**

Tanggal :
Nama Panelis :
Jenis Sample : Formulasi Sediaan *Lip balm* Dengan Penambahan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*
Intruksi : Nyatakan reaksi yang anda rasakan pada kolom di bawah ini sesuai keterangan yang telah ditentukan pada setiap kolom

| Reaksi Yang Diterima Oleh Kulit | Kode Formulasi | | | |
|---|---|---|---|---|
| | F0 | F1 | F2 | F3 |
| Tidak ada reaksi | | | | |
| Eritema | | | | |
| Papula | | | | |
| Vesikel | | | | |
| Edema | | | | |

Keterangan :

Eritema : Kemerahan Pada Kulit

Papula : Benjolan Kecil Pada Kulit

Vesikel : Sensasi Terbakar Pada Kulit

Edema : Pembengkakan Pada Kulit

Lampiran 4 Hasil Uji Oneway Anova dan Uji Lanjut Duncan Menggunakan SPSS Versi 22

| ANOVA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ph | | | | | |
| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| Between Groups | ,089 | 3 | ,030 | 3,963 | ,053 |
| Within Groups | ,060 | 8 | ,007 | | |
| Total | ,149 | 11 | | | |

| ANOVA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| suhu | | | | | |
| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| Between Groups | 199,333 | 3 | 66,444 | 99,667 | ,000 |
| Within Groups | 5,333 | 8 | ,667 | | |
| Total | 204,667 | 11 | | | |

| suhu | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Duncan[a] | | | | | |
| | | Subset for alpha = 0.05 | | | |
| sampel | N | 1 | 2 | 3 | 4 |
| p0 | 3 | 52,00 | | | |
| p1 | 3 | | 53,67 | | |
| p2 | 3 | | | 57,00 | |
| p3 | 3 | | | | 62,67 |
| Sig. | | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Lampiran 5 Perhitungan Pembuatan Larutan Stock dan Pengencerannya

- DPPH 0,001 M sebanyak 15 ml (Mr = 394,32 g/mol)

  Konsentrasi $= \frac{\text{Berat DPPH}}{\text{Mr DPPH}} \times \frac{1000}{\text{Volume larutan}}$

  0,001 M $= \frac{\text{Berat DPPH}}{394{,}32 \text{ g/mol}} \times \frac{1000}{10 \text{ ml}}$

  Berat DPPH $= \frac{0{,}001 \text{ M} \times 394{,}32 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times 10 \text{ ml}}{1000} = 0{,}00394 \text{ g}$

  DPPH 0,00394 g dilarutkan kedalam etanol p.a hingga 10 ml

- Larutann ekstrak 1000 ppm sebanyak 50 ml

  Stock 1000 ppm $= \frac{1000\ mg}{1\ l} \times \frac{1\ l}{1000\ ml} \times 50$ ml

  = 50 mg = 0,05 g

  Ekstrak sebanyak 0,05 g dilarutkan dalam etanol p.a hingga 50 ml

  - Ekstrak 200 ppm = V1 x M1 = V2 x M2

    = 15 ml x 200 ppm = V2 x 1000 ppm

    $= \frac{15\ ml\ x\ 200\ ppm}{1000\ ppm} = 3$ ml

    3 ml ekstrak 1000 ppm ditambahkan etanol p.a hingga 15 ml

  - Ekstrak 400 ppm = V1 x M1 = V2 x M2

    = 15 ml x 400 ppm = V2 x 1000 ppm

    $= \frac{15\ ml\ x\ 400\ ppm}{1000\ ppm} = 6$ ml

    3 ml ekstrak 1000 ppm ditambahkan etanol p.a hingga 15 ml

  - Ekstrak 600 ppm = V1 x M1 = V2 x M2

    = 15 ml x 600 ppm = V2 x 1000 ppm

    $= \frac{15\ ml\ x\ 600\ ppm}{1000\ ppm} = 9$ ml

    3 ml ekstrak 1000 ppm ditambahkan etanol p.a hingga 15 ml

Lampiran 6 Perhitungan persen inhibis dan $IC_{50}$

a. Persen inhibis dan $IC_{50}$ sampel F1

| Sampel | Konsentrasi (ppm) | Absorbansi | % inhibis | Persamaan regresi linear | $IC_{50}$ (ppm) |
|---|---|---|---|---|---|
| Blanko | 0 | 0,513 | | | 13,1606 |
| Sampel F1 | 200 | 0,193 | 62,28 | y=0,0787x + 48,213 | |
| | 400 | 0,087 | 83,04 | | |
| | 600 | 0,032 | 93,76 | | |

1) Persen inhibis

200 ppm $= \frac{0,513-0,193}{0,513} \times 100\ \% = 62,28\ \%$

400 ppm $= \frac{0,513-0,087}{0,513} \times 100\ \% = 83,04\ \%$

600 ppm $= \frac{0,513-0,032}{0,513} \times 100\ \% = 93,76\ \%$

2) Perhitungan $IC_{50}$

y = 0,0787x + 48,213

100 = 0,0787x + 48,213

51,787 = 0,0787x

X = 658,03

$IC_{100}$ = 658,03

$IC_{50} = \frac{658,03}{50} = 13,1606$

$IC_{50}$ untuk sampel F1 adalah 13,1606

b. Persen inhibis dan $IC_{50}$ sampel F2

| Sampel | Konsentrasi (ppm) | Absorbansi | % inhibis | Persamaan regresi linear | $IC_{50}$ (ppm) |
|---|---|---|---|---|---|
| Blanko | 0 | 0,513 | | | 18,5063 |
| Sampel F2 | 200 | 0,142 | 72,22 | y=0,0395x + 63,45 | |
| | 400 | 0,115 | 77,48 | | |
| | 600 | 0,061 | 88,01 | | |

1) Persen inhibis

200 ppm $= \frac{0,513-0,142}{0,513} \times 100\ \% = 72,22\ \%$

400 ppm $= \frac{0,513-0,115}{0,513} \times 100\ \% = 77,48\ \%$

600 ppm $= \frac{0,513-0,061}{0,513} \times 100\ \%$ = 88,01 %

2) Perhitungan $IC_{50}$

y = 0,0395x + 63,45

100 = 0,0395x + 63,45

36,55 = 0,0395x

X = 925,31

$IC_{100}$ = 925,31

$IC_{50} = \frac{925,31}{50} = 18,5063$

$IC_{50}$ untuk sampel F1 adalah 18,5063

c. Persen inhibis dan $IC_{50}$ sampel F3

| Sampel | Konsentrasi (ppm) | Absorbansi | % inhibis | Persamaan regresi linear | $IC_{50}$ (ppm) |
|---|---|---|---|---|---|
| Blanko | 0 | 0,513 | | | |
| Sampel F3 | 200 | 0,399 | 22,12 | y=0,12214x–0,5198 | 16,4650 |
| | 400 | 0,247 | 51,85 | | |
| | 600 | 0,149 | 70,95 | | |

1) Persen inhibis

200 ppm $= \frac{0,513-0,399}{0,513} \times 100\ \%$ = 22,12 %

400 ppm $= \frac{0,513-0,247}{0,513} \times 100\ \%$ = 51,85 %

600 ppm $= \frac{0,513-0,149}{0,513} \times 100\ \%$ = 70,95 %

2) Perhitungan $IC_{50}$

y = 0,12214x–0,5198

100 = 0,12214x–0,5198

100,51 = 0,1221x

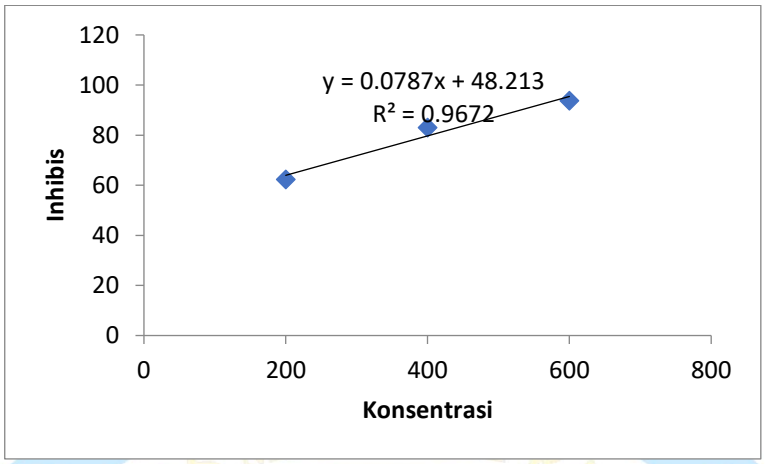
X = 823,25

$IC_{100}$ = 823,25

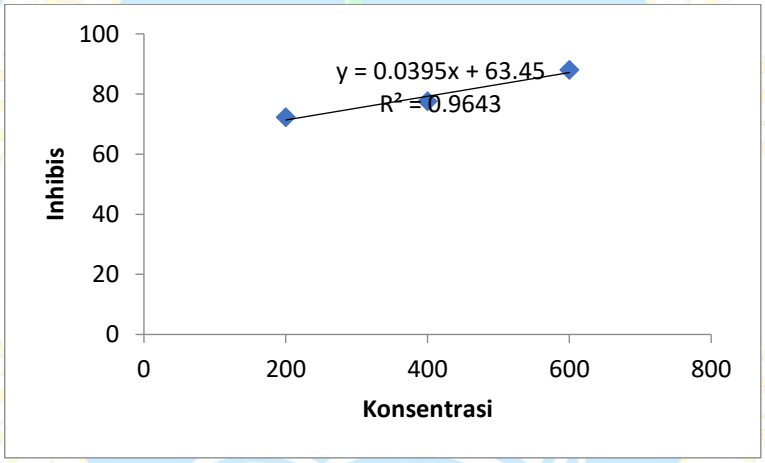
$IC_{50} = \frac{823,25}{50} = 16,4650$

$IC_{50}$ untuk sampel F1 adalah 16,4650

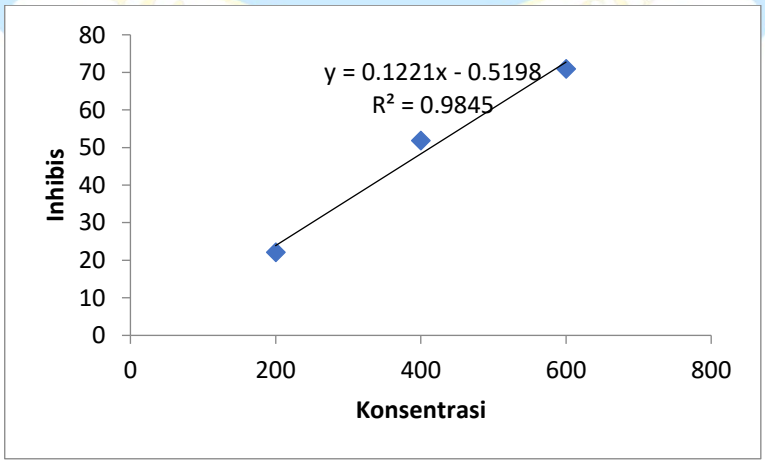
Lampiran 7 Grafik $IC_{50}$




Grafik $IC_{50}$ sampel F1

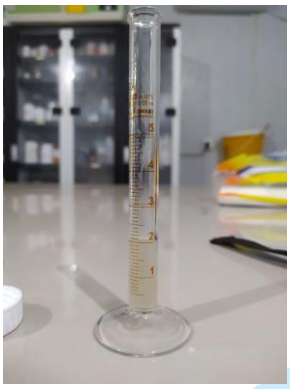



Grafik $IC_{50}$ sampel F2



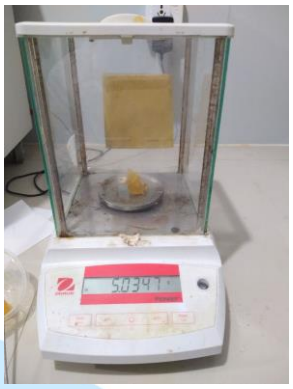

Grafik $IC_{50}$ sampel F1

Lampiran 8 Dokumentasi penelitian

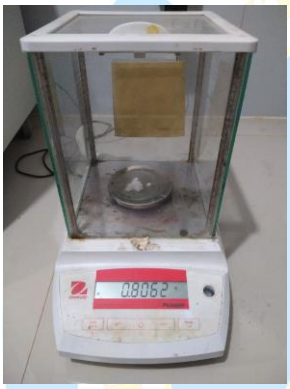


Larutan ruumput laut *Kappaphycuss alvarezii*

Propylen glycol 1,3 ml



Lanolin 5 gr



Cera alba 0,8 gr

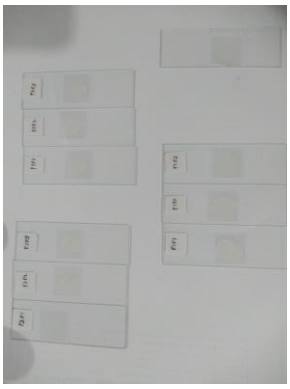
Proses pembuatan *lip balm*

Sediann *lip balm*

Pengujian pH sediaan

Pengujian iritasi sediaan

Pengujian suhu lebur sediaan



Kaca preparat uji homogenitas

DPPH 0,0039 gr

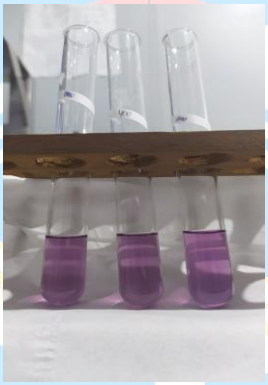
Larutan stock

Pengenceran 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm

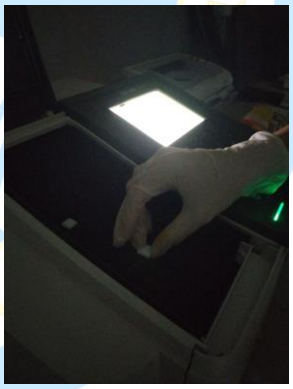
Blanko

Sampel F1 dengan penambahan DPPH

Sampel F2 dengan penambahan DPPH



Sampel F3 dengan penambahan DPPH



Pengukuran absorbansi menggunakan Spektrofotometri

Panelis uji stabilitas

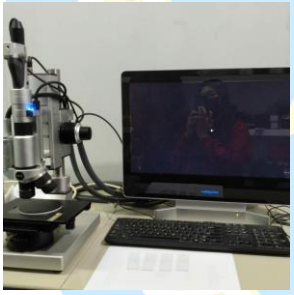
Panelis uji stabilitas

Panelis uji stabilitas

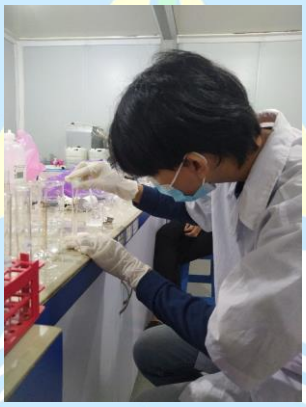
Panelis uji stabilitas

Panelis uji stabilitas

Panelis uji stabilitas



Mikroskop Digital



Proses pengukuran propylen Glikol

Proses penimbangan bahan