

**KARAKTERISTIK HEDONIK DAN KIMIA SELAI  
LEMBARAN ANGGUR LAUT (*Caulerpa* sp) DENGAN  
PENAMBAHAN TEPUNG AGAR**

**SKRIPSI**

**FONITA FIRDAYANTI  
NIM. 1705904010053**



**JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS TEUKU UMAR  
MEULABOH  
2022**

**KARAKTERISTIK HEDONIK DAN KIMIA SELAI  
LEMBARAN ANGGUR LAUT (*Caulerpa sp*) DENGAN  
PENAMBAHAN TEPUNG AGAR**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana  
Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku  
Umar**

**FONITA FIRDAYANTI  
NIM. 1705904010053**



**JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS TEUKU UMAR  
MEULABOH  
2022**

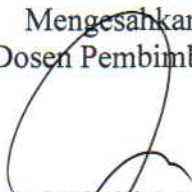
## LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa kami telah mengesahkan skripsi Saudara:

NAMA : FONITA FIRDAYANTI  
NIM : 1705904010053  
JUDUL : Karakteristik Hedonik Dan Kimia Selai Lembaran Anggur Laut (*Caulerpa* sp) Dengan Penambahan Tepung Agar


Yang diajukan memenuhi sebagian dari syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

Mengesahkan,  
Dosen Pembimbing

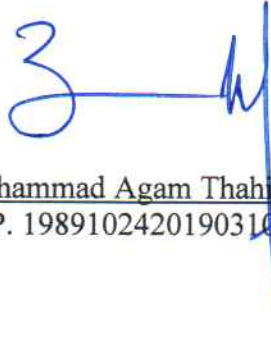
  
Ikhsanul Khairi S.Pi., M.Si  
NIP. 199009162019031021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Perikanan Dan  
Ilmu Kelautan

  
Prof. Dr. M. Ali Sarong, M.Si  
NIP. 195903251986031003

Ketua Jurusan Perikanan

  
Muhammad Agam Thahir, S.Pi., M.Si  
NIP. 198910242019031020

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**Skripsi/Tugas Akhir dengan judul:  
KARAKTERISTIK HEDONIK DAN KIMIA SELAI LEMBARAN  
ANGGUR LAUT (*Caulerpa* sp) DENGAN PENAMBAHAN  
TEPUNG AGAR**

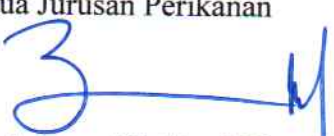
Disusun oleh :

Nama : FONITA FIRDAYANTI  
NIM : 1705904010053  
Jurusan : Perikanan  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

**Telah dipertahankan didepan dewan penguji pada tanggal 28 Juni 2022  
dan dinyatakan lulus dan memenuhi syarat untuk diterima.**

No	Susunan Dewan Penguji	Tanda Tangan
1	Ikhsanul Khairi S.Pi., M.Si (Dosen penguji I)	
2	Nabila Ukhty S.Pi., M.Si (Dosen penguji II)	
3	Muhammad Agam Thahir S.Pi., M.Si (Dosen penguji III)	

Mengetahui  
Ketua Jurusan Perikanan

  
Muhammad Agam Thahir, S.Pi., M.Si  
NIP. 198910242019031020

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : FONITA FIRDAYANTI  
NIM : 1705904010053  
Jurusan : Perikanan  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Judul Skripsi : Karakteristik Hedonik Dan Kimia Selai Lembaran Anggur Laut (*Caulerpa* sp) Dengan Penambahan Tepung Agar

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa di dalam skripsi adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari skripsi, buku atau bentuk lain yang saya kutip dari orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri. Apabila ternyata dalam skripsi saya terdapat bagian-bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan sebahagian atau seluruh hak gelar kesarjanaan saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Aceh Barat, Mei 2022



Fonita Firdayanti  
1705904010053

## RIWAYAT HIDUP



Fonita Firdayanti lahir di Meunafa, Kecamatan Salang, Kabupaten Simeulue pada tanggal 07 Juli 1999. Penulis adalah anak pertama dari dua orang bersaudara pasangan Suardin Amin dan Jurlina Wati. Sekolah Dasar lulus pada tahun 2011 di SD Negeri 8 Salang Kabupaten

Simeulue, SMP lulus pada tahun 2014 di SMP Negeri 4 Salang Kabupaten Simeulue. Pendidikan SMK lulus pada tahun 2017 di SMK Negeri 1 Salang Kabupaten Simeulue dan pada tahun 2017 terdaftar sebagai Mahasiswa pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Nasional (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa sudah berbagai macam kegiatan diikuti, mulai dari kegiatan ilmiah dan organisasi. Berikut berbagai macam kegiatan yang pernah diikuti, baik formal maupun non formal.

### 1. Pengalaman magang

- a. Penulis mengikuti Praktek Kerja Lapangan di Natural Aceh, Banda Aceh tahun 2020

### 2. Pengalaman Organisasi

- a. Anggota Lembaga Dakwas Kampus (LDK) Al-hijrah di Universitas Teuku Umar tahun 2018-2019
- b. Organisasi HMI (Himpunan Mahasiswa Islam) sebagai kader pada tahun 2019

- c. IPPMS (Ikatan Pelajar Pemuda Salang) sebagai ketua bidang humas pada tahun 2019
- d. Paduan Suara LKMPN (Latihan Kepemimpinan Mahasiswa Perikanan Nasional) pada tahun 2021

Pada tahun 2021 penulismelakukan penelitian dengan judul **Karakteristik Hedonik Dan Kimia Selai Lembaran (*Caulerpa* sp) Dengan Penambahan Tepung Agar** sebagai Skripsi untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

# KARAKTERISTIK HEDONIK DAN KIMIA SELAI LEMBARAN ANGGUR LAUT (*Caulerpa* sp) DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG AGAR

Fonita Firdayanti<sup>1</sup> Ikhsanul Khairi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

## ABSTRAK

Anggur laut (*Caulerpa* sp) adalah salah satu jenis rumput laut yang melimpah di Indonesia. Anggur laut memiliki kandungan serat, vitamin A, B dan E dan mineral serta sumber antioksidan alami. Anggur laut merupakan jenis rumput laut yang memiliki kandungan senyawa bioaktif antara lain flavonoid, venol, tannin, steroid dan saponin. Keunggulan anggur laut berpotensi dikembangkan menjadi pangan sehat salah satunya selai lembaran. Tepung agar-agar merupakan fikoloid yang berfungsi sebagai pembentuk gel, sehingga dapat dimanfaatkan dalam bentuk stektur. Selai lembaran merupakan salah satu jenis bentuk olahan yang berbentuk lembaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tingkat penerimaan hedonik terhadap selai lembaran anggur laut dan mengkaji karakteristik serta kandungan kimia pada selai lembaran anggur laut (*Caulerpa* sp) Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan 3 perlakuan formulasi yang terdiri dari Formulasi I dengan komposisi anggur laut 35 %, Gula pasir 50 %, Agar 2 %, Asam sitrat 1 %, Jahe 2 % dan Air 10 %, Formulasi II dengan komposisi anggur laut 34 %, Gula pasir 50 %, Agar 3 %, Asam sitrat 1 %, Jahe 2 % dan Air 10 %, dan Formulasi III dengan komposisi anggur laut 32 %, Gula pasir 50 %, Agar 5 %, Asam sitrat 1 %, Jahe 2 % dan Air 10 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Formulasi selai lembaran anggur laut (*Caulerpa* sp) yang disukai oleh penulis secara hedonik adalah formulasi F3 dengan nilai parameter hedoniknya sebesar 2,3,4 dan 5 dengan Kadar air sebesar  $39.48 \pm 1.05$  %, kadar abu sebesar  $1.22 \pm 0.10$  %, kadar lemak kasar sebesar  $1.30 \pm 0.19$  %, kadar protein kasar sebesar  $2.21 \pm 0.44$  %, kadar serat kasar sebesar  $2.32 \pm 0.19$  %, kadar karbohidrat sebesar  $53.47 \pm 0.73$  % dan kadar vitamin C sebesar  $1.48 \pm 0.07$  (mg/100 gram).

**Kata Kunci :** Anggur Laut, Diversifikasi, Hedonik, Selai Lembaran



**HEDONIC CHARACTERISTICS AND CHEMISTRY OF SHEET JAM SEA  
GRAPES (*Caulerpa* sp) WITH ADDITION OF AGAR FLOUR**

**Fonita Firdayanti<sup>1</sup> Ikhsanul Khairi<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Student of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Teuku Umar University*

*<sup>2</sup>Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Teuku Umar University*

**ABSTRACT**

*Sea grape (*Caulerpa* sp) is one of the abundant types of seaweed in Indonesia. Sea grapes contain fiber, vitamins A, B and E and minerals as well as a natural source of antioxidants. Sea grapes is a type of seaweed that contains bioactive compounds including flavonoids, venols, tannins, steroids and saponins. The advantages of sea grapes have the potential to be developed into healthy food, one of which is sheet jam. Agarflour is a phycoloid that functions as a gelling agent, it can be used in the form of a texture. Sheet jam is one type of processed form in the form of sheets. This study aims to examine the level of hedonic acceptance of sea grape sheet jam and to examine the characteristics and Chemical content of sea grape jam (*Caulerpa* sp). 50%, Agar 2%, Citric Acid 1%, Ginger 2% and Water 10%, Formulation II with the composition of sea grapes 34%, Sugar 50%, Agar 3%, Citric Acid 1%, Ginger 2% and Water 10% , and Formulation III with a composition of 32% sea grapes, 50% granulated sugar, 5% agar, 1% citric acid, 2% ginger and 10% water. The results showed that the sea grape jam (*Caulerpa* sp) formulation favored by the researchers hedonic was the F3 formulation with hedonic parameter values of 2,3,4 and 5 with a moisture content of  $39.48 \pm 1.05\%$ , ash content of  $1.22 \pm 0.10\%$  , crude fat content of  $1.30 \pm 0.19\%$ , crude protein content of  $2.21 \pm 0.44\%$ , crude fiber content of  $2.32 \pm 0.19\%$ , carbohydrate content of  $53.47 \pm 0.73\%$  and vitamin C content of  $1.48 \pm 0.07$  (mg/100 grams).*

**Keywords:***Sea Grapes, Diversification, Hedonic, Sheet Jam*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridha-Nya, sehingga penulis tetap diberi kekuatan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Karakteristik Hedonik dan Kimia Selai Lembaran Anggur Laut (*Caulerpa* sp) dengan Penambahan Tepung Agar”**. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta, adik-adik (Fegi dan Ayub) serta segenap keluarga besar yang telah tulus dan penuh kasih sayang telah memberikan doa, perhatian, semangat dan bantuan moril maupun materil serta mencurahkan perhatian lebih kepada penulis.
2. Bapak Ikhsanul Khairi, S.Pi., M.Si sebagai pembimbing yang telah bersedia membimbing penulis dalam pembuatan skripsi ini
3. Ibu Nabila Ukhty S.Pi., M.Si selaku penguji 1 yang telah banyak memberi saran masukan dalam pembuatan skripsi ini
4. Bapak Muhammad Agam Thair S.Pi., M.Si selaku penguji 2 dan selaku Ketua Jurusan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan yang telah banyak meluangkan waktunya dan segenap bantuan yang bersifat akademis dan administratif dalam pembuatan skripsi ini
5. Bapak Prof. Dr. M. Ali Sarong, M.Si selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.
6. Terima kasih kepada Harmadi, Hernika, Vely, Nenisa, Yosa, Felsi dan Murni yang telah memberikan motivasi, membantu dalam penyelesaian skripsi ini serta mendoakan penulis
7. Terima kasih kepada teman-teman THP 2017 yang banyak mensupport dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada Fuji, Cut, Mira, Maria, Rahmi, Metha, Reza dan Lukman serta teman-teman FPIK 2017 atas doa dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak yang memerlukannya.

Meulaboh, 24 Februari 2022

Penulis

## KATA PERSEMBAHAN



*Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat beserta salam selalu terlimpahkan keharibaan nabi Muhammad SAW.*

*Kaki yang akan berjalan lebih jauh, tangan yang akan berbuat lebih banyak, mata yang akan menatap lebih lama, leher yang akan lebih sering melihat keatas, lapisan tekad yang seribu kali lebih keras dari baja, dan hati yang akan bekerja lebih keras, serta mulut yang akan selalu berdoa*

### ***Alhamdulillahilabbil'amin***

*sebuah langkah usai sudah, satu cita telah kugapai namun itu bukan akhir dari suatu perjuangan meski terasa berat. Namun, manisnya hidup akan terasa apabila semuanya terlalui dengan baik, mesti harus memerlukan pengorbanan.*

### ***Ayah dan ibu tercinta....***

*Sebagai tanda bakti dan hormat saya, yang tiada terhingga kupersembahkan karya sederhana ini untuk Ayahanda tersayang (SUARDIN AMIN) dan ibunda tercinta (JURLINA WATI) yang tiada pernah hentinya selama ini melangitkan doa, serta memberikan semangat, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani rintangan yang ada di depanku.,,Ayah,..Ibu...terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas pengorbananmu hingga segalanya.*

### ***Nenek, adik-adik dan tunanganku....***

*Kepada nenekku (SUARNISA), kepada adik-adikku yang kusayangi (LIDIA FEGIDAN AYUB ANDANI) yang sudah banyak membantu dan mensupport, dan Kepada tunanganku (HARMADI AMIN) yang telah selalu bersama, terima kasih atas kasih sayangmu, perhatian dan kesabaranmu yang telah memberikanku semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini , semoga engkau pilihan yang terbaik bagiku dan masa depan....*

### ***Dosen pembimbing tugas akhirku...***

*Bapak IKHSANUL KHAIRI S.Pi., M.Si selaku pembimbing tugas akhir saya, Terima kasih atas arahan dan bimbingannya kepada saya, insha allah saya tidak akan pernah lupa atas segala bantuan dan motivasi dari ibu. Sahabatku HERNIKA KHAIRANI S.E, CUT VELY MULIANA, S.AN dan NENISA RISKIA yang telah banyak sekali mambantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan masih banyak lagi yang tidak bisa saya sebutin satu persatu namanya. Terima kasih kalian adalah sumber inspirasi*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Hipotesis Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1. Deskripsi <i>Caulerpa</i> sp.....	4
2.2. Selai.....	6
2.3. Selai Lembaran .....	6
2.4. Pengertian Hedonik.....	7
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	9
3.1. Waktu dan Tempat.....	9
3.2. Bahan dan Alat.....	9
3.3. Tahapan Penelitian.....	9
3.3.1.Pembuatan <i>puree</i> anggur laut .....	9
3.3.2.Pembuatan selai lembaran .....	11
3.4. Prosedur Pengujian .....	12
3.4.1.Hedonik (SNI 0,1-2346-2006).....	12
3.4.2.Pengujian kadar protein (SNI 01-2891-1992) .....	14
3.4.3.Pengujian kadar serat kasar (SNI 01-2891-1992).....	15
3.4.3.Penentuankadar lemak (SNI01-2891, 1992) .....	16
3.4.4.Penentuankadar abu(SNI 01-2891, 1992 ). .....	17
3.4.5.Penentuankadar air (SNI 01-2891, 1992).....	17
3.4.6.Karbohidrat (SNI 01-2891-1992) .....	18
3.4.7.Penentuan kadar vitamin C.....	18
3.5. Rancangan Percobaan.....	19
3.6. Analisis Data .....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>20</b>
4.1. Karakteristik Hedonik.....	20
4.2. Karakteristik Kimia .....	26

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>32</b>
5.1. Kesimpulan.....	32
5.2. Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>33</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Perlakuan formulasi .....	12
2. Nilai rata-rata uji hedonik selai lembaran anggur laut ( <i>Caulerpa</i> sp).	21
3. Hasil uji proksimat .....	26

## DAFTAR GAMBAR

1. Anggur laut ( <i>Caulerpa</i> sp) .....	4
2. Diagram alir pembuatan <i>puree</i> anggur laut.....	10
3. Diagram alir pembuatan selai lembaran anggur laut.....	11
4. Sampel selai lembaran anggur laut .....	22
5. Sampel selai lembaran anggur laut .....	25

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Produksi rumput laut Indonesia berdasarkan Pusat Data Statistik Dan Informasi Kementerian Kelautan Dan Perikanan (2018) dari tahun 2015-2019 mengalami peningkatan rata-rata sebesar 16,74 %. Hal ini yang menjadi alasan penting bagi industri pangan di Indonesia untuk meningkatkan perkembangan diversifikasi produk rumput laut.

Anggur laut berbagai keunggulan dan manfaat bagi kesehatan. Menurut Burhanuddin, 2014 dalam Syarfaini *et al.*, (2019), menyebutkan anggur laut ini, mengandung protein 17-27%, lemak 0,08-1,9%, karbohidrat 39-50%, serat 1,3-12,45% dan kadar abu 8,15-16,9% serta kadar air yang tinggi 80-90%. Berdasarkan keunggulan tersebut, anggur laut sangat potensial dikembangkan menjadi produk pangan yang sehat seperti selai.

Selai adalah bahan dengan konsistensi gel atau semi gel yang dibuat dari buah segar yang direbus dengan gula, pektin, dan asam. Selai dapat dibuat dari berbagai macam buah yang tersedia. Selai oles merupakan selai yang ada dipasaran pada umumnya. Hal ini dianggap kurang praktis dalam penyajian sehingga perlu pengembangan bentuk olahan lain sebagai contoh adalah selai lembaran (Simanora dan Rossi, 2017)

Penelitian selai lembaran telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya pembuatan selai rumput laut (*Eucheuma cottonii*) kaya serat Febianto, (2011), Karakteristik selai lembar rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan penambahan



komposisi gula (Lencana *et al.*, 2018) dan Pengaruh konsentrasi bubur (*Eucheuma cottonii*) terhadap karakteristik selai lembaran (Kurnia *et al.*, 2021).

Pembuatan selai lembaran memerlukan bahan tambahan berupa hidrokoloid sebagai pembentuk tekstur. Salah satu jenis hidrokoloid adalah tepung agar. Tepung agar diaplikasikan pada bidang pangan, dalam industri pangan tepung agar berfungsi sebagai pengatur keseimbangan, pengental, tepung agar merupakan fikoloid pertama yang digunakan sebagai bahan tambahan makanan yang berfungsi sebagai pembentuk gel, sehingga dapat dimanfaatkan dalam pembentukan tekstur selai lembaran (Imeson, 2010).

Selai merupakan makanan semi basah yang dapat dioleskan yang dibuat dari pengolahan buah-buahan, gula atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diijinkan SNI 3746: 2008 dalam Trisnowati, (2012). Shah *et al.*, (2015) dan Muresan *et al.*, (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa selai merupakan makanan semi padat yang berasal dari proses pemasakan buah dan gula yang diikuti dengan atau tanpa penambahan asam, pektin, perasa, dan pewarna.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi anggur laut dan tepung agar pada selai lembaran dan juga bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk yaitu produk selai lembaran dari anggur laut dengan penambahan hidrokoloid berupa tepung agar.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalahnya yaitu apakah Anggur laut dapat dijadikan sebagai bahan baku selai lembaran? Bagaimana formulasinya? dan apakah selai lembaran dapat diterima secara hedonik?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mengkaji tingkat penerimaan hedonik terhadap selai lembaran anggur laut.
2. Mengkaji karakteristik kimia pada selai lembaran anggur laut.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat tentang karakteristik hedonik dan kimia pada selai lembaran anggur laut dan formulasi pembuatan selai lembaran anggur laut.

### **1.5. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang diajukan dengan ditunjang oleh tujuan penelitian di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian, yaitu :

H<sub>0</sub>: Perbedaan konsentrasi anggur laut dan tepung agar tidak mempengaruhi penerimaan hedonik selai lembaran.

H<sub>1</sub>: Perbedaan konsentrasi anggur laut dan tepung agar mempengaruhi penerimaan hedonik selai lembaran

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Deskripsi anggur laut (*Caulerpa* sp)

Anggur laut (*Caulerpa* sp) adalah golongan alga hijau, *thallus* (cabang) berbentuk lembaran, batang dan bulatan, berstruktur lembut sampai keras dan siphonous. Rumpun terbentuk dari berbagai ragam percabangan, mulai dari kompleks seperti yang terlihat pada tumbuhan tingkat tinggi, ada yang nampak akar, batang dan daun. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, (2009) dalam Nurfa, (2021). Keberadaan anggur laut tersebar hampir diseluruh perairan yang ada di Indonesia. Umumnya anggur laut ini tumbuh di laut dangkal dengan aliran air yang tenang dan menempel pada substrak pasir. Tumbuhan ini memiliki spektrum kimia dan biologi yang cukup luas termasuk aktivitas antioksidan dalam menangkal radikal bebas. Klasifikasi anggur laut (*Caulerpa* sp) adalah sebagai berikut: (Nurfa, 2021)

Phylum : *Chlorophyta*

Kelas : *Ulvophyceae*

Ordo : *Bryopsidales*

Family : *Caulerpacae*

Genus : *Caulerpa*

Spesies : *C. racemosa*



Gambar 1. Anggur laut (*Caulerpa* sp)  
Sumber : Dokumen Pribadi

Anggur laut merupakan jenis makroalga yang mampu tumbuh di seluruh paparan terumbu karang. Disamping itu, faktor lingkungan seperti suhu, pH (derajat keasaman), salinitas, dan kecerahan mempengaruhi keberadaan anggur laut. Anggur laut memiliki sebaran yang sangat luas di perairan laut. Anggur laut mampu hidup pada lokasi-lokasi di perairan laut yang selalu tergenang air maupun lokasi yang mengalami kekeringan pada saat surut dan tergenang atau terkena air pada saat pasang (Kadi 2000 dalam Septiyaningrum *et al*, 2020)

Anggur laut merupakan salah satu jenis dari anggur laut (*Caulerpa* sp.) yang keberadaannya cukup banyak di Indonesia. Anggur laut memiliki fungsi ekonomis yaitu dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan dimana proses pengolahannya cukup mudah. Anggur laut merupakan salah satu jenis alga hijau yang hidup menyebar di beberapa perairan Indonesia. Menurut beberapa penelitian yang telah dilakukan, *Caulerpa racemosa* menghasilkan metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antioksidan. Kemampuan *Caulerpa racemosa* dalam menangkal radikal bebas karena mengandung asam folat, tiamin, dan asam askorbat. Hasil analisis komposisi kimia dari anggur laut (*Caulerpa racemosa*) menunjukkan bahwa anggur laut memiliki kadar air yang tinggi (98,2 %) sehingga mudah mengalami

kerusakan. Oleh karena itu, komoditas anggur laut memerlukan proses penanganan yang cepat untuk menyelamatkan anggur laut dari proses pembusukan sehingga dapat tersedia dalam jangka waktu yang lebih lama agar pemanfaatannya dapat optimal (Anwar, 2016)

Pertumbuhan dan penyebaran rumput laut tergantung dari faktor-faktor oseonografi (fisika, kimia dan pergerakan atau dinamika air laut). Nutrien serta jenis substrak dasarnya Patang, (2010). Nutrien merupakan unsur yang diperlukan tanaman sebagai sumber energi yang digunakan untuk menyusun berbagai komponen sel selama proses pertumbuhan dan perkembangannya. Perairan laut sebagai media dipandang senantiasa memberikan cukup nutrien bagi pertumbuhan tanaman, akan tetapi dalam meningkatkan produksi tanaman tidak cukup hanya dengan mengandalkan lingkungan yang bersifat alami sehingga perlu dilakukannya pemupukan (Budiyani *et al.*, 2012 dalam Dahlia *et al.*, 2015).

Kehidupan rumput laut pada suatu perairan ditentukan oleh lingkungan dan substrak perairan, dimana substrak tersebut merupakan tempat melekatnya rumput laut atau alga. Sehingga substrak dasar pada perairan akan mempengaruhi kerapatan rumput laut Ain *et al.*, (2014) dalam Dahlia *et al.*, (2015). Sehingga substrak merupakan salah satu komponen penting yang berperan penting dalam pertumbuhan dan keberadaan jenis anggur laut.

## **2.2. Selai**

Selai merupakan salah satu bahan makanan yang kental atau semi padat, terbuat dari campuran 45 bagian berat buah-buahan dan 55 berat gula. Selai yang banyak tersedia di pasaran adalah selai oles. Selai oles yang kemasannya sudah dibuka harus disimpan di dalam lemari pendingin supaya selai oles tersebut tidak

mengalami kerusakan dan masih bisa dikonsumsi dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Biasanya selai oles terbuat dari buah-buahan, kacang dan coklat. Dari masa kemasa masyarakat atau konsumen lebih memilih makanan yang berkualitas bagus dan juga dalam penggunaannya lebih praktis (Herman, 2009 dalam Manalu, 2016).

Selai merupakan produk makanan dengan konsistensi gel atau semi padat yang dibuat dari bubur buah. Konsistensi gel atau semi padat diperoleh dari senyawa pektin yang berasal dari buah atau pektin yang ditambahkan dari luar, gula sukrosa dan asam. Interaksi ini terjadi pada suhu tinggi dan bersifat menetap setelah suhu diturunkan. Kekerasan gel tergantung pada konsentrasi gula, pektin dan asam pada bubur konsentrasi pektin terbaik dalam pembuatan selai adalah 1-1,5% (Hasbullah, 2007, dalam Mutia, 2016).

### **2.3. Selai Lembaran**

Salah satu pangan semi basah berbahan dasar buah yang semakin diminati adalah selai buah Nur *et al.*, (2013). Umumnya selai yang terdapat di pasaran adalah selai oles. Hal ini dianggap kurang praktis dalam penyajiannya sehingga perlu pengembangan bentukolahan lain seperti selai lembaran Eliza, (2018). Selai lembar lebih praktis dan lebih mudah dalam penyajiannya, sehingga menjadi alternatif utama produk pangan yang dapat dikonsumsi bersama roti untuk sarapan pagi.

Selai lembaran dipengaruhi oleh bahan pembentukan gel. Bahan pembentuk gel memiliki berbagai jenis yaitu, *jelly powder*, karagenan, agar-agar, pektin dan glatin. Konsentrasi gel atau semi gelpada selai diperoleh dari interaksi senyawa pektin yang berasal dari buah atau pektin yang ditambahkan gula dan asam. Tidak

semua buah dapat dijadikan selai lembar, karena kandungan pektin dalam buah dan asam yang berbeda-beda sehingga menyebabkan perbedaan dalam rheologi pembentukan gel. Untuk kepraktisan dalam penggunaan selai lembar maka diperlukan inovasi untuk menciptakan selai oles menjadi selai lembar. Selai lembar ini merupakan modifikasi dari selai oles yang mulanya semi padat menjadi selai yang berbentuk lembaran-lembaran, plastis dan tidak lengket, seperti halnya keju lembaran (*cheese slice*) (Eliza, 2018).

Faktor-faktor yang sangat penting dan harus diperhatikan pada pembentukan gel dalam pembuatan selai lembar yaitu pektin, tepung agar, gula dan asam, serta dapat pula dengan penambahan bahan penstabil lainnya seperti gelatin Yuliani, (2011). Tepung agar berfungsi sebagai pengatur keseimbangan, pengental, dan pembentuk gel, sehingga dapat dimanfaatkan dalam pembentukan tekstur selai lembaran.

#### **2.4. Pengujian Hedonik**

Pengujian hedonik merupakan cara pengujian dengan menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk mengukur daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik merupakan bagian dari sistem manajemen mutu. Panelis yang digunakan adalah panelis semi terlatih sebanyak 30 panelis. Pengujian organoleptik diawali dengan pemberian kode sampel perlakuan dan panelis tidak mengetahui perlakuan yang diteliti, kemudian sampel disiapkan kedalam wadah sampel untuk diuji oleh panelis parameter yang diamati adalah bau, rasa dan warna (SNI 3719-2014).

Hedonik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan terhadap rasa makanan tersebut. Hedonik atau uji indera merupakan cara

pengujian dengan menggunakan yang dicoba, mengungkapkan bahwa pengujian hedonik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisiopsikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indera akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indera yang berasal dari benda tersebut. Penginderaan dapat juga berarti reaksi mental jika alat indera mendapat rangsangan/stimulasi. Respon yang timbul karena adanya rangsangan, yang dapat berupa sikap mendekati atau menjauhi, menyukai atau tidak menyukai akan benda penyebab rangsangan. Kemampuan alat indera memberikan kesan atau tanggapan dapat dianalisis atau dibedakan berdasarkan jenis kesan, intensitas kesan, luas daerah kesan, lama kesan dan kesan hedonik. Jenis kesan adalah kesan spesifik yang dikenali misalnya rasa manis dan rasa asin (Soewarno 1981 dalam Ferdinatus 2018)

Tujuan diadakannya uji hedonik berkaitan langsung dengan selera setiap orang disetiap daerah memiliki suatu kecenderungan selera tertentu sehingga produk yang akan dipasarkan harus disesuaikan dengan selera pada umumnya ditempat tersebut, serta disesuaikan pula dengan target konsumen apakah anak-anak atau dewasa (Soekarto 1985 dalam Ferdinatus 2018)



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilakukan dari bulan September s/d Oktober 2021. Tempat pelaksanaan penelitian yaitu di Laboraturium Perikanan FPIK UTU Meulaboh yaitu pembuatan selai lembaran dan pengujian hedonik. Laboraturium Pangan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian USK (Universitas Syiah Kuala) yaitu, uji kadar air, uji kadar protein, pengujian serat kasar, uji kadar lemak, penentuan kadar abu, tingkat keasaman, karbohidrat dan pengujian kadar vitamin C.

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

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah anggur laut, gula, air, tepungagar, asam sitrat, jahe dan bahan kimia penelitian protein dan lemak. Alat yang digunakan adalah alat penghancur (blender), alat sai untuk makanan panas (hotplate), wadah pembuat larutan (beaker glass), timbangan, kompor, dandang, cetakan selai, pengaduk kayu, dan pisau.

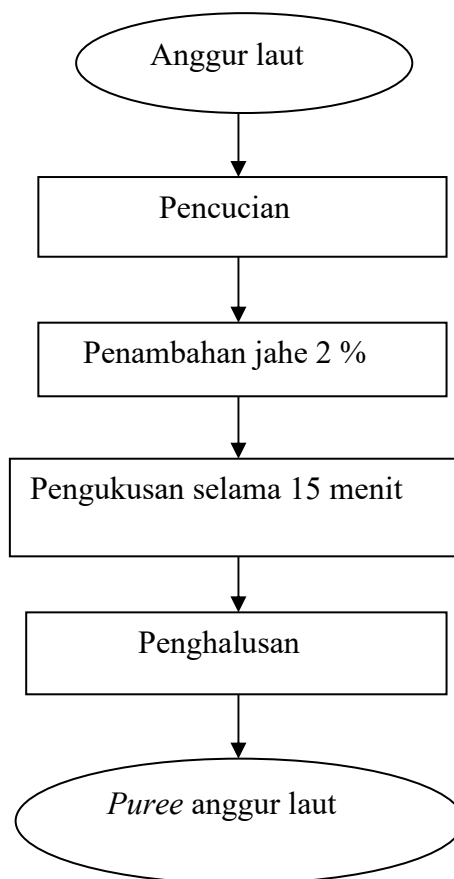
#### **3.3. Tahapan Penelitian**

Penelitian dilakukan ada dua tahapan, tahapan pertama adalah pembuatan *puree* anggur laut, dan tahapan yang kedua adalah pembuatan selai lembaran anggur laut.

##### **3.3.1. Pembuatan *puree* anggur laut**

Pembuatan *puree* anggur laut mengacu penelitian Budiman *et al.*, (2017) dengan modifikasi. Pembuatan *puree* anggur laut dilakukan dengan beberapa tahapan. Tahapan pertama yang harus dilakukan adalah bahan baku diseleksi dengan cara membedakan anggur laut yang masih segar dengan anggur laut yang

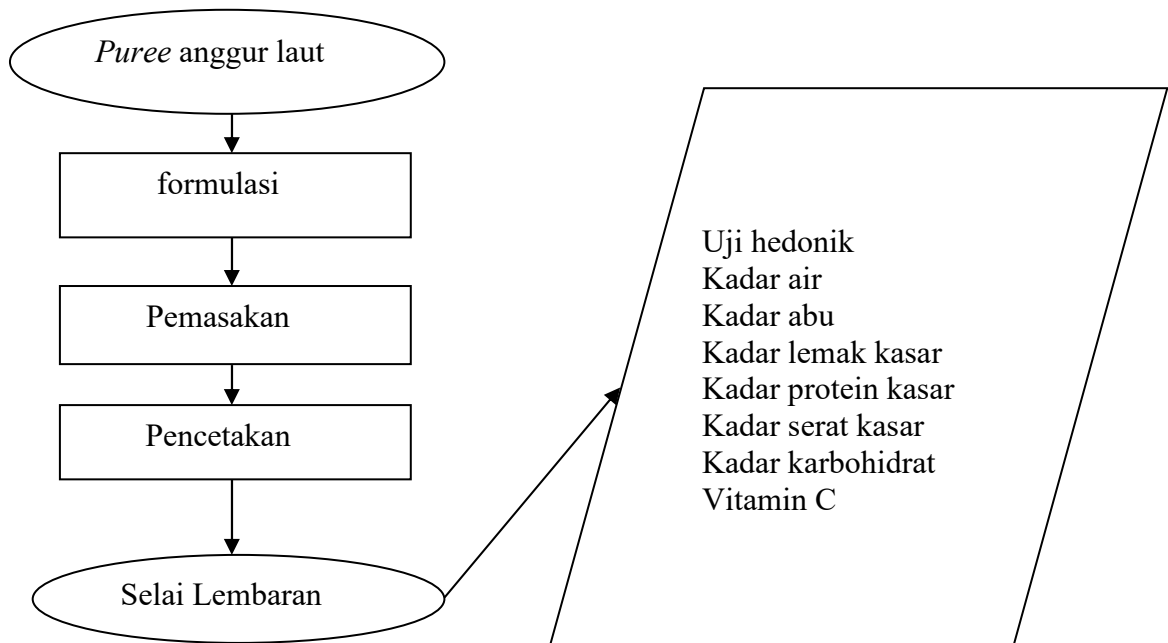
sudah layu. Selanjutnya anggur laut dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran yang ada pada anggur laut. Kemudian anggur laut dicampurkan dengan jahe sebanyak 2% dan dikukus selama 15 menit. Tahapan selanjutnya anggur laut dihaluskan hingga membentuk *puree*. Alur proses pembuatan *puree* anggur laut dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir pembuatan *puree* anggur laut

### 3.3.2. Pembuatan Selai Lembaran

Pembuatan selai lembaran mengacu pada penelitian Simanora dan Rossi, (2017) dengan modifikasi. Pembuatan selai lembaran dilakukan dengan beberapa tahapan. Tahapan pertama yang dilakukan adalah *puree* anggur laut dimasukkan kedalam gelas beaker atau gelas kimia. Selanjutnya bahan-bahan seperti gula, asam sitrat dan tepung agar di masukan kedalam gelas beaker atau gelas kimia yang berisikan *puree* anggur laut. Setelah semua bahan tercampur bubur anggur laut diaduk hingga larut sambil dipanaskan dengan api kecil. Adonan diaduk terus menerus sehingga benar-benar homogeny sehingga menjadi selai. Langkah selanjutnya adalah selai yang telah matang diangkat dan kemudian ditelakan dalam wadah kaca dibentuk menjadi lembaran, kemudian diamkan hingga dingin. Pembuatan selai lembaran anggur laut dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir pembuatan selai lembaran anggur laut

Tabel 1. Perlakuan formulasi

Komposisi	Perlakuan (dalam %)		
	Formulasi I	Formulasi II	Formulasi III
<i>Puree</i> anggur laut	37	36	34
Gula pasir	50	50	50
Tepung agar	2	3	5
Asam sitrat	1	1	1
Air	10	10	10

### 3.4. Prosedur Pengujian

#### 3.4.1. Hedonik(SNI 01-2346-2006)

Pengujian hedonik merupakan cara pengujian dengan menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk mengukur daya penerimaan terhadap produk. Panelis yang digunakan adalah panelis semi terlatih sebanyak 30 panelis. Pengujian organoleptik diawali dengan pemberian kode sampel perlakuan dan panelis tidak mengetahui perlakuan yang diteliti, kemudian sampel disiapkan kedalam wadah sampel untuk diuji oleh panelis. Parameter yang diamati adalah bau, rasa, teksture dan warna.

Dalam uji hedonik, panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap komoditi yang dinilai. Penilaian kesukaanketidaksukaan dinyatakan dalam bentuk skala hedonik (SNI 01-2346-2006)

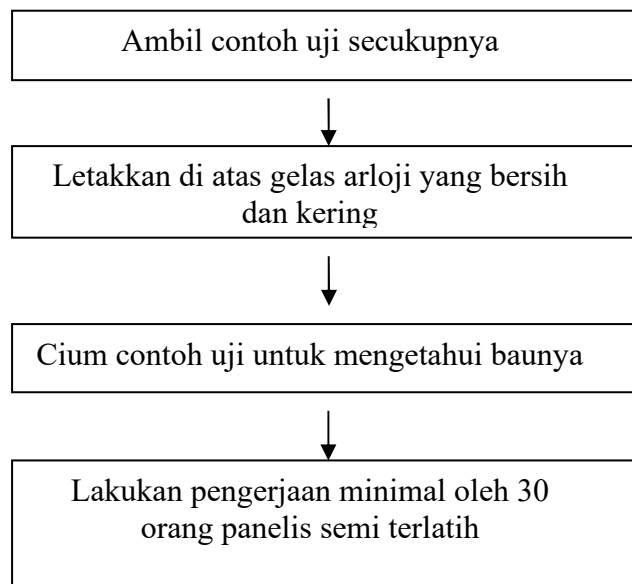
Parameter tersebut diuji dengan menggunakan 5 skor yaitu:

Skor 1 = Sangat tidak suka    Skor 3 = Kurang suka    Skor 5 = Sangat suka

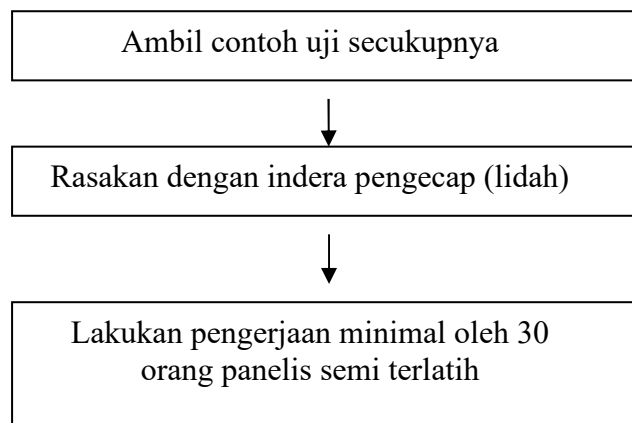
Skor 2 = Tidak suka    Skor 4 = Suka

Analisis respon uji hedonik yaitu setelah di lakukan uji data yang didapat dengan skala hedonik dibandingkan dengan skala numeriknya setelah itu dilakukan uji statistik. Sifat inderawi yang dapat dinilai yaitu sifat inderawi umum (rasa, aroma, tekstur, warna)(Soekarto, 2010)

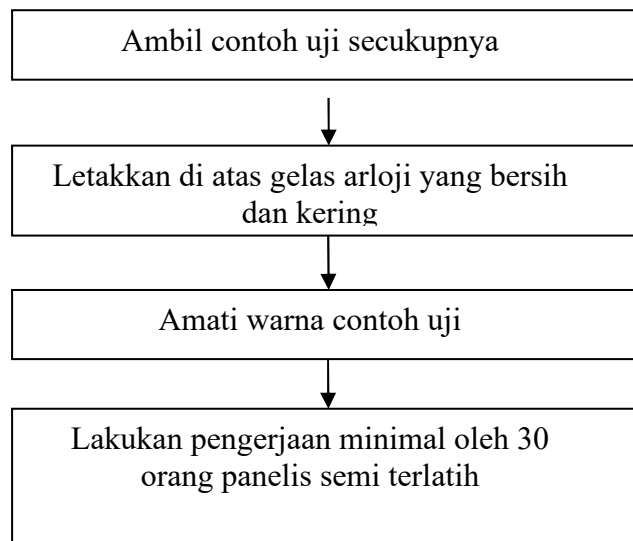
- Pengujian bau secara hedonik (SNI 3719-2014)



- Pengujian rasa secara hedonik (SNI 3719-2014)



- Pengujian warna secara organoleptik (SNI 3719-2014)



#### 3.4.2. Pengujian Kadar Protein (SNI 01-2891-1992)

Sampel sebanyak 5gram dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 ml, lalu didestruksi dengan 2g selen dan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) sehingga unsur nitrogen berubah menjadi amonium sulfat yang ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning kehijauan jernih. Sampel diencerkan dengan aquades dan ditambahkan indikator PP, kemudian didestilasi dengan natrium hidroksida (NaOH), sehingga terbentuk amoniak yang diperangkap oleh asam borat. Kadar protein di ketahui setelah sampel dititrasi dengan asam klorida (HCl), sehingga persentase nitrogen teridentifikasi, kemudian dikalikan dengan faktor konversi yaitu 6,25. Persentase unsur nitrogen dan kadar protein dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(V1 - V2) \times f.k.x.f.p}{W} \times 100 \%$$

Keterangan :

W = bobot sampel (g)

V1 = volume HCl 0,01 N untuk penitaran sampel (ml)

V2 = volume HCl 0,01 N untuk penitaran sampel (ml)

N = normalitas

HCl f.k = faktor konversi (6,25)

f.p = faktor pengenceran

### 3.4.3. Pengujian Kadar Serat Kasar (SNI 01-2891-1992)

Analisa serat kasar dilakukan setelah 2-4g sampel diekstraksi lemak oleh pelarut organik, lalu ditambahkan 50 ml asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 1,25%, kemudian sampel dididihkan dengan pendingin tegak selama 30 menit. Natrium hidroksida (NaOH) 3,25% sebanyak 50 ml ditambahkan pada sampel, lalu dididihkan kembali. Sampel disaring dengan corong berisi kertas saring yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya, lalu endapan dicuci dengan asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 1,25%, air panas dan etanol 96%, dan dikeringkan dengan suhu 105°C untuk ditimbang bobot tetapnya, apabila lebih besar dari 1%, maka kertas saring berisi residu di abukan dan ditimbang. Serat kasar diketahui dengan rumus berikut:

$$\text{Serat kasar (\%)} = \frac{W - W_1}{W_2} \times 100 \%$$

Keterangan :

W = bobot sampel (g)

W<sub>1</sub> = bobot abu (g)

W<sub>2</sub> = bobot endapan (g)

### 3.4.4. Penentuan Kadar Lemak (SNI01-2891, 1992)

Sampel ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam gelas piala. Di tambahkan 30 ml HCl 25% dan 20 ml air serta beberapa butir batu didih. Tutup gelas piala dengan kaca arloji dan di didihkan selama 15 menit. Saring dalam keadaan panas dan cuci dengan air panas hingga tidak bereaksi asam lagi. Keringkan kertas saring berikut isinya pada suhu 100-105 °C. Masukkan ke dalam kertas saring pembungkus (*paper thimble*) dan ekstrak dengan heksana atau pelarut lemak lainnya 2-3 jam pada suhu ±80 °C. Sulingkan larutan heksana atau

pelarut lemak lainnya dan keringkan ekstrak lemak pada suhu 100-105 °C. Dinginkan dan timbang. Ulangi proses pengeringan ini hingga tercapai bobot tetap

Perhitungan:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{W_1 - W_0}{W} \times 100 \%$$

Keterangan :

W = bobot sampel uji, dinyatakan dalam gram

W<sub>0</sub> = bobot labu lemak kosong, dinyatakan dalam gram

W<sub>1</sub> = bobot labu lemak berisi ekstraksi lemak, dinyatakan dalam gram

#### **3.4.5. Penentuan Kadar Abu (SNI 01-2891, 1992)**

Timbang dengan seksama 2-3 gram contoh ke dalam sebuah cawan porselin yang telah diketahui bobotnya, untuk contoh cairan, uapkan di atas penangas air sampai kering. Arangkan di atas nyala pembakar, lalu abukan dalam tanur listrik. Pada suhu maksimum 55°C sampai pengabuan sempurna (sekali-kali pintu tanur di buka sedikit, agar oksigen bisa masuk). Dinginkan dalam eksikator, lalu timbang dengan bobot tetap (SNI 01-2891, 1992).

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100 \%$$

Keterangan :

W = bobot contoh sebelum diabukan, dalam gram

W<sub>1</sub> = bobot contoh + cawan sesudah diabukan, dalam gram

W<sub>2</sub> = bobot cawan kosong, dalam gram

#### **3.4.6. Penentuan Kadar Air (SNI 01-2891, 1992)**

Timbang dengan seksama 1-2 gram cuplikan pada sebuah botol timbang tertutup yang sudah diketahui bobotnya, untuk contoh cairan, botol timbang dilengkapi dengan pengaduk dan pasir kwarsa/kertas saring berlipat. Keringkan pada oven suhu 105°C selama 3 jam. Dinginkan dalam desikator selama 30



menit. Timbang, ulangi pekerjaan ini hingga diperoleh bobot tetap (SNI 01-2891, 1992).

Perhitungan

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100 \%$$

Keterangan :

W = bobot cuplikan sebelum dikeringkan, dalam gram

W1 = bobot kosong + cuplikan, dalam gram

W2 = bobot kosong + cuplikan setelah dikeringkan, dalam gram

### 3.4.7. Karbohidrat (SNI 01-2891-1992)

Karbohidrat ditentukan dengan metode *by difference*, dimana karbohidrat merupakan hasil pengurangan angka 100 dengan kadar air, abu, protein kasar, lemak total dan serat kasar. Karbohidrat dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Karbohidrat (\%)} = 100\% - (\text{kadar air} + \text{abu} + \text{protein} + \text{lemak} + \text{serat kasar})$$

### 3.4.8. Pengujian Kadar Vitamin C Metode iodometri (AOAC, 2005)

10 g sampel ditimbang, lalu dimasukkan ke labu Enlenmeyer dan ditambahkan air aquadest sebanyak 100 ml lalu dihomogekan. Kemudian dipipet sebanyak 25 ml ke dalam labu Enlenmeyer dan ditambahkan indikator 1 ml amilum 1%, lalu dititrasikan dengan larutan baku iod hingga menjadi karna biru kehitaman. Volume titrasi dicatat dan dihitung % kadarnya yang mengikuti persamaan 1.

$$\% \text{ Vitamin C} = \frac{V \times \frac{N}{0.1} \times K}{W} \times fp \times 100\%$$

Keterangan:

V = Volume titrasi

N = Normalitas iodium

K = Kesetaraan vitamin C

W = Berat sampel analisis

Fp = Faktor Pengali

### 3.5. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan 3 perlakuan formulasi. Faktor dependennya yaitu konsentrasi anggur laut dan agar tidak mempengaruhi penerimaan hedonik selai lembaran dan faktor independen pada penelitian ini yaitu konsentrasi anggur laut dan agar tingkat penerimaan hedonik

Tabel 2. Rancangan percobaan pengujian hedonik

Perlakuan	Ulangan		
	U1	U...	U30
F1	F1U1	F1...	F1U30
F2	F2U2	F2...	F2U30
F3	F3U3	F3...	F3U30

### 3.5. Analisis Data

Data hedonik yang diperoleh dianalisis menggunakan analisa *kruskall wallis* guna mengetahui pengaruh perlakuan tingkat penerimaan hedonik, Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan uji lanjut *Mann-Whitney*. Sedangkan data hasil pengujian karakteristik kimia dianalisis dengan secara deskriptif



**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1. Karakteristik Hedonik**

Uji hedonik atau uji indra merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat inderawinya. Indra yang digunakan dalam menilai sifat inderawi adalah indera penglihatan, peraba, pembau dan pengecap Suryonoet *al.*, (2018). Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap warna, rasa, tekstur dan aroma selai lembaran anggur laut (*Caulerpa* sp). Nilai rata-rata uji hedonik dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 3. Nilai rata-rata uji hedonik selai lembaran anggur laut (*Caulerpa* sp).

Parameter	Nilai Mean Uji Hedonik Sampel			Asymp. Sig
	F1	F2	F3	
Warna	3 ± 0,932 <sup>a</sup>	4 ± 0,944 <sup>a</sup>	4 ± 0,913 <sup>b</sup>	0.00
Aroma	3 ± 0,923 <sup>a</sup>	3 ± 0,980 <sup>a</sup>	4 ± 1,159 <sup>b</sup>	0.03
Rasa	3 ± 0,900 <sup>a</sup>	4 ± 0,900 <sup>a</sup>	4 ± 1,006 <sup>b</sup>	0,03
Tekstur	3 ± 1,373 <sup>a</sup>	3 ± 0,988 <sup>a</sup>	4 ± 1, 157 <sup>b</sup>	0.01

Keterangan: 1= Sangat tidak suka; 2= tidak suka; 3= kurang suka; 4= suka; 5= sangat suka

Hasil uji *kruskal wallis* menunjukkan nilai *asymp sig* parameter warna sebesar 0.00 ( $p < 0.05$ ), nilai *asymp sig.* parameter aroma sebesar 0.03 ( $p < 0.05$ ), nilai *asymp sig.* parameter rasa sebesar 0.03 ( $p < 0.05$ ) dan nilai *asymp sig.* parameter tekstur sebesar 0,01 ( $p < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan perbedaan formulasi mempengaruhi penerimaan hedonik parameter warna, aroma, rasa

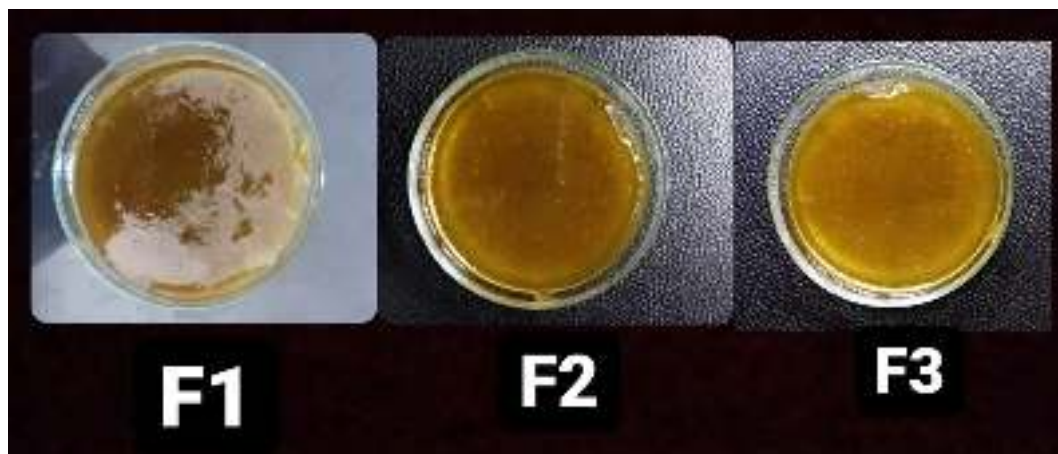
dan tekstur selai lembaran anggur laut (*Caulerpa* sp), sehingga ditolak H0 (Perbedaan konsentrasi anggur laut dan tepung agar tidak mempengaruhi penerimaan hedonik selai lembaran) dan diterima H1 (Perbedaan konsentrasi anggur laut dan agar mempengaruhi penerimaan hedonik selai lembaran).

Setelah pengujian lanjut menggunakan *Mann-Whitney* diperoleh hasil perlakuan formulasi F1 tidak berbeda nyata dengan F2. Namun kedua formulasi ini berbeda nyata dengan formulasi F3. Formulasi terbaik yang dipilih adalah F3. Nilai rata-rata setiap parameter lebih tinggi F3 dibandingkan dengan formulasi F1 dan F2. Perlakuan formulasi F3 (34 % anggur laut; 50 % gula; 5 % tepung agar; 1 % asam sitrat; 10 % air).

#### **a. Warna**

Warna merupakan salah satu hasil visualisasi indra penglihatan (mata) Marshall, 2014 dalam Simanora dan Rossi, (2017). Penentuan bahan makanan pada umumnya bergantung pada beberapa faktor yang salah satunya adalah warna. Warna juga dapat digunakan sebagai indikator keseragaman atau kematangan (Winarno, 1997 dalam Lencana *et al.*, 2018).

Hasil uji hedonik dari segi warna menunjukkan perbedaan dari tiga formulasi dan dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan parameter warna, penulis lebih menyukai formulasi F3. Formulasi ini menggunakan ekstrak anggur laut lebih sedikit, tepung agar lebih banyak dibandingkan dengan formulasi F1 dan F2. Formulasi 3 dipilih oleh panelis untuk parameter warna, diduga karena warna formulasi F3 cenderung berwarna sedikit lebih terang dibanding sampel F1 dan F2.



Gambar4. Sampel selai lembarananggurlaut (*Caulerpa* sp)

Pembentuk warna di selai rumput laut di pengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor pertama adalah faktor karamelisasi. Menurut Buckle (2007) dalam Simanora dan Rossi(2017) proses pemasakan yang lama akan terjadi penguapan air yang tinggi akibat suhu pemasakan semakin tinggi mengakibatkan terjadinya karamelisasi gula, karena gula yang ditambahkan cukup banyak sehingga pemasakan yang lama pada selai lembaran dapat menmbulkan warna kecoklatan. Faktor kedua adalah pigmen dari rumput laut. Menurut Darmawati *et al.*, (2013) anggur laut mengandung  $\beta$ -karoten. Senyawa ini merupakan senyawa yang membentuk warna coklat (gelap). Formulasi F3 menggunakan konsentrasi anggur laut lebih rendah sehingga warna selai tidak segelap formulasi 1 dan 2.

#### b. Aroma

Manusia mampu mendeteksi dan membedakan sekitar 16 juta jenis aroma. Secara kimiawi sulit dijelaskan mengapa senyawa-senyawa menyebabkan aroma yang berbeda, karena senyawa-senyawa yang mempunyai struktur kimia dangugus fungsional yang hampir sama terkadang

mempunyai aroma yang sangat berbeda dan sebaliknya (Winarno, 1997 dalam Lencana *et al.*, 2018).

Berdasarkan hasil uji hedonik parameter aroma menunjukkan bahwa penulis lebih menyukai formulasi F3. Formulasi ini sedikit anggur laut dibanding dengan dua formulasi lainnya. Hal ini diduga dipengaruhi oleh aroma amis yang dihasilkan dari anggur laut yang memiliki aroma yang khas. Menurut Manitaras (2020) menyebutkan aroma khas anggur laut adalah bau amis, sehingga hal ini sedikit banyak akan mempengaruhi aroma produk akhir. Pada penelitian ini, formulasi yang dipilih oleh penulis adalah formulasi 3. Formulasi 3 menggunakan konsentrasi anggur laut lebih rendah dibandingkan dengan formulasi lain, sehingga aroma amis menjadi lebih berkurang. Hal ini diduga menjadi justifikasi penulis dalam memilih formulasi 3. Hasil penelitian lainnya yang beririsan adalah Manitaras (2020) menyatakan bahwa anggur laut segar memiliki aroma yang cukup kuat, sehingga dapat mempengaruhi aroma selai lembaran yang dihasilkan.

#### c. **Rasa**

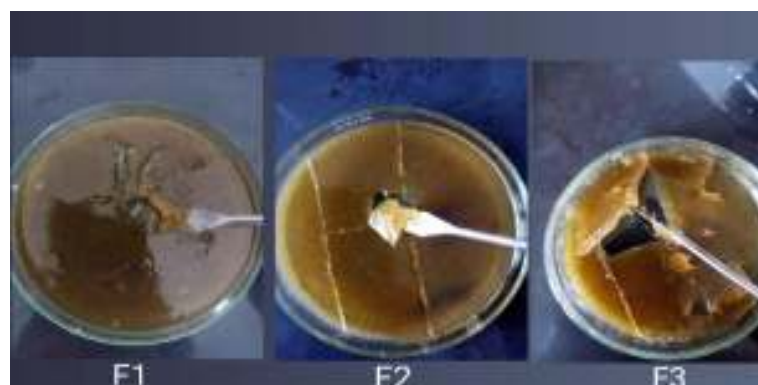
Rasa merupakan sensasi yang terbentuk dari hasil perpaduan penyusunan komposisi suatu produk pangan yang ditangkap oleh indera perasa Winarno, (2008) dalam Simanora dan Rossi, (2017). Penerimaan penulis terhadap rasa dapat diartikan sebagai penerimaannya terhadap flavour atau cita rasa yang dihasilkan oleh kombinasi bahan baku yang digunakan. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, interaksi dengan komposisi rasalainnya (Lencana *et al.*, 2018).

Berdasarkan hasil uji hedonik parameter rasa diketahui bahwa panelis lebih menyukai formulasi F3. Formulasi ini menggunakan sedikit anggur laut dibanding

dengan formulasi F1 dan F2. Sehingga rasa asin yang dihasilkan dari anggur laut semakin berkurang. Menurut Atmadja *et al.*, (1996) dalam Putri *et al.*, (2016) anggur laut memiliki rasa seperti lada dan asin, sehingga semakin banyak konsentrasi anggur laut yang ditambahkan pada makanan atau produk makasarakhas anggur laut yang dihasilkan semakin terasa. Hal ini sejalan dengan penambahan rumput laut pada selai lembar rumput laut, yang menghasilkan rasa yang sedikit asin pada formulasi F1 dengan penambahan rumput laut lebih banyak dibanding F3, sehingga rasa dari selai di formulasi F3 lebih disukai penulis.

#### d. Tekstur

Tekstur suatu bahan pangan merupakan salah satu sifat fisik dari bahan pangan yang sangat penting. Hal ini sejalan dengan rasa pada waktu mengunyah bahan pangan tersebut. Salah satu cara dalam penentuan tekstur adalah dengan memberikan beban terhadap bahan tersebut misalnya dengan pemeriksaan bekas atau tekanan jari Mutia, (2016). Tekstur merupakan sifat tekanan yang diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan). Hasil uji hedonik dari segi tekstur menunjukkan perbedaan dari tiga formulasi dan dapat dilihat pada Gambar 5.





Gambar 5. Sampel selai lembarananggurlaut (*Caulerpa* sp)

Berdasarkan hasil uji hedonik parameter tes ketidaktuhan bahwa penulis lebih menyukai formulasi F3. Formulasi ini menggunakan tepung agar sebanyak 5 % dimana pada formulasi ini lebih banyak dibandingkan dengan formulasi F1 dan F2. Menurut Jordan, (2021) menyatakan bahwa tepung agar tersebut berperan sebagai penstabil tekstur yang dimana menghasilkan tekstur yang lebih kompak dan plastis dalam pembuatan selai lembaran. Menurut Pratiwi *et al.*, (2016) dalam Maulana *et al.*, (2021) bahwa yang menyatakan bahwa tepung agar berfungsi sebagai stabilisator yang baik dan efektif serta agen pembentuk gel yang sangat baik. Semakin banyak konsentrasi tepung agar maka semakin kompak tekstur selai lembaran yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan selai lembarananggurlaut dengan penambahan tepung agar pada formulasi F3, sehingga selai lembaran yang dihasilkan memiliki tekstur yang lebih kenyal.

Tepung agar adalah zat berupa gel yang terbuat dari alga atau rumput laut. Zat ini mengandung karbohidrat kompleks berupa polisakarida yang berasal dari dinding sel beberapa jenis alga merah, terutama dari marga *Gracilaria*. Dalam dunia kuliner, tepung agar sering ditambahkan ke dalam resep makanan untuk mengentalkan sekaligus menjaga tekstur makanan Winarno, (2014). Hal inilah yang membuat penulis lebih memilih formulasi F3 karena tekstur selai yang dihasilkan lebih kenyal

Penggunaan konsentrasi tepung agar yang terlalu rendah dapat menghasilkan selai lembaran yang tidak kokoh dan mudah hancur. Penggunaan

konsentrasi tepung agar yang terlalu tinggi dapat menyebabkan dapat menyebabkan tekstur selai lebaran yang kaku sehingga tidak sesuai dengan tekstur selai lebaran yang diinginkan Tuatha *et al.*, (2018). Menurut Putra *etal.*, (2017) penggunaan tepung agar dapat membentuk selai lebaran dengan tekstur yang kokoh sehingga tidak mudah hancur dan mudah dilepaskan dari kemasan. Penambahan tepung agar ini dapat berfungsi sebagai penstabil.

#### 4.2. Karakteristik Kimia

Karakteristik kimia yang terdapat pada selai lebaran anggur laut (*Caulerpa* sp) dengan penambahan tepung agar di tunjukan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji proksimat

Parameter	Jumlah
Kadar Air	39.48±1.05 %
Kadar Abu	1.22±0.10 %
Kadar Lemak Kasar	1.30±0.19 %
Kadar Protein Kasar	2.21±0.44 %
Kadar Serat kasar	2.32±0.19 %
Kadar Karbohidrat	53.47±0.73 %
Kadar Vitamin C	1.48±0.07 (mg/100 gram)

##### a. Kadar Air

Kadar air adalah sejumlah air yang terkandung di dalam suatu benda. Keberadaan air dalam bahan pangan sangat mempengaruhi daya simpan dari bahan pangan. Penentuan kadar air dari suatu bahan pangan sangat penting agar dalam proses pengolahan maupun distribusi mendapat penanganan yang tepat Prasetyo *etal.*, (2019) dalam Kurnia *etal.*, (2021). Air merupakan komponen yang sangat penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur serta cita rasa pada makanan

Winarno, (2008) dalam Simanoradan Rossi.,(2017).Pengujian kadar air dilakukan untuk memastikan adanya kandungan kadar air yang terdapat pada selai lembaran anggur laut (*Caulerpa*). Hasil pengujian kadar air selai lembaran anggur laut (*Caulerpa*) adalah  $39.48 \pm 1.05\%$ . Syarat mutu selai yang baik menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3746-2008) adalah kadar air maksimal 35 %.

Nilai kadar air yang didapatkan masih termasuk aman untuk kategori makanan semi basah atau *Intermediated Moisture Food* (IMF). Hal ini sesuai dengan pernyataan Purnamasari *et al.*,(2013), yang menyatakan bahwa makanan semi, bahan pangan yang mempunyai kadar air tidak terlalu tinggi dan juga tidak terlalu rendah, yaitu antara 15- 50%.

#### **b. Kadar Abu**

Kadar abu merupakan kandungan abu dari bahan pangan yang menunjukkan residu bahan organik yang tersisa setelah bahan organik dalam makanan didestruksi Lencana *et al.*, (2018). Berdasarkan hasil pengujian kadar abu pada selai lembaran adalah  $1.22 \pm 0.10\%$ . Menurut Sangur, (2020) penentuan kadar abu berkaitan dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, dan juga kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan. Kadar abu yang dihasilkan dalam pembuatan selai berbahan dasar kulit buah pisang tongkat langit dengan konsentrasi gula sebanyak 50% yaitu sebesar 0,86%. Menurut Winarno, (1997) dalam Sangur, (2020), penambahan gula dapat mengikat air dan zat lainnya agar produk makanan tidak cepat mengalami kerusakan. Sehingga kadar abu pada bahan makanan akan berkurang seiring dengan penambahan konsentrasi gula pada bahan makanan. Air serta zat-

zat lain yang diikat oleh gula inilah yang juga menyebabkan ikut berkurangnya kadar abu pada bahan makanan. Kadar abu yang rendah disebabkan oleh kandungan mineral dari bahan-bahan yang ditambahkan dengan formulasi produk rendah (Lencana *et al.*, 2018).

### c. Kadar Lemak Kasar

Kadar lemak merupakan salah satu kelompok yang termasuk dalam golongan lipid yang larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam pelarut air (Sudarmadji, 2007) dalam Sangur, (2020). Kadar lemak kasar pada selai lembaran rumput laut adalah sebesar  $1.30 \pm 0.19\%$ . Nilai kadar lemak ini disebabkan oleh perubahan kadar air bahan, suhu ruang penyimpanan dan kelembaban. Berdasarkan dengan penelitian Lencana *et al.*, (2018) nilai kadar lemak yang dihasilkan selai lembaran rumput laut (*Eucheuma cottonii*) adalah 0,18% sampai 0,27%. Kadar lemak yang terdapat pada rumput laut terbagi menjadi 2 tipe yaitu lipid polar yang terdapat pada membran dan triasilgliserol sebagai lipid penyimpanan. Rendahnya kadar lemak pada selai lembaran disebabkan oleh rumput laut bukanlah produk berlemak, sehingga lemak yang dihasilkan selai lembaran ini kecil. Meskipun nilai kecil, adanya kandungan lemak dapat menyebabkan penurunan mutu selai lembaran, diantaranya adalah aroma dan rasa (Lencana *et al.*, 2018).

### d. Kadar Protein

Protein merupakan senyawa organik kompleks yang tersusun oleh monomer asam amino yang terikat satu sama lain dengan ikatan peptida yang dimantukan

dari analisis kadar protein ini adalah untuk mengetahui jumlah protein pada selai lembaran, menentukan tingkat kualitas protein dipandang dari sudut pandang gizi, serta untuk mengetahui protein sebagai salah satu bahan kimia yang diteliti secara biokimia, fisiologi, reologi dan enzimatis Sudarmadji, (2007) dalam Sangur, (2020). Hasil uji kimia terhadap kadar protein pada selai anggur laut menunjukkan nilai  $2.21 \pm 0.44\%$ . Menurut Aziset *et al.*, (2015), protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Menurut Velaque *et al.*, (2003) dalam Ode *et al.*, (2020), yang menyatakan bahwa kadar protein yang terkandung pada anggur laut yaitu 2,7%. Protein merupakan salah satu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh manusia. Setiap satu gram protein dalam bahan makanan penyumbang empat kalori bagi tubuh. Menurut Winarno, (2004) dalam Sangur (2020), protein bagi tubuh berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh dan juga sebagai bahan pembangun dan pengatur.

#### **e. Kadar Serat Kasar**

Kadar serat kasar merupakan serat yang secara laboratorium tahan terhadap asam dan basa. Serat kasar memiliki rantai kimia yang panjang sehingga sukar untuk dicerna oleh enzim dalam saluran pencernaan manusia Premadi *et al.*, (2012) dalam Fathya *et al.*, (2021). Serat kasar adalah bagian dari bahan pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menemukan kadar serat kasar, yaitu asam sulfat dan natrium hidroksida. Sedangkan serat pangan merupakan bagian dari bahan pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh air, total padatan terlarut, nilai warnasertakesukaan terhadap

aroma dan teksturnya semakin meningkat pula, tetapi untuk kandungan vitamin C, total asam dan nilai kekerasan akan semakin menurun enzim-enzim pencernaan (Simanora dan Rossi, 2017).

Pengujian serat kasar dilakukan untuk memastikan adanya kandungan serat kasar yang terdapat pada selaianggurlaut (*Caulerpassp*). Hasil pengujian kadar serat kasar selai lembaran anggur laut (*Caulerpassp*) adalah  $2.32 \pm 0.19\%$ . Selai lembaran dari *Caulerpassp* ini memiliki kandungan serat yang cukup tinggi bila dibandingkan dengan kadar serat yang terdapat pada penelitian Rianto *et al.*, (2017) yaitu Kadar serat kasar terendah terdapat pada perlakuan 0,65% dan kadar serat kasar tertinggi terdapat pada perlakuan 0,79% yang di mana pada penelitian ini telah memenuhi standar mutu selai buah berdasarkan SNI 3746: 2008 yaitu kadar serat bernilai positif.

Komponen serat pangan tidak larut menahan air sehingga berperan dalam meningkatkan berat *feces* dan frekuensi buang air besar, melunakan *faces* dan memperpendek waktu tinggal lampas makanan dalam usus Widianarko *et al.*, (2002) dalam Lencana *et al.*, (2018). menyatakan bahwa kandungan serat yang terlalu tinggi dapat menghambat penyerapan mineral tertentu, oleh karena itu serat kasar tidak harus banyak pada bahan pangan tetapi harus ada karena berfungsi dalam proses ekskresi sisa makanan (Muhtadi *et al.*, 1992 dalam Rianto *et al.*, 2017).

Kandungan serat untuk tubuh kita berkisar antara 25-35 gram sehari, namun setiap orang memiliki kebutuhan serat yang berbeda-beda. Pola makan Asia dewasa umumnya hanya 2000 kal sehingga kebutuhan seratnya hanya sekitar 25 gram per hari (Korompot *et al.*, 2018).

#### **f. Kadar Karbohidrat**

Kadar karbohidrat adalah sumber kalori bagi tubuh manusia dan mempunyai peranan yang sangat penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, seperti rasa, warna dan tekstur Winarno, (1997) dalam Lencana *etal.*, (2018). Hasil pengujian kadar karbohidrat pada selai lembarananggurlaut (*Caulerpa sp*) adalah  $53.47 \pm 0.73\%$ . Berdasarkan penelitian Lencana *etal.*, (2018) nilai rata-rata yang diperoleh adalah 4,37% sampai 9,13% hal ini disebabkan karena adanya penambahan gula sebanyak 50 %.

#### **g. Kadar Vitamin C**

Vitamin C merupakan vitamin yang larut dalam air, sehingga jika konsentrasinya dalam tubuh sudah jenuh maka akan dibuang Handayani, (2004). Pada penelitian ini diperoleh kadar vitamin C pada selai rumput laut yaitu  $1.48 \pm 0.07$  (mg/100 gram). Kebutuhan vitamin C yang dibutuhkan oleh manusia tergantung pada umur, yaitu 30 mg untuk bayi yang berumur lebih kurang dari satu tahun, 35 mg untuk bayi berumur 1-3 tahun, 50 mg untuk anak-anak yang berumur 4-6 tahun, 60 mg untuk anak-anak berumur 7-12 tahun, 100 mg untuk wanita hamil dan 150 mg untuk wanita yang menyusui (Harvey, 1980 dalam Hasanah, 2018).





## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap selai lembarananggur laut (*Caulerpa* sp), maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Formulasi selai lembarananggur laut (*Caulerpa* sp) yang disukai oleh penelis secara hedonik adalah formulasi F3.
2. Hasil karakteristik kimia pada selai lembaran anggur laut adalah kadar air sebesar  $39.48 \pm 1.05$  %, kadar abu sebesar  $1.22 \pm 0.10$  %, kadar lemak kasar sebesar  $1.30 \pm 0.19$  %, kadar protein kasar sebesar  $2.21 \pm 0.44$  %, kadar serat kasar sebesar  $2.32 \pm 0.19$  %, kadar karbohidrat sebesar  $53.47 \pm 0.73$  % dan kadar vitamin C sebesar  $1.48 \pm 0.07$  (mg/100 gram).

#### **5.2. Saran**

Saran yang dapat diberikan yaitu formulasi terbaik dari penelitian ini adalah formulasi F3 dengan nilai suka (4) namun diperlukan lagi penelitian lebih lanjut untuk perlakuan formulasi, dan diperlukan penelitian lebih lanjut untuk uji ketahanan dan tempat penyimpanan dari selai lembaran anggur laut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azis, A., Izzati, M., & Haryanti, S. (2015). Aktivitas antioksidan dan nilai gizi dari beberapa jenis beras dan millet sebagai bahan pangan fungsional Indonesia. *Jurnal Biologi*. 4 (1), 45-61.
- Anwar. (2016). Manfaat Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Dan Penanganannya Dengan Melibatkan Masyarakat Pantai Di Desa Rumba-Rumba. *SENASPRO 2016. Seminar Nasional dan Gelar Produk. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Kendari, Kendari*.
- Bandar Standarisasi Nasional. (1992). *SNI 01-2891-1992. Tentang Modul Pengujian*: Jakarta: BSN.
- Budiman., Hamzah, F., & Setiaries, V, J. (2017). Pembuatan selai dari campuran buah sirsak (*Annona muricata L.*) dengan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jom Fakultas Pertanian Sriwijaya*, 4(2), 1-12.
- Bumi, D.S. (2015). Karakterisasi selai lembar buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan variasi rasio daging dan kulit buah. [*Skripsi*]. Universitas Jember: Jawa Timur.
- Dahlia, I., Rejeki, S., & Susilowati, T. (2015). Pengaruh dosis pupuk dan substrat yang berbeda terhadap pertumbuhan (*Caulerpa lentilifera*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 4(4), 28-34.
- Darmawati. (2017). Kajian Pertumbuhan dan Kualitas Rumput Laut (*Caulerpa sp.*) Yang Dibudidayakan Pada Kedalaman dan Jarak Tanam Berbeda Kajian Prospek Perikanan Budidaya. [*Disertasi*]. Universitas Hasanuddin: Makassar.
- Eliza, Z. (2018). Karakteristik Selai Lembar Sirsak (*Annona Muricata Linn*) Dengan Penambahan Pektin Dan Gelatin. [*Skripsi*]. Fakultas Pertanian: Universitas Sriwijaya.
- Fathya, J, K., Dewi, E, N., & Kurnia, R, A. (2021). Pengaruh Konsentrasi Bubur (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Karakteristik Selai Lembaran. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*. 3(1), 43-49.
- Febianto, M, N. (2011). Pembuatan selai rumput laut (*Eucheuma cottonii*) kaya serat. [*Skripsi*]. Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Hasanah, U. (2018). Penentuan kadar vitamin C pada mangga kweni dengan menggunakan metode iodometri. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*. 6 (1), 90-96.

- Imeson, (2010). Karakterisasi Selai Lembar Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dengan Variasi F<sup>1</sup> Daging Dan Kulit Buah. [Skripsi]. Universitas Jember: Jawa Timur
- Jordan.(2021). Formulasi dan karakterisasi fisikokimia selai Lembaran (*Caulerpa racemosa*) anggur Laut. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*. 2(2).
- Kalsum, U., Asnani., & Isamu, K, T. (2020). Pengaruh penambahan (*Eucheuma cottonii*) dan (*sargasum* sp.) Terhadap komposisi kimia, aktivitas antioksidan serta sifat sensori selai ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* *poir*). *ISSN:2621-1475*. 3(1), 43-50.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. (2018). Pusat Data Statistik Dan Informasi Kementrian Kelautan Dan Perikanan. Jakarta: KKP.
- Korompot, A, R, H., Fatimah, F., & Wuntu, A, D. (2018). Kandungan serat kasar dari bakasang ikan tuna (*Thunnus* sp.) pada berbagai kadar garam, suhu dan waktu fermentasi. *Jurnal Ilmiah Sains*. 18(1), 31-34.
- Lencana, S., Nopianti, R., & Widiastuti, I. (2018). Karakteristik selai lembar rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan penambahan komposisi gula. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 7(2), 104-110.
- Manitaras, L. O. A., Ibrahim, M. N., & Suwarjoyowirayatno. (2020). Pengaruh perbedaan penambahan konsentrasi anggur laut (*Caulerparacenos*) terhadap uji organoleptik dan uji kimia pudding anggur laut. *J Fish Protech*. 3(2), 157-164.
- Manalu, W. (2016). Pengaruh Penambahan Pektin Dan Gelatin Terhadap Karakteristik Selai Lembaran Timun Suri (*Cucumis melo* L) [Skripsi]. Fakultas pertanian: Universitas Sriwijaya.
- Maulana, J, M., Nurcahya, E, D., & Ayu, R, K. (2021). Formulasi dan karakterisasi fitokimia selai lembaran anggur laut (*Caulerpa racemosa*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*. 3(2), 123-130
- Marthina, A, T. (2018). Komposisi rumput laut (*Caulerpa lentillifera*) dari perairan kei Maluku dengan metode pengeringan berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(1), 13-23.
- Megawati., Johan, V.S., & Yusmarini. (2017). Pembuatan selai lembaran dari albedo semangka dan terong belanda. *Jom Faperta*, 4(2), 1-12.
- Muresan. (2014). Pembuatan selai lembaran dari albedo semangka dan terong belanda. *Jom Faperta*, 4(2), 1-12.
- Mutia, A.K., & Yunus, R. (2016). Pengaruh penambahan sukrosa pada pembuatan selai langsung. *Jtech*. 4(2), 80-84.

- Nurfa. (2021). Pemanfaatan Rumput Laut (*Caulerpa* sp) Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*). [Skripsi]. Fakultas Pertanian: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Nur, I, S., Basito., & Widowati., E. (2013). Pengaruh konsentrasi agar-agar dan karagenan terhadap karakteristik fisik, kimia dan selai lembaran jambu biji merah (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 6(1), 27-35.
- Ode, L, A, M., Nuh, M, I., & Suwarjoyowirayatno. (2020). Pengaruh perbedaan penambahan konsentrasi anggur laut (*Caulerparacemosa*) terhadap uji organoleptik dan uji kimia puding anggur laut. *J. Fish Protech*. 3 (2), 157-164.
- Patang, (2010). Pengaruh penambahan bubuk wortel (*Daucus carrota*) dan tepeng tapioka terhadap sifat fisikokimia dan sensori bakso ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). 1-10.
- Putra, D, J., Indarto, T, P, S., & Setijawati, E. (2017). Pengaruh konsentrasi agar terhadap karakteristik fitokimia dan organoleptik selai lembaran apel *anna* dan *rosella*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 16 (2), 58-65.
- Purnamasari, E., Munawarah, D. S., & Zam, S. I. (2013). Mutu kimia dendeng semi basah daging ayam yang direndam jus daun sirih (*Piper betle* L.) dengan konsentrasi dan lamaperendaman berbeda. *Jurnal Peternakan*. 10(1):9-17.
- Putri, I. R., Basito, B., & Widowati, E. 2016. Pengaruh konsentrasi agar-agar dan karagenan terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensori selai lembaran pisang (*Musa paradisiaca* L.) varietas raja bulu. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2(3):112-120.
- Rahma, L, W., Dyah, I, K., & Mika, W, S. (2021). Karakteristik fisik dan penerimaan sensori selai lembaran dengan penambahan jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*). *Jurnal Agroindustri*. 11 (2), 82-91.
- Ramadhan, W., & Trilaksani, W. (2017). Formulasi hidrokoloid agar, sukrosa dan *acidulant* pada pengembangan produk selai lembaran. *JPHPI*. 20(1), 95-108.
- Risfaheri, T., Hidayat, N., Nurdjannah., & M. P. Laksmanaharja. (2009). Inovasi teknologi pengolahan lada. *Makalah Anugerah Kekayaan Intelektual Luar Biasa No. 22059198: Bidang Teknologi Subbidang Pangan*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian: Bogor.
- Rianto., Efendi R., & Zalfiatri Y. (2017). Pengaruh penambahan pektin terhadap mutu selai jagung manis (*Zea mays* L.). *JOM Faperta UR*. 4 (1), 1-7.
- Sangur, K. (2020). Uji organoleptik dan kimia selai berbahan dasar kulit pisang tongkat langit (*Musa troglodytarum* L.). *Jurnal Biologi, pendidikan dan Terapan*. 7 (1), 26-38.

- Sekar, D, B. (2005). Karakteristik Selai Lembaran Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Varian Rasio Daging Dan Kulit Buah. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian: Universitas Jember
- Septiyaningrum, I., Utami, M.A.F., & Johan, Y. (2020). Identifikasi jenis anggur laut (*Caulerpa sp.*) teluk sepang kota bengkulu. *Jurnal Perikanan*. 10(2), 195-204.
- Septiani, I.N., Basito., & Widowati, S. (2013). Pengaruh Konsentrasi agar-agar dan karagenan terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensori selai lembaran jambu biji merah (*Psidium guajava L.*). *Journal Teknologi Hasil Pertanian*. 6(1), 27-35.
- Simanora, D., & Rossi, E. (2017). Penambahan pektin dalam pembuatan selai lembaran buah pedada (*Sonneratia caseolaris*). *Jom Fakultas Pertanian*, 4(2), 1-14.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). (2014). Standar Nasional Indonesia: Cara Uji Makanan Dan Minuman. *Badan Standarisasi Nasional Indonesia*.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2346-2006. (2006). Tentang petunjuk pengujian organoleptik atau sensori. Jakarta: *Standar Nasional Indonesia*.
- Suryono, C., Ningrum, L., & Rosalina, T, D. (2018). Uji kesukaan dan organoleptik terhadap 5 kemasan dan produk kepulauan seribu secara deskriptif. *Jurnal Pariwisata*. 5(2), 95-106.
- Syarfaini., Santi, D, D., Susilawaty, A., Alam, S., & Mahira, A, H. (2019). Analisis kandungan zat gizi roti rumput laut lawi-lawi (*Caulerpa racemosa*) substitusi tempe sebagai alternatif perbaikan gizi masyarakat. *Public Health Science Journal*. 11(1), 94-106.
- Soekarto. (2010). Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Jakarta: Bharat Aksara.
- Tapotubun, A.M. (2018). Komposisi kimia rumput laut (*Caulerpa lentilifera*) dari perairan maluku dengan metode pengeringan berbeda. *JPHPI*. 21(1), 13-23.
- Tuahta, G, M, S., Indarto, T, P, S., & Setijawati, E. (2018). Pengaruh konsentrasi agar batang terhadap karakteristik selai lembaran apel (*Rome beauty*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 17 (1), 58-65.
- Ulfa, A, S., Purnamayanti, L., & Dwi, A, A. (2019). Aktifitas anti bakteri anggur laut (*Caulerpa lentilifera*) terhadap (*Staphylococcus aureus*) dan (*Escherichia coli*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi perikanan*. 1 (1), 15-20.
- Winarno, F.G. (2014). kimia pangan dan gizi. *Gramedia Pustaka Utama*. Jakarta.
- Yuliani, (2011). *On Identity and Origin of The Mediterranean Invasive C. racemosa*, *European Journal of Physocology*.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Hasil uji kruskal wallis

#### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Warna	90	3.77	.972	1	5
Perlakuan	90	2.00	.821	1	3

### Kruskal-Wallis Test

#### Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank
Warna F1=1	30	35.60
F2=2	30	44.67
F3=3	30	56.23
Total	90	

#### Test Statistics<sup>a,b</sup>

	Warna
Chi-Square	10.503
Df	2
Asymp. Sig.	.005

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Aroma	90	3.20	1.062	1	5
Perlakuan	90	2.00	.821	1	3

**Kruskal-Wallis Test****Ranks**

Perlakuan	N	Mean Rank
aroma F1=1	30	38.75
F2=2	30	42.53
F3=3	30	55.22
Total	90	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

	Aroma
Chi-Square	7.041
Df	2
Asymp. Sig.	.030

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Rasa	90	3.54	1.007	1	5
Perlakuan	90	2.00	.821	1	3

## Kruskal-Wallis Test

### Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank
rasa F1=1	30	35.03
F2=2	30	44.73
F3=3	30	56.73
Total	90	

### Test Statistics<sup>a,b</sup>

	Rasa
Chi-Square	11.343
df	2
Asymp. Sig.	.003

### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
tekstur	90	3.53	1.265	1	5
Perlakuan	90	2.00	.821	1	3



## Kruskal-Wallis Test

### Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank
tekstur F1=1	30	37.43
F2=2	30	38.95
F3=3	30	60.12
Total	90	

### Test Statistics<sup>a,b</sup>

	Tekstur
Chi-Square	15.007
Df	2
Asymp. Sig.	.001

### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Warna	90	3.77	.972	1	5
Perlakuan	90	2.00	.821	1	3

## Mann-Whitney Test

### Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna F1=1	30	27.25	817.50
F2=2	30	33.75	1012.50
Total	60		

### Test Statistics<sup>a</sup>

	Warna
Mann-Whitney U	352.500
Wilcoxon W	817.500
Z	-1.538
Asymp. Sig. (2-tailed)	.124

### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Warna	90	3.77	.972	1	5
Perlakuan	90	2.00	.821	1	3

## Lampiran 2. Hasil uji Mann-Whitney Test

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna F1=1	30	23.85	715.50
F3=3	30	37.15	1114.50
Total	60		

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	Warna
Mann-Whitney U	250.500
Wilcoxon W	715.500
Z	-3.088
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002

#### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Warna	90	3.77	.972	1	5
Perlakuan	90	2.00	.821	1	3

## Mann-Whitney Test

### Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna F2=2	30	26.42	792.50
F3=3	30	34.58	1037.50
Total	60		

### Test Statistics<sup>a</sup>

	Warna
Mann-Whitney U	327.500
Wilcoxon W	792.500
Z	-1.934
Asymp. Sig. (2-tailed)	.053

### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Aroma	90	3.20	1.062	1	5
Perlakuan	90	2.00	.821	1	3

## Mann-Whitney Test

### Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
aroma F1=1	30	29.18	875.50
F2=2	30	31.82	954.50
Total	60		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Aroma
Mann-Whitney U	410.500
Wilcoxon W	875.500
Z	-.613
Asymp. Sig. (2-tailed)	.540

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Aroma	90	3.20	1.062	1	5
Perlakuan	90	2.00	.821	1	3

**Mann-Whitney Test****Ranks**

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
aroma	F1=1	30	25.07	752.00
	F3=3	30	35.93	1078.00
	Total	60		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Aroma
Mann-Whitney U	287.000
Wilcoxon W	752.000
Z	-2.495
Asymp. Sig. (2-tailed)	.013

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Aroma	90	3.20	1.062	1	5
Perlakuan	90	2.00	.821	1	3

**Mann-Whitney Test****Ranks**

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
aroma	F2=2	30	26.22	786.50
	F3=3	30	34.78	1043.50
	Total	60		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Aroma
Mann-Whitney U	321.500
Wilcoxon W	786.500
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050

## Mann-Whitney Test

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	F1=1	30	26.98	809.50
	F2=2	30	34.02	1020.50
	Total	60		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Rasa
Mann-Whitney U	344.500
Wilcoxon W	809.500
Z	-1.660
Asymp. Sig. (2-tailed)	.097

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
tekstur	F1=1	30	23.30	699.00
	F3=3	30	37.70	1131.00
	Total	60		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Tekstur
Mann-Whitney U	234.000
Wilcoxon W	699.000
Z	-3.315
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

### Lampiran 3. Formulir Uji Hedonik

Hari/ Tanggal : 29 September 2021

Jenis Sampel : Selai Lembaran Anggur Laut (*Caulerpa* sp)

Instruksi : Nyatakan penilaian anda terhadap parameter-parameter yang diujikan dengan memberikan tanda (√) pada pernyataan yang sesuai dengan pilihan anda.

Parameter tersebut diuji dengan menggunakan 5 skor yaitu:

Skor 1 = Sangat tidak suka    Skor 3 = Kurang suka    Skor 5 = Sangat suka

Skor 2 = Tidak suka    Skor 4 = Suka

Kode sampel	Parameter																			
	Warna					Aroma					Rasa					Tekstur				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
SN26																				
RM15																				
FA04																				



**Lampiran 4. Skor Hedonik Panelis Terhadap Selai Lembaran Anggur  
Laut (*Caulerpa* sp)**

**Warna**

No	Panelis	F1	F2	F3
1	Panelis 1	4	4	5
2	Panelis 2	3	4	5
3	Panelis 3	4	3	3
4	Panelis 4	2	5	5
5	Panelis 5	5	4	4
6	Panelis 6	4	5	4
7	Panelis 7	4	4	4
8	Panelis 8	4	4	5
9	Panelis 9	2	3	4
10	Panelis 10	3	3	4
11	Panelis 11	4	3	4
12	Panelis 12	3	4	4
13	Panelis 13	3	4	3
14	Panelis 14	2	1	4
15	Panelis 15	2	2	2
16	Panelis 16	3	4	5
17	Panelis 17	5	4	5
18	Panelis 18	4	4	4
19	Panelis 19	2	2	2
20	Panelis 20	4	4	5
21	Panelis 21	4	5	5
22	Panelis 22	5	5	5
23	Panelis 23	4	4	3
24	Panelis 24	3	4	3
25	Panelis 25	3	4	4
26	Panelis 26	3	3	4
27	Panelis 27	3	4	5
28	panelis 28	5	4	5
29	Panelis 29	2	3	5
30	Panelis 30	4	5	5
JUMLAH		103	112	125
RATA-RATA		3.433333	3.733333	4.166667

**Aroma**

<b>No</b>	<b>Panelis</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>
1	Panelis 1	4	4	5
2	Panelis 2	2	2	5
3	Panelis 3	1	2	2
4	Panelis 4	2	4	3
5	Panelis 5	4	4	4
6	Panelis 6	3	3	3
7	Panelis 7	2	2	2
8	Panelis 8	2	4	5
9	Panelis 9	3	3	5
10	Panelis 10	3	4	4
11	Panelis 11	2	2	2
12	Panelis 12	1	1	1
13	Panelis 13	2	2	3
14	Panelis 14	3	3	5
15	Panelis 15	4	2	4
16	Panelis 16	3	3	4
17	Panelis 17	4	5	5
18	Panelis 18	2	2	2
19	Panelis 19	3	3	3
20	Panelis 20	3	4	5
21	Panelis 21	4	3	3
22	Panelis 22	2	2	2
23	Panelis 23	4	4	3
24	Panelis 24	3	3	3
25	Panelis 25	3	4	3
26	Panelis 26	3	3	4
27	Panelis 27	3	4	4
28	panelis 28	3	4	5
29	Panelis 29	3	3	4
30	Panelis 30	4	4	5
<b>JUMLAH</b>		<b>85</b>	<b>93</b>	<b>108</b>
<b>RATA-RATA</b>		<b>2.833333</b>	<b>3.1</b>	<b>3.6</b>

**Rasa**

<b>No</b>	<b>Panelis</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>
1	Panelis 1	4	4	5
2	Panelis 2	3	4	5
3	Panelis 3	4	3	5
4	Panelis 4	4	4	4
5	Panelis 5	3	3	4
6	Panelis 6	3	4	4
7	Panelis 7	4	3	4
8	Panelis 8	4	4	4
9	Panelis 9	2	3	2
10	Panelis 10	3	4	4
11	Panelis 11	4	5	5
12	Panelis 12	3	3	3
13	Panelis 13	2	3	5
14	Panelis 14	4	5	5
15	Panelis 15	3	4	4
16	Panelis 16	2	2	3
17	Panelis 17	3	4	4
18	Panelis 18	2	1	2
19	Panelis 19	3	3	4
20	Panelis 20	2	3	3
21	Panelis 21	5	5	4
22	Panelis 22	3	4	5
23	Panelis 23	2	4	5
24	Panelis 24	4	4	4
25	Panelis 25	4	3	2
26	Panelis 26	3	5	5
27	Panelis 27	4	3	4
28	panelis 28	1	3	2
29	Panelis 29	4	3	5
30	Panelis 30	3	3	5
<b>JUMLAH</b>		95	106	120
<b>RATA-RATA</b>		3.166667	3.533333	4

**Tekstur**

<b>No</b>	<b>Panelis</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>
1	Panelis 1	5	5	5
2	Panelis 2	1	2	5
3	Panelis 3	4	3	5
4	Panelis 4	3	4	5
5	Panelis 5	3	3	4
6	Panelis 6	4	3	4
7	Panelis 7	2	3	5
8	Panelis 8	3	3	4
9	Panelis 9	1	2	4
10	Panelis 10	4	3	4
11	Panelis 11	4	3	4
12	Panelis 12	1	1	3
13	Panelis 13	1	3	5
14	Panelis 14	4	4	5
15	Panelis 15	5	5	5
16	Panelis 16	2	3	5
17	Panelis 17	4	2	5
18	Panelis 18	3	3	2
19	Panelis 19	3	4	5
20	Panelis 20	3	2	4
21	Panelis 21	5	4	4
22	Panelis 22	1	2	5
23	Panelis 23	1	4	5
24	Panelis 24	4	4	4
25	Panelis 25	4	2	1
26	Panelis 26	5	5	2
27	Panelis 27	3	4	5
28	panelis 28	2	4	5
29	Panelis 29	3	3	5
30	Panelis 30	4	5	5
<b>JUMLAH</b>		<b>92</b>	<b>98</b>	<b>129</b>
<b>RATA-RATA</b>		<b>3.066667</b>	<b>3.266667</b>	<b>4.3</b>

## Lampiran 5. Hasil uji proksimat

### Kadar air

Kode Sampel	Berat sampel basah (g)	Cawan kosong (g)	Cawan & sample kering (g)	Sample kering (g)	Kadar air (%)
A	B	c	d	$e = d - c$	$f = 100 - (e/b*100)$
Sampel I	5.0005	28.7656	31.8475	3.0819	38.37
Sampel II	5.0016	45.6067	48.6265	3.0198	39.62
Sampel III	5.0073	42.6706	45.6523	2.9817	40.45

### Kadar abu

Kode Sampel	Berat sampel basah (g)	Cawan kosong (g)	Cawan kosong dan abu (g)	Abu (g)	Kadar Abu (%)
a	B	c	d	$e = d - c$	
Sampel I	1.0110	12.0159	12.0292	0.0133	1.3155
Sampel II	1.0402	41.5723	41.5839	0.0116	1.1152
Sampel III	1.0375	13.2764	13.2892	0.0128	1.2337

### Kadar lemak

Kode Sampel	Berat sampel basah (g)	Labu Kosong (g)	Labu dan lemak (g)	Lemak (g)	Kadar lemak (%)
a	B	c	d	$e = d - c$	
Sampel I	5.0029	87.1926	87.2674	0.0748	1.50
Sampel II	5.0012	84.9584	85.0229	0.0645	1.29
Sampel III	5.0087	88.9872	89.0432	0.0560	1.12

### Kadar protein

Kode sampel	berat sampel (mg)	Vol HCl	Kadar Protein
A	b	c	d
Sampel I	532	0.15	2.47
Sampel II	515	0.10	1.70
Sampel III	532	0.15	2.47

**Kadar serat kasar**

Berat sampel	Berat sampel basah (g)	Berat kertas saring	kertas dan endapan	bobot Endapan	Crusible	crusible + abu	bobot Abu	Serat Kasar (%)
A	B	C	D	E	F	G	H	I
Sampel I	0.5011	1.4189	1.4402	0.0213	24.1206	24.1295	0.0089	2.4746
Sampel II	0.5015	1.4251	1.4432	0.0181	30.1559	30.1621	0.0062	2.3729
Sampel III	0.5651	1.4251	1.4432	0.0181	30.1559	30.1621	0.0062	2.1058

**Kadar karbohidrat**

Sampel	Kadar air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar lemak (%)	Kadar Protein (%)	Kadar serat (%)	Karbohidrat	vitamin c (mg/100g)
Sampel I	38.37	1.32	1.50	2.47	2.47	53.88	1.469862019
Sampel II	39.62	1.12	1.29	1.70	2.37	53.90	1.42600718
Sampel III	40.45	1.23	1.12	2.47	2.11	52.62	1.554473408

**Kadar vitamin C**

no	kode sampel	berat bahan	vol titrasi	vitamin c (mg/100g)
1	Sampel I	2.0655	3.45	1.469862019
2	Sampel II	2.0056	3.25	1.42600718
3	Sampel III	2.0946	3.7	1.554473408

## Lampiran 6. Dokumentasi tahapan penelitian

### Pembuatan puree *Caulerpa* sp



Pencucian bahan baku



Penimbangan jahe 2 %

Penimbangan *Caulerpa* sp



Penimbangan air sebanyak 10 %



Pengukusan *Caulerpa* sp dengan penambahan jahe sebanyak 2 %



Penghalusan *Caulerpa* sp dengan penambahan air sebanyak 10 %



Puree/bubur *Caulerpa* sp



Pembuatan selai lembaran *Caulerpa* sp

Penimbangan gula sebanyak 50 %



Penimbangan tepung agar



Asam sitrat sebanyak 1 %

Puree *Caulerpa* sp



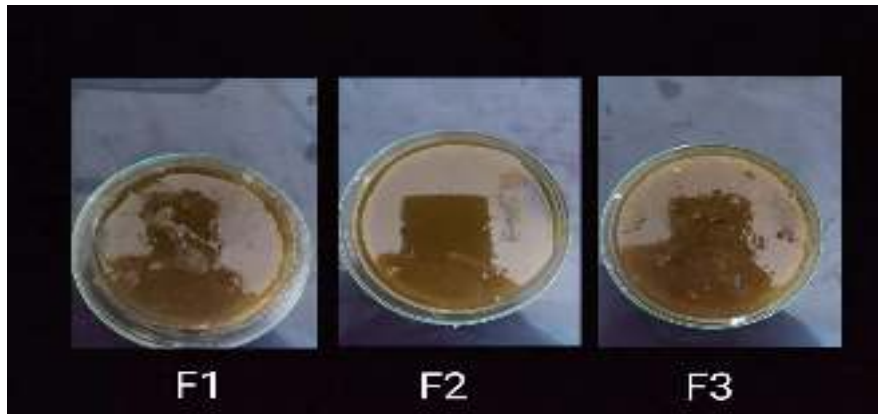
Pencampuran adonan



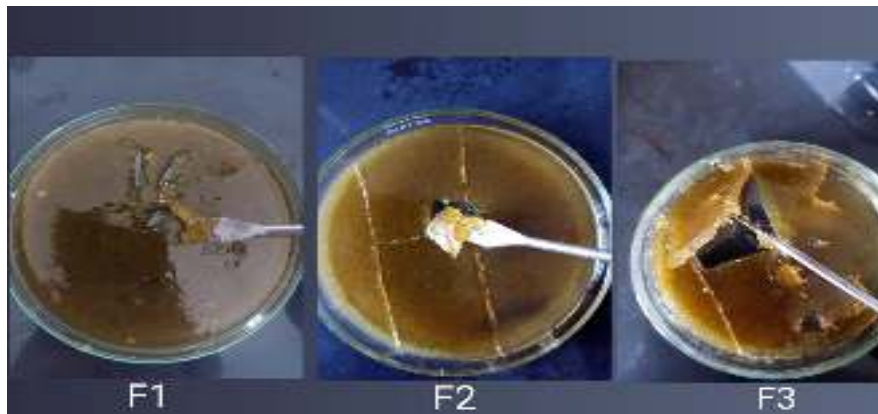
Pemasakan adonan selai menggunakan hotplate selama 25 menit



Penuangan adonan selai lembaran ke dalam cetakan



Selai lembaran caulerpa sp



Perbedaan ketiga formulasi

### Pengujian Hedonik



## Pengujian Proksimat



Pengujian kadar air



Pengujian kadar abu



Alat pengujian kadar Protein



Alat pengujian kadar serat dan lemak