

**KARAKTERISTIK JELLY DRINK BUAH NAGA (*Hylocereus sp.*) DENGAN  
PENAMBAHAN RUMPUT LAUT *Gracillaria sp.* SEBAGAI GELLING AGENT**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**ANIS MIRZA AGUSTINA**

**NIM. 145080307111006**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2018**

**KARAKTERISTIK JELLY DRINK BUAH NAGA (*Hylocereus sp.*) DENGAN  
PENAMBAHAN RUMPUT LAUT *Gracillaria sp.* SEBAGAI GELLING AGENT**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

**Oleh:**

**ANIS MIRZA AGUSTINA**

**NIM. 145080307111006**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2018**

SKRIPSI

KARAKTERISTIK JELLY DRINK BUAH NAGA (*Hylocereus sp.*) DENGAN  
PENAMBAHAN RUMPUT LAUT *Gracillaria sp.* SEBAGAI GELLING AGENT

Oleh : ANIS MIRZA AGUSTINA  
NIM. 145080307111006

Telah dipertahankan di depan penguji  
pada tanggal 5 Desember 2018

Dosen Pembimbing 1

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing 2

Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP  
NIP. 19581231 198601 2 002

Bayu Kusuma, S.Pi., M.Sc  
NIK. 201605860513 1 001

Tanggal : 18 DEC 2018

Tanggal : 18 DEC 2018

Mengetahui,  
Ketua Jurusan MSP



Dr. Ir. Muhamad Firdaus, MP  
NIP. 19680919 200501 1 001

Tanggal : 18 DEC 2018



**IDENTITAS TIM PENGUJI**

**Judul** : **KARAKTERISTIK *JELLY DRINK* BUAH NAGA (*Hylocereus sp.*) DENGAN PENAMBAHAN RUMPUT LAUT *Gracilaria sp.* SEBAGAI *GELLING AGENT***

Nama Mahasiswa : ANIS MIRZA AGUSTINA

NIM : 145080307111006

Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan

**PENGUJI PEMBIMBING :**

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP

Pembimbing 2 : Bayu Kusuma, S.Pi., M.Sc

**PENGUJI BUKAN PEMBIMBING :**

Dosen Penguji 1 : Dr. Ir. Dwi Setijawati, M.Kes

Dosen Penguji 2 : Angga Wira Perdana, S.Pi., M.Sc

Tanggal Ujian : 5 Desember 2018

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anis Mirza Agustina

NIM : 145080307111006

Prodi : Teknologi Hasil Perikanan

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil plagiasi maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai dengan hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, Desember 2018

Anis Mirza Agustina  
NIM. 145080307111006

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas karunia dan kesehatan yang diberikan selama ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Orang tua, adek dan seluruh keluarga besar atas segala doa, dukungan dan bantuan yang selalu diberikan.
3. Ibu Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP selaku dosen pembimbing 1 atas segala bimbingan dan motivasi yang diberikan selama ini.
4. Bapak Bayu Kusuma, S.Pi., M.Sc selaku dosen pembimbing 2 atas segala bimbingan dan motivasi yang diberikan selama ini.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Happy Nursyam, MS selaku dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya.
6. Bapak Dr. Ir. Muhamad Firdaus, MP selaku Ketua Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan.
7. Ibu Rahmi Nurdiani, S.Pi., M. App, Sc,Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan
8. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang.
9. Mahasiswa/i Teknologi Hasil Perikanan angkatan 2014 yang senantiasa membantu dan memberi semangat pada penulis selama masa studi ini.
10. Melati Meitasari, Zahrah Safitri, Siti Halimah Nadji, Hanida Nur'ulan Hanayani, Silvia Kusuma Intansari yang lebih dari sekedar teman dan selalu memotivasi penulis dalam segala kondisi.

11. Lingga Puspita Elina Belawati dan Nurafi Razna Suhaima yang sudah menjadi tim sepejuangan mulai dari Praktek Kerja Magang
12. Teman teman penulis Tim bimbingan, Tim Mikrobiologi Pangan, Kabinet Abdi Madani, Kepik Huru Hara dan sahabat sahabat lama yang sudah memberi semangat dan doanya.

Malang, Desember 2018

Penulis



## RINGKASAN

**ANIS MIRZA AGUSTINA.SKRIPSI.** Karakteristik *Jelly Drink* Buah Naga (*Hylocereus sp*) Dengan Penambahan Rumput Laut *Gracilaria sp* Sebagai *Gelling Agent* (dibawah bimbingan **Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP.** dan **Bayu Kusuma, S.Pi, M.Sc.**)

---

*Jelly drink* merupakan salah satu minuman fungsional yang berbentuk semi padat, jika diminum gelnya masih terasa dimulut. Biasanya terbuat dari sari buah-buahan yang dimasak dalam gula. Sehingga perlu adanya tambahan bahan pembentuk gel agar mendapatkan tekstur seperti yang diinginkan. Bahan pembentuk gel salah satunya adalah agar. Rumput laut *Gracilaria sp.* adalah alga merah yang termasuk rumput laut penghasil agar. Sehingga digunakan penambahan rumput laut *Gracilaria sp.* sebagai *gelling agent* dalam pembuatan jelly drink buah naga.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik *jelly drink* buah naga (*Hylocereus sp.*) dengan penambahan rumput laut *Gracilaria sp.* sebagai *gelling agent*. Selain itu untuk mendapatkan konsentrasi penambahan rumput laut *Gracilaria sp.* sebagai *gelling agent* terbaik terhadap karakteristik *jellydrink* buah naga. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan September 2018 di Laboratorium Ilmu Teknologi Hasil Perikanan Divisi Nutrisi Ikan, Universitas Brawijaya malang, Laboratorium Pengendalian Mutu dan Keamanan Pangan, Universitas Brawijaya Malang dan Laboratorium Ilmudan Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Malang.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Rancangan percobaan dalam penelitian utama adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan menggunakan 6 kali ulangan. Variabel bebas yang digunakan pada penelitian ini adalah penambahan rumput laut *Gracilaria sp.* 45%, 50% dan 55% dalam pembuatan *jelly drink* buah naga. Sedangkan variabel terikat pada penelitian ini yaitu karakteristik fisik (*gel strength*, viskositas, pH dan sineresis) dan organoleptik (kenampakan, aroma, rasa dan tekstur).

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan software SPSS versi 20 dengan ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui pengaruh perlakuan penambahan rumput laut *Gracilaria sp.* terhadap karakteristik *jelly drink* buah naga. Penerimaan atau penolakan hipotesis statistik dapat dilihat dari nilai p (probabilitas). Jika  $P < 0,05$  maka perlakuan tersebut berbeda nyata dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Namun jika  $P > 0,05$  maka perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata, dimana tingkat kepercayaan 95% dan tingkat kesalahannya 5%. Untuk menentukan perlakuan terbaik menggunakan metode De Garmo.

Dari hasil penelitian menunjukkan hasil terbaik pada perlakuan A dengan penambahan rumput laut *Gracilaria sp.* dengan konsentrasi 55% dengan nilai gel strength 0,008 N/mm<sup>2</sup>, viskositas 12,83 d.Pas, pH 4,08, sineresis 27,70%, hedonik kenampakan 3,13, hedonik aroma 2,40, hedonik rasa 2,83, dan hedonik tekstur 3,06. Dengan kadar protein 0,16%, kadar lemak 0,14%, kadar air 84,15%, kadar abu 0,19% dan kadar karbohidrat 15,36%.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul “Karakteristik *Jelly Drink* Buah Naga (*Hylocereus sp*) Dengan Penambahan Rumput Laut *Gracilaria sp* Sebagai *Gelling Agent*” sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya. Dibawah bimbingan :

1. Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP
2. Bayu Kusuma, S.Pi., M.Sc

Dalam laporan ini, disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi bahan baku dan bahan tambahan *jelly drink* buah naga, proses pembuatan *jelly drink* buah naga, proses penentuan perlakuan terbaik dari penambahan rumput laut *Gracilaria sp*, pengujian fisik dan organoleptik *jelly drink* buah naga.

Malang, Desember 2018

Penulis

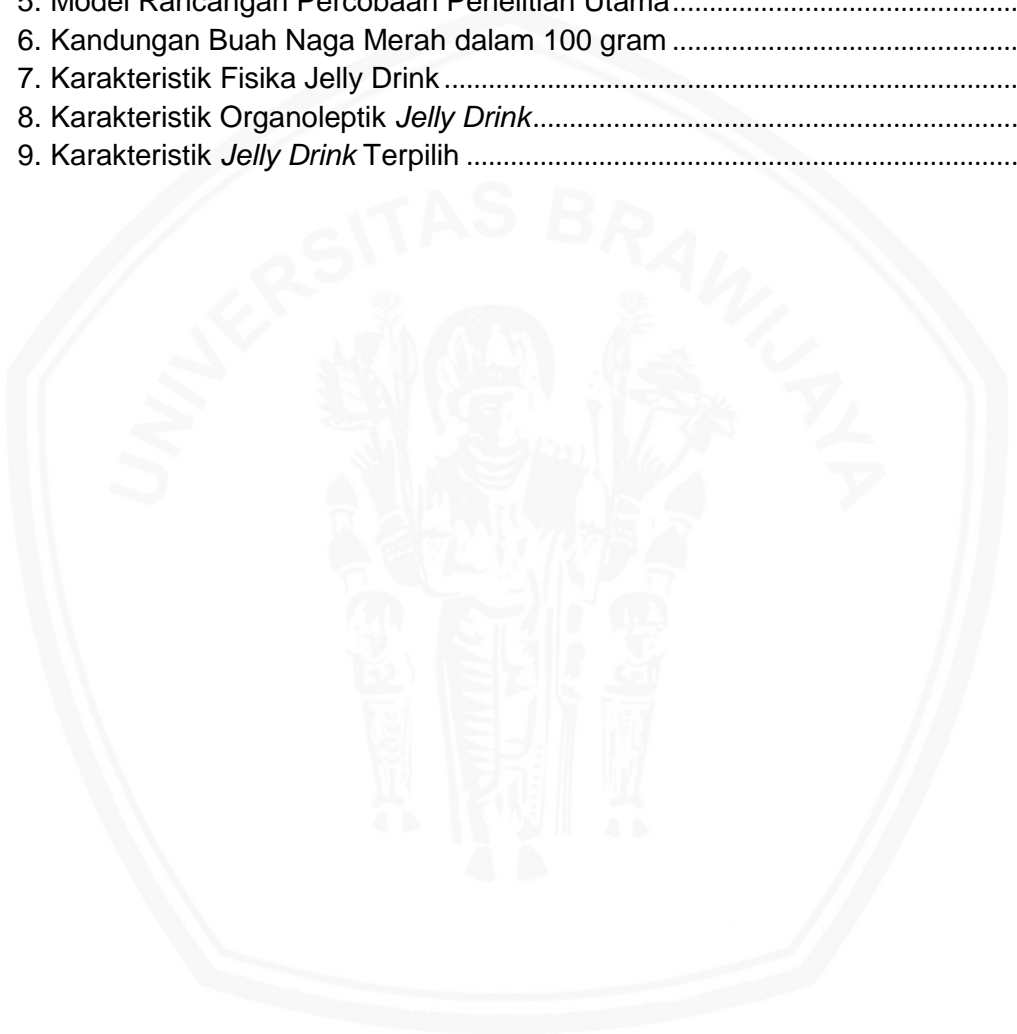
## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| <b>RINGKASAN</b> .....                              | v   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                         | vi  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                             | vii |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                           | ix  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                          | x   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                        | xi  |
| <b>1. PENDAHULUAN</b> .....                         | 1   |
| 1.1 Latar Belakang.....                             | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                           | 2   |
| 1.3 Tujuan .....                                    | 2   |
| 1.4 Hipotesis .....                                 | 2   |
| 1.5 Kegunaan .....                                  | 3   |
| 1.6 Waktu dan Tempat.....                           | 3   |
| <b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                    | 4   |
| 2.1 Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus sp.</i> ) ..... | 4   |
| 2.1.1 Klasifikasi .....                             | 4   |
| 2.1.2 Kandungan Gizi.....                           | 5   |
| 2.2 Rumput laut <i>Gracillaria sp.</i> .....        | 6   |
| 2.2.1 Klasifikasi .....                             | 6   |
| 2.2.2 Kandungan <i>Gracilaria sp.</i> .....         | 7   |
| 2.3 Jelly Drink .....                               | 9   |
| 2.4 Hasil Penelitian Terdahulu .....                | 10  |
| 2.5 Bahan Pembuat Jelly Drink.....                  | 11  |
| 2.5.1 Gula .....                                    | 11  |
| 2.5.2 Asam Sitrat .....                             | 11  |
| 2.6 Parameter Fisik <i>Jelly Drink</i> .....        | 12  |
| 2.6.1 Gel Strength.....                             | 12  |
| 2.6.2 Viskositas.....                               | 12  |
| 2.6.3 Derajat Keasaman (pH) .....                   | 12  |
| 2.6.4 Sineresis.....                                | 13  |
| 2.7 Parameter Organoleptik <i>Jelly Drink</i> ..... | 14  |
| 2.7.1 Penampakan .....                              | 14  |
| 2.7.2 Aroma .....                                   | 14  |
| 2.7.3 Rasa.....                                     | 14  |
| 2.7.4 Tekstur.....                                  | 15  |
| <b>3. METODE PENELITIAN</b> .....                   | 16  |
| 3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....                  | 16  |
| 3.1.1 Alat Penelitian .....                         | 16  |
| 3.1.2 Bahan Penelitian.....                         | 16  |
| 3.2 Metode Penelitian.....                          | 17  |
| 3.3 Prosedur Penelitian .....                       | 17  |
| 3.3.1 Penelitian Pendahuluan.....                   | 17  |
| 3.3.2 Penelitian Utama.....                         | 22  |
| 3.4 Rancangan Penelitian dan Analisa Data .....     | 24  |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 3.5       | Prosedur Analisis.....                                | 25        |
| 3.5.1     | Uji Gel Strength.....                                 | 25        |
| 3.5.2     | Uji Viskositas .....                                  | 26        |
| 3.5.3     | Uji pH .....  | 26        |
| 3.5.4     | Uji Sineresis.....                                    | 26        |
| 3.5.5     | Uji Organoleptik.....                                 | 26        |
| <b>4.</b> | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                     | <b>28</b> |
| 4.1       | Hasil Penelitian .....                                | 28        |
| 4.1.1     | Karakteristik Buah Naga Merah.....                    | 28        |
| 4.1.2     | Karakteristik Rumput Laut <i>Gracilaria sp.</i> ..... | 29        |
| 4.1.3     | Perhitungan Rendemen.....                             | 29        |
| 4.1.4     | Konsentrasi Rumput Laut <i>Gracilaria sp.</i> .....   | 31        |
| 4.2       | Karakteristik Fisika Jelly Drink.....                 | 31        |
| 4.2.1     | Gel Strength.....                                     | 31        |
| 4.2.2     | Viskositas.....                                       | 33        |
| 4.2.3     | Derajat Keasaman (pH) .....                           | 34        |
| 4.2.4     | Sineresis.....  | 36        |
| 4.3       | Karakteristik Organoleptik Jelly Drink .....          | 37        |
| 4.3.1     | Hedonik Kenampakan.....                               | 39        |
| 4.3.2     | Hedonik Aroma .....                                   | 40        |
| 4.3.3     | Hedonik Rasa.....                                     | 41        |
| 4.3.4     | Hedonik Tekstur.....                                  | 42        |
| 4.4       | Penentuan <i>Jelly Drink</i> Terbaik .....            | 44        |
| <b>5.</b> | <b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                     | <b>45</b> |
| 5.1       | Kesimpulan.....                                       | 45        |
| 5.2       | Saran.....  | 45        |
|           | <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                            | <b>46</b> |
|           | <b>LAMPIRAN.....</b>                                  | <b>52</b> |

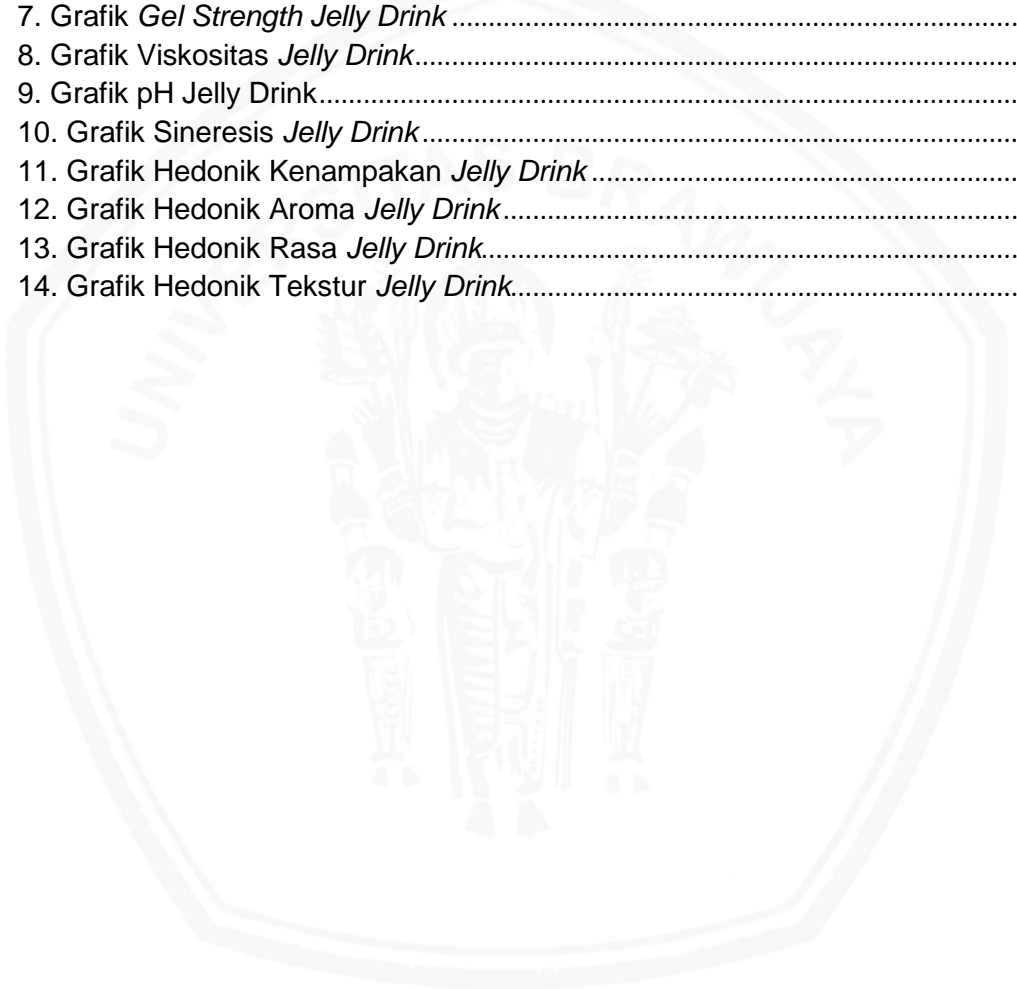
DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>  | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 1. Syarat Mutu Jeli SNI 01-3552-1994.....                   | 10             |
| 2. Kandungan Gizi Produk <i>Guava Jelly Drink</i> .....     | 10             |
| 3. Formulasi <i>Jelly Drink</i> Penelitian Pendahuluan..... | 20             |
| 4. Formulasi <i>Jelly Drink</i> Penelitian Utama.....       | 22             |
| 5. Model Rancangan Percobaan Penelitian Utama.....          | 24             |
| 6. Kandungan Buah Naga Merah dalam 100 gram .....           | 28             |
| 7. Karakteristik Fisika <i>Jelly Drink</i> .....            | 31             |
| 8. Karakteristik Organoleptik <i>Jelly Drink</i> .....      | 38             |
| 9. Karakteristik <i>Jelly Drink</i> Terpilih .....          | 44             |



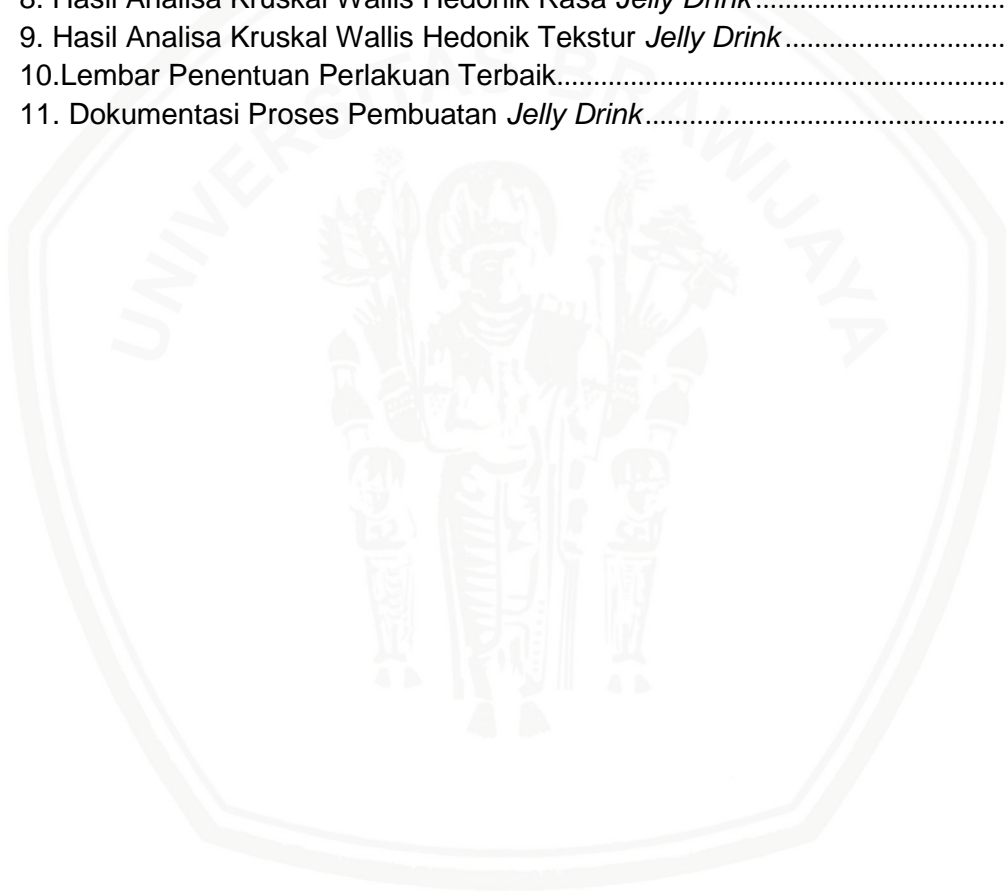
## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b>   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 1. Buah Naga ( <i>Hylocereus sp.</i> ).....                         | 4              |
| 2. Rumput Laut <i>Gracilaria sp.</i> .....                          | 7              |
| 3. Mekanisme Pembentukan Gel Komponen Polisakarida .....            | 8              |
| 4. Proses Pemucatan dan Ekstraksi <i>Gracilaria sp.</i> .....       | 19             |
| 5. Proses Pembuatan <i>Jelly Drink</i> Penelitian Pendahuluan ..... | 21             |
| 6. Proses Pembuatan <i>Jelly Drink</i> Penelitian Utama .....       | 23             |
| 7. Grafik <i>Gel Strength Jelly Drink</i> .....                     | 32             |
| 8. Grafik Viskositas <i>Jelly Drink</i> .....                       | 33             |
| 9. Grafik pH <i>Jelly Drink</i> .....                               | 35             |
| 10. Grafik Sineresis <i>Jelly Drink</i> .....                       | 36             |
| 11. Grafik Hedonik Kenampakan <i>Jelly Drink</i> .....              | 39             |
| 12. Grafik Hedonik Aroma <i>Jelly Drink</i> .....                   | 40             |
| 13. Grafik Hedonik Rasa <i>Jelly Drink</i> .....                    | 41             |
| 14. Grafik Hedonik Tekstur <i>Jelly Drink</i> .....                 | 42             |



## DAFTAR LAMPIRAN

| <b>Lampiran</b>   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 1. Lembar Uji Organoleptik Hedonik <i>Jelly Drink</i> .....                                 | 52             |
| 2. Hasil Analisa Keragaman dan Uji Duncan Gel Strength <i>Jelly Drink</i> .....             | 53             |
| 3. Hasil Analisa Keragaman dan Uji Duncan Viskositas <i>Jelly Drink</i> .....               | 54             |
| 4. Hasil Analisa Keragaman dan Uji Duncan Derajat Keasaman (pH) <i>Jelly Drink</i><br>..... | 55             |
| 5. Hasil Analisa Keragaman dan Uji Duncan Sineresis <i>Jelly Drink</i> .....                | 56             |
| 6. Analisa Hasil Kruskal Wallis Hedonik Kenampakan <i>Jelly Drink</i> .....                 | 57             |
| 7. Hasil Analisa Kruskal Wallis Hedonik Aroma <i>Jelly Drink</i> .....                      | 58             |
| 8. Hasil Analisa Kruskal Wallis Hedonik Rasa <i>Jelly Drink</i> .....                       | 59             |
| 9. Hasil Analisa Kruskal Wallis Hedonik Tekstur <i>Jelly Drink</i> .....                    | 60             |
| 10. Lembar Penentuan Perlakuan Terbaik.....   | 61             |
| 11. Dokumentasi Proses Pembuatan <i>Jelly Drink</i> .....                                   | 63             |



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Jelly drink* merupakan produk minuman semi padat yang terbuat dari sari buah-buahan yang masak dalam gula dalam keadaan asam. Dimana *jelly drink* tidak hanya sekedar minuman biasa, tetapi dapat juga dikonsumsi sebagai minuman penunda lapar. Tekstur yang diinginkan pada minuman *jelly* adalah mantap, saat dikonsumsi menggunakan bantuan sedotan mudah hancur, namun bentuk gelnya masih terasa di mulut. Pembuatan *jelly drink* diperlukan bahan pembentuk gel diantaranya agar, locust bean gum, pektin, gelatin, dan karagenan (Agustin dan Putri, 2014).

Jenis rumput laut *Gracilaria* berdasarkan Santika *et al.* (2014), banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan agar. Agar sudah dikenal oleh masyarakat hampir di seluruh Indonesia sebagai "*ingredient*" makanan, bahan industri farmasi atau industri lainnya. Pemakaian dalam makanan antara lain adalah sebagai bahan pengental (*thickener*), stabilisator (*stabilizer*), dan pengemulsi (*emulsifying agent*). Rumput laut *Gracilaria gigas* dapat menghasilkan agar-agar yang mempunyai kemampuan membentuk gel sehingga dapat berfungsi sebagai *gelling* dan juga dapat berfungsi sebagai *thickener* dan *stabilizer* (Hardoko *et al.*, 2013).

Buah naga atau dragon fruit mempunyai kandungan zat bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh diantaranya antioksidan (dalam asam askorbat, betakaroten dan anthosianin), serta mengandung serat pangan dalam bentuk pektin (Farikha *et al.*, 2013). Pektin mempunyai sifat yang dapat membentuk gel. Terbentuknya gel ditentukan oleh banyaknya konsentrasi pektin yang ditambahkan (Agustina dan Handayani, 2016). Warna pada daging buah naga

berwarna merah keunguan, warna tersebut merupakan pewarna alami yang berasal dari buah itu sendiri, yang merupakan antosianin kelompok pigmen yang berwarna merah sampai biru yang ada pada tanaman (Wintirani *et al.*, 2016).

Pada penelitian Wati dan Saidi (2015), didapatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi karagenan dan rumput laut yang ditambahkan maka, warna *jelly drink* menjadi semakin kusam. Hal ini dipengaruhi oleh lama pemanasan, semakin lama pemanasan yang dilakukan mengakibatkan rumput laut menjadi hancur dan tidak bisa disaring. Sehingga menjadikan hasil produk menjadi keruh. Oleh karena itu diperlukan penelitian dengan menggunakan hasil ekstraksi rumput laut *Gracillaria sp.* yaitu agar-agar sebagai bahan pembentuk gel. Dengan komponen lain yaitu pektin yang terdapat pada buah naga akan membantu proses pembentukan gel.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas didapatkan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi rumput laut *Glacilaria sp.* terhadap karakteristik *jelly drink* buah naga (*Hylocereus sp.*) ?
2. Berapakah konsentrasi rumput laut *Glacilaria sp.* terbaik terhadap karakteristik *jelly drink* buah naga (*Hylocereus sp.*)?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan penambahan konsentrasi rumput laut *Gracilaria sp.* terhadap karakteristik *jelly drink* buah naga (*Hylocereus sp.*)
2. Untuk mendapatkan penambahan konsentrasi rumput laut *Gracillaria sp.* yang terbaik terhadap karakteristik *jelly drink* buah naga (*Hylocereus sp.*)



#### 1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

$H_0$  : Penambahan rumput laut *Glacilaria sp* tidak berpengaruh terhadap karakteristik *jelly drink* buah naga (*Hylocereus sp.*).

$H_1$  : Penambahan rumput laut *Glacilaria sp* akan berpengaruh terhadap karakteristik *jelly drink* buah naga (*Hylocereus sp.*).

#### 1.5 Kegunaan

Kegunaan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi terkait penambahan rumput laut *Glacilaria sp* yang terbaik terhadap karakteristik *jelly drink* buah naga (*Hylocereus sp.*). Sehingga didapatkan produk *jelly drink* terbaik sebagai salah satu diversifikasi produk pemanfaatan hasil perikanan.

#### 1.6 Waktu dan Tempat

Jadwal pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Juli sampai dengan bulan September 2018. Bertempat di Laboratorium Nutrisi dan Biokimia Ikan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang. Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Malang dan Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya Malang.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Buah Naga Merah (*Hylocereus sp.*)

#### 2.1.1 Klasifikasi

Buah naga termasuk dalam kelompok tanaman kaktus atau famili Cactaceae dan subfamili Hylocereanea. Dalam subfamili ini terdapat beberapa genus, sedangkan buah naga termasuk dalam genus *Hyloceereus*. Adapun klasifikasi buah naga berdasarkan Kristanto (2008), sebagai berikut :

- Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
- Subdivisi : Angiospermae (berbiji tertutup)
- Kelas : Dicotyledonae (berkeping dua)
- Ordo : Cactales
- Famili : Cactaceae
- Subfamili : Hylocereanea
- Genus : *Hylocereus*
- Spesies : *Hylocereus undatus* (daging putih)  
*Hylocereus costaricensis* (daging merah)

Buah naga merah dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Buah Naga (*Hylocereus sp.*)  
(Dokumentasi, 2018)

Buah naga berbentuk lonjong agak mengerucut (oblong), atau secara umum disebut bentuk berry. Namun karena memiliki banyak lipatan–lipatan kulit buah, maka bentuk *berry* ini tersamarkan. Buah tanaman ini memiliki banyak variasi warna, mulai dari kuning, pink, sampai merah. Buah berwarna merah paling populer. Selain warna kulit buah, warna daging buah (*pulp*) juga bermacam–macam, ada yang berwarna putih, kuning, dan merah/merah muda. Sesuai dengan warna daging buah tersebut, buah naga dibedakan menjadi buah naga putih (*white pitaya*), buah naga kuning (*yellow pitaya*) dan buah naga merah (*red pitaya*) (Warisno dan Dahana, 2010).

### 2.1.2 Kandungan Gizi

Buah naga merah termasuk dalam famili *Cactacea* yang dapat tumbuh dengan baik dengan kisaran suhu 26-38°C dan kelembaban 70-90%. Kandungan air memiliki proporsi terbanyak sebagai penyusun buah tersebut yaitu 82,5-83 g/100 g daging buah. Buah naga merah memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi jika dibandingkan buah naga putih (Widianingsih, 2016). Buah naga kaya akan kalium (K), besi (Fe), natrium (Na), kalsium (Ca), dan serat yang baik untuk kesehatan dibandingkan buah yang lainnya (Risnayanti *et al.*, 2015).

Buah naga merupakan tanaman yang mengandung zat-zat yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan melancarkan metabolisme. Buah naga berpotensi untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional, karena mengandung zat warna betalain, serat yang tinggi terdapat pada daging maupun kulit buahnya, dan antioksidan beta karoten. Betasianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah dan merupakan golongan betalain yang berpotensi menjadi pewarna alami (Oktiarni *et al.*, 2012). Buah naga merah mempunyai kandungan zat bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh diantaranya

antioksidan (asam askorbat, betakaroten, dan antosianin) dan mengandung serat pangan dalam bentuk pektin (Bumi *et al.*, 2015).

Setiap 100 gram buah nagamengandung 82,5-83 gram air, 0,21-0,61 gram lemak, 0,15-0,22 gram protein, 0,7-0,9 gram serat, 0,005-0,01 mg karoten, 6,3-8,8 mg kalsium, 30,2-31,6 mg fosfor, 0,55-0,65 mg besi, 13-18 briks kadargula, 11,5 gram karbohidrat, 60,4 mg magnesium, serta vitamin B1, B2, dan vitamin C (Rohim *et al.*, 2016).

## 2.2 Rumput laut *Gracillaria sp*

### 2.2.1 Klasifikasi

Rumput laut *Gracilaria sp.* Termasuk kedalam kelas rumput laut/alga merah (*Rhodophyta*). Adapun kalsifikasi rumput laut *Gracilaria* adalah sebagai berikut (Murdinah *et al.*, 2012).

Divisio : *Rhodophyta*

Klas : *Rhodopyceae*

Bangsa : *Gigartinales*

Suku : *Gracilariaceae*

Marga : *Gracilaria*

Jenis : *Gracilaria gigas*

*Gracilaria verrucosa*

*Gracilaria lichenoides*

*Gracilaria* hidup dengan jalan melekatkan diri pada substrat padat, seperti kayu, batu, karang mati dan sebagainya. Untuk melekatkan dirinya, *Gracilaria* memiliki suatu alat cengkeram berbentuk cakram yang dikenal dengan sebutan 'hold fast'. Jika dilihat secara sepintas, tumbuhan ini berbentuk rumpun, dengan tipe percabangan tidak teratur, 'dichotomous', 'alternate', 'pinnate', ataupun bentuk-bentuk percabangan yang lain. Thallus pada umumnya berbentuk silindris

atau agak memipih. Ujung-ujung thallus umumnya meruncing, permukaan thallus halus atau berbintil-bintil. Keadaan permukaan thallus yang berbintil, umumnya ditemukan pada tumbuhan dalam bentuk karposporofit (mengandung). Panjang thallus sangat bervariasi, mulai dari 3,4-8 cm pada *G. eucheumoides* sampai mencapai lebih dari 60 cm pada *G. Verrucosa* (Sjafrie, 1990). Rumput laut *Gracilaria sp.* dapat dilihat pada Gambar 2.



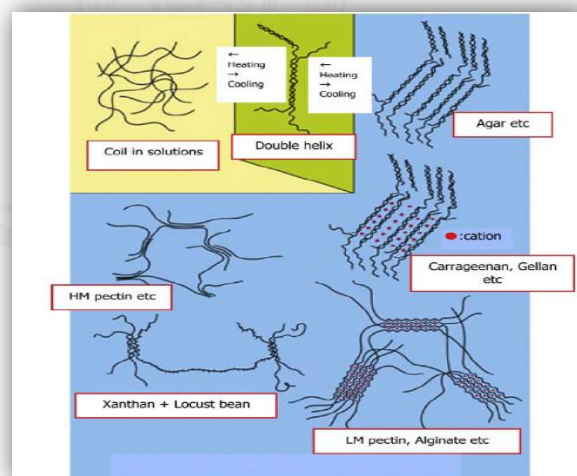
**Gambar 2.** Rumput Laut *Gracilaria sp.*  
(Dokumentasi, 2018).

### 2.2.2 Kandungan *Gracilaria sp.*

*Gracilaria sp.* merupakan jenis rumput laut yang paling banyak digunakan dalam produksi agar-agar. Hal ini karena *Gracilaria sp.* mudah diperoleh, murah harganya dan juga lebih mudah dalam pengolahan. *Gracilaria sp.* memiliki kandungan agarosa dan agaropektin yang cukup baik sehingga dapat menghasilkan agar-agar dengan kekuatan gel yang kuat dan kokoh dibandingkan dengan hasil ekstraksi *Gelidium sp.* (Salamah *et al.*, 2006). Kekuatan gel dari agar-agar juga tergantung pada perbandingan kadar agarosa terhadap agaropektin yang terdapat dalam molekul agar-agar. Semakin sedikit kandungan agarosa dan semakin tinggi kandungan agaropektin yang mengandung gugus sulfat maka ada kecenderungan kekuatan gelnya semakin rendah (Utomo dan Satriyana, 2006).

Struktur agar berdasarkan Glicksman (1987), fraksi yang telah dipisahkan diberi nama agarose dengan kemampuan membentuk gel terbesar, sedangkan fraksi lainnya diberi nama agaropektin. Agarose adalah kopolimer 3 terikat 3-D-galactopiranososa dan 4 terikat 3,6-anhidro L-galactopiranososa. Agaropektin memiliki struktur yang sama kecuali jumlah unit di kopolimer diganti dengan 4,6-0-(1-karboksietilidena) –D-galaktopiranososa atau dengan sulfat atau residu gula.

Agar mengandung senyawa hidrokoloid bersifat gelatin yang umum digunakan sebagai agen pengental pada industri makanan (Soelistyowati *et al.*,2014).Hidrokoloid umumnya mampu membentuk gel dalam air dan bersifat *reversible*, yaitu meleleh jika dipanaskan dan membentuk gel kembali jika didinginkan. Proses pemanasan dengan suhu yang lebih tinggi dari suhu pembentukan gel mengakibatkan polimer dalam larutan menjadi *random coil* (acak). Bila suhu diturunkan, polimer akan membentuk struktur *double helix* (pilinan ganda) dan apabila penurunan suhu terus dilanjutkan maka polimer terikat silang secara kuat dan bertambahnya bentuk *heliks* akan terbentuk agregat yang berperan membentuk gel yang kuat (Herawati, 2018). Mekanisme pembentukan gel dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Mekanisme Pembentukan Gel Komponen Polisakarida (Herawati, 2018).

### 2.3 *Jelly Drink*

Minuman jeli adalah produk minuman yang berbentuk gel, yang terbuat dari sari buah, gula, dengan penambahan bahan pengental seperti agar-agar, karagenan, atau gelatin dan asam. Minuman jeli yang baik memiliki karakteristik, yaitu cairan kental yang membentuk gel yang konsisten (homogen) sehingga tidak mengendap dan mudah dikonsumsi. Minuman jeli pada umumnya terbuat dari sari buah (Putra, 2013). Keunggulan dari minuman jeli yaitu bukan hanya sekedar minuman, tapi sekaligus dapat dipakai untuk menunda rasa lapar (Widawati dan Hardiyanto, 2016).

*Jelly drink* merupakan salah satu produk minuman yang berbentuk gel (semi padat) yang dikonsumsi dengan cara dihisap. Kriteria *jelly drink* yang baik adalah tekstur gel yang lunak sehingga saat dihisap menggunakan bantuan sedotan gel mudah hancur, namun bentuk gelnya masih terasa di mulut (Vania *et al.*, 2017). *Jelly drink* merupakan produk yang dibuat dengan bahan utama hidrokoloid, yang jika dicampur dengan air akan menghasilkan struktur mudah hancur jika disedot (Wati dan Saidi, 2015). Ditambahkan oleh Meutia *et al.* (2017), Penambahan agar-agar digunakan karena agar-agar dapat membentuk gel yang kokoh namun mudah pecah. Rumput laut *Gracillaria sp.* merupakan rumput laut penghasil agar. Rumput laut *Gracillaria sp.* mudah dicari dan dapat diperoleh dengan harga murah karena ketersediaannya yang melimpah.

Keberhasilan dalam pembuatan *jelly drink* ini dipengaruhi beberapa faktor, antara lain tingkat kematangan buah, proses pengolahan, konsentrasi gula, konsentrasi bahan pembentuk gel, waktu serta suhu pada proses pengolahan (Utami, 2016). Syarat mutu jeli yang diizinkan oleh SNI 01-3552-1994 dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Syarat Mutu Jeli SNI 01-3552-1994

| Keadaan                      | Satuan   | Persyaratan                |
|------------------------------|----------|----------------------------|
| Bentuk                       |          | SemiPadat                  |
| Bau                          |          | Normal                     |
| Warna                        |          | Normal                     |
| Rasa                         |          | Normal                     |
| Tekstur                      |          | Kenyal                     |
| Jumlah Gula dihitung Sukrosa | % b/b    | Min. 20                    |
| Pemanis buatan               |          | Negatif                    |
| Pewarna Tambahan             |          | Sesuai SNI No.01-0222-1987 |
| Pengawet                     |          | Sesuai SNI No.01-0222-1987 |
| Timbal (Pb)                  | Mg/kg    | Maks. 0,5                  |
| Tembaga (Cu)                 | Mg/kg    | Maks. 5,0                  |
| Seng (Zn)                    | Mg/kg    | Maks. 20                   |
| Sn                           | Mg/kg    | Maks. 40                   |
| Cemaran Arsen                | Mg/kg    | Maks. 0,1                  |
| Angka Lempeng Total          |          | Maks. 10 <sup>4</sup>      |
| Bateri Coliform              | Koloni/g | Maks. 20                   |
| E. Coli                      | APM/g    | < 3                        |
| Salmonela                    | APM/g    | Negatif/25g                |
| Staphylococcus aureus        | Koloni/g | Maks. 10 <sup>2</sup>      |
| Kapang dan Khamir            | Koloni/g | Maks. 50                   |

Sumber : SNI 01-3552-1994

#### 2.4 Hasil Penelitian Terdahulu

Karakteristik fisik *jelly drink* antara lain adalah *Gel strength*, viskositas, derajat keasaman (pH) dan sineresis. Hasil penelitian Vania *et al.* (2017), menunjukkan bahwa hasil penelitian perlakuan terbaik untuk parameter fisik *jelly drink* pepaya memiliki nilai pH sebesar 4,65 dan nilai sineresis sebesar 14,96%.

Untuk karakteristik kimia *jelly drink* antara lain meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat. kandungan gizi pada produk *guava jelly drink* dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kandungan Gizi Produk *Guava Jelly Drink*

| Kandungan Gizi | Jumlah (%)                  |
|----------------|-----------------------------|
| Air            | 86,103 ± 0,228 <sup>a</sup> |
| Abu            | 0,143 ± 0,04 <sup>a</sup>   |
| Lemak          | 0,275 ± 0,078 <sup>a</sup>  |
| Protein        | 0,154 ± 0,058 <sup>a</sup>  |
| Karbohidrat    | 13,325 ± 0,32 <sup>a</sup>  |

Sumber : Setyaningrum *et al.* (2017)



## 2.5 Bahan Pembuat *Jelly Drink*

Bahan penunjang yang digunakan dalam pembuatan jelly drink terdiri dari gula dan asam sitrat.

### 2.5.1 Gula

Gula berdasarkan Agustin dan Putri (2014), merupakan senyawa kimia yang termasuk karbohidrat, mempunyai rasa manis dan larut dalam air serta mempunyai sifat aktif, optis yang dijadikan ciri khas untuk mengenal setiap jenis gula, gula mudah dicerna dalam tubuh sebagai sumber kalori, gula dipergunakan sebagai bahan pengawet bagi berbagai macam makanan terutama pabrik-pabrik pembuatan makanan jadi seperti jam, *jelly*, sari lemak pekat, sirup, buah-buahan kaleng dan sebagainya. Gula pasir berdasarkan penelitian Hartati dan Djauhari (2017), selain berfungsi sebagai pemberi rasa manis dan sumber energi, juga sebagai *thickener* yang menarik molekul-molekul air bebas sehingga viskositas larutan akan meningkat.

### 2.5.2 Asam Sitrat

Asam sitrat dimanfaatkan pada industri makanan dan minuman karena sifat asam sitrat menguntungkan dalam pencampuran, yaitu kelarutan relatif tinggi, tak beracun dan menghasilkan rasa asam yang disukai. Kegunaan lain, yaitu sebagai pengawet, pencegah kerusakan warna dan aroma, menjaga turbiditas, penghambat oksidasi, penginvert sukrosa, penghasil warna gelap pada kembang gula, jam dan jelly, pengatur pH (Sasmitaloka, 2017). Pemberian asam sitrat dalam minuman bertujuan untuk memberikan rasa asam, memodifikasi manisnya gula, berlaku sebagai pengawet dan dapat mempercepat inversi gula. (Trissanthi dan Susanto, 2016).

## 2.6 Parameter Fisik *Jelly Drink*

Pada penelitian ini parameter fisika yang digunakan yaitu, *gel strength*, viskositas, pH dan sineresis.

### 2.6.1 Gel Strength

Kekuatan gel menurut Kaya *et al.* (2015), merupakan kemampuan gel dalam menahan beban per satuan luas. Gel dengan tekstur yang lunak akan mempunyai kemampuan menahan beban lebih kecil sehingga kekuatan gel yang dimiliki juga rendah. Berdasarkan Pamungkas *et al.* (2014), proses pengukuran gel dengan menggunakan alat *texture analyzer*.

### 2.6.2 Viskositas

Daya hisap produk *jelly drink* berhubungan erat dengan viskositas. Viskositas adalah derajat kekentalan suatu produk pangan. Kekentalan merupakan sifat cairan yang berhubungan erat dengan hambatan untuk mengalir, dimana makin tinggi kekentalan maka makin besar hambatannya Hartati dan Djauhari (2017). Viskositas *jelly drink* meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi bahan pembentuk gel yang ditambahkan. Hal ini karena kemampuan membentuk gel dimana rantai-rantai polimer membentuk jala tiga dimensi yang bersambungan, selanjutnya jala ini menangkap air di dalamnya dan membentuk struktur yang kuat dan kaku (Gani *et al.*, 2014).

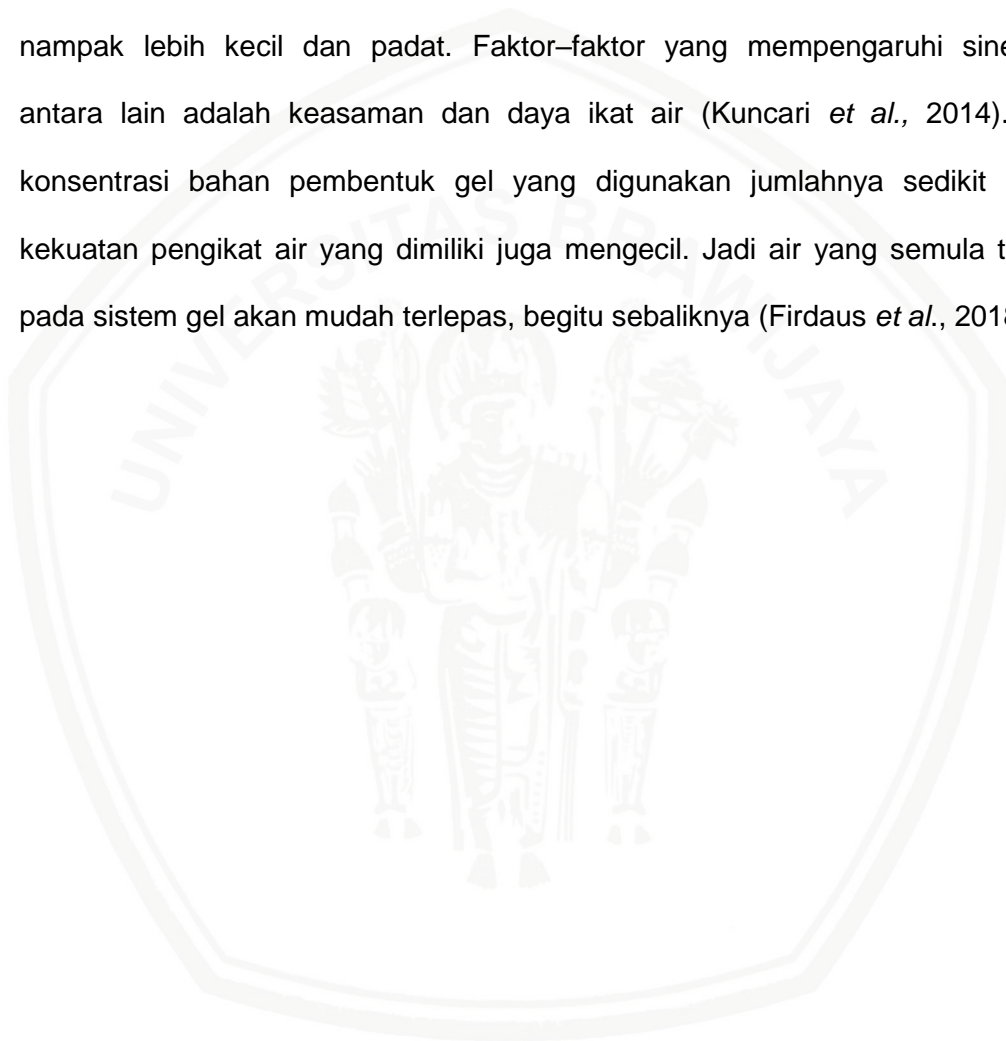
### 2.6.3 Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) merupakan suatu ukuran dari konsentrasi ion hidrogen dalam suatu larutan sehingga dapat menunjukkan larutan tersebut bersifat asam atau basa yang memiliki kisaran nilai antara 1–14 (Vania *et al.*, 2017). Suatu zat asam yang ditambahkan kedalam air mengakibatkan bertambahnya ion hidrogen ( $H^+$ ) dalam air dan berkurangnya ion hidroksida

(OH). Sehingga semakin bertambahnya ion hidrogen ( $H^+$ ) maka pH suatu zat akan semakin menurun, demikian sebaliknya (Agustin dan putri, 2014).

#### 2.6.4 Sineresis

Sineresis adalah peristiwa keluarnya air dari dalam gel dimana gel mengkerut sehingga cenderung memeras air keluar dari dalam sel, akibatnya gel nampak lebih kecil dan padat. Faktor–faktor yang mempengaruhi sineresis antara lain adalah keasaman dan daya ikat air (Kuncari *et al.*, 2014). Jika konsentrasi bahan pembentuk gel yang digunakan jumlahnya sedikit maka kekuatan pengikat air yang dimiliki juga mengecil. Jadi air yang semula terikat pada sistem gel akan mudah terlepas, begitu sebaliknya (Firdaus *et al.*, 2018).



## **2.7 Parameter Organoleptik *Jelly Drink***

Parameter organoleptik *jelly drink* buah naga meliputi penampakan, aroma, rasa dan tekstur.

### **2.7.1 Penampakan**

Penampakan produk merupakan atribut yang paling penting pada suatu produk, dalam memilih sebuah produk konsumen akan mempertimbangkan kenampakan dari produk tersebut terlebih dahulu. Hal tersebut dikarenakan penampakan dari suatu produk yang baik cenderung akan dianggap memiliki rasa yang enak dan memiliki kualitas yang tinggi. Karakteristik dari penampakan umum produk meliputi warna, ukuran dan bentuk (Tarwendah, 2017).

Warna makanan memiliki peranan utama dalam penampilan makanan. Meskipun makanan tersebut lezat, tetapi bila penampilan tidak menarik waktu disajikan akan mengakibatkan selera orang yang akan memakannya menjadi hilang (Syamsuddin *et al.*, 2015).

### **2.7.2 Aroma**

Aroma merupakan bau dari produk makanan, bau sendiri adalah suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori. Senyawa aroma bersifat volatil, sehingga mudah mencapai sistem penciuman di bagian atas hidung, dan perlu konsentrasi yang cukup untuk dapat berinteraksi dengan satu atau lebih reseptor penciuman (Tarwendah, 2017).

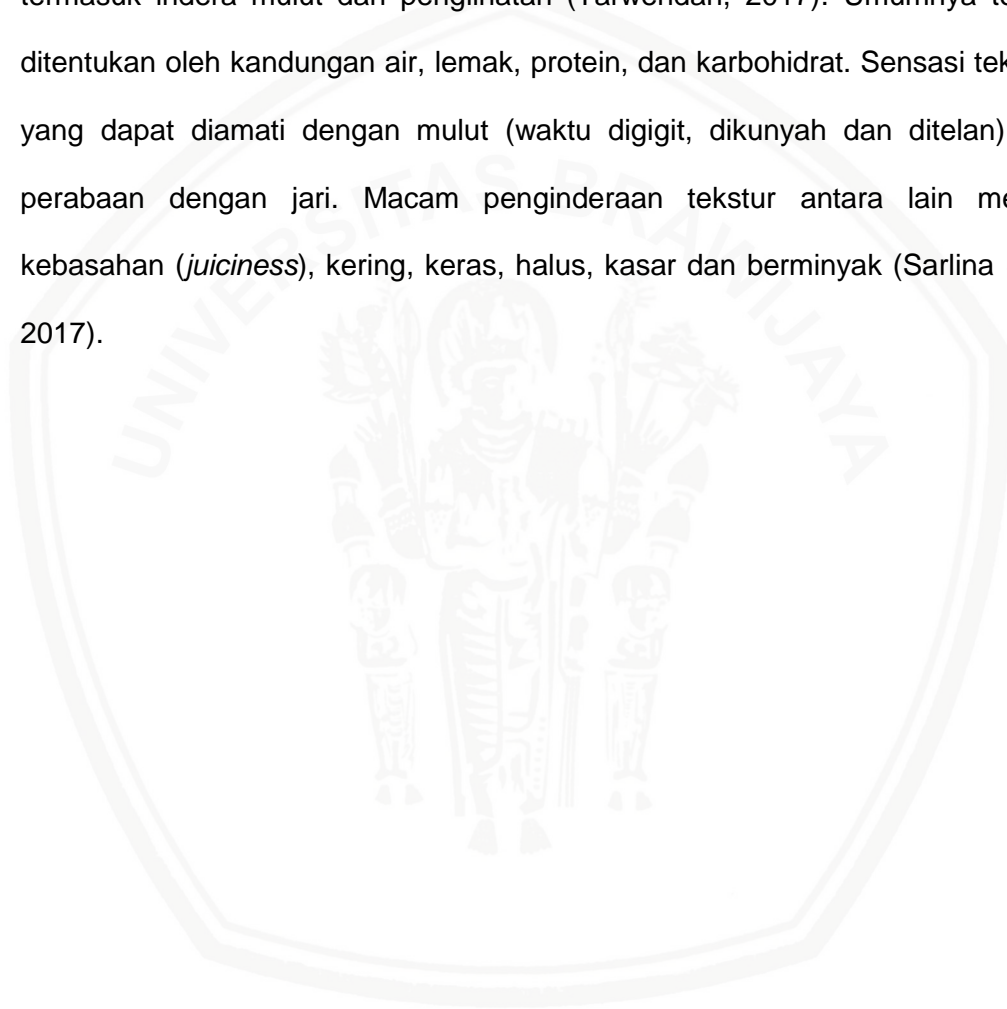
### **2.7.3 Rasa**

Rasa adalah parameter organoleptik yang penting untuk menentukan suatu produk diterima atau tidak oleh konsumen (Herliany *et al.*, 2013). Salah satu faktor yang menentukan kualitas makanan adalah kandungan senyawa citarasa. Senyawa citarasa merupakan senyawa yang menyebabkan timbulnya sensasi rasa (manis, pahit, masam, asin) dan aroma setelah mengonsumsi senyawa

tersebut. Citarasa adalah persepsi biologis seperti sensasi yang dihasilkan oleh materi yang masuk ke mulut (Tarwendah, 2017).

#### 2.7.4 Tekstur

Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan (Tarwendah, 2017). Umumnya tekstur ditentukan oleh kandungan air, lemak, protein, dan karbohidrat. Sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (waktu digigit, dikunyah dan ditelan) atau perabaan dengan jari. Macam penginderaan tekstur antara lain meliputi kebasahan (*juiciness*), kering, keras, halus, kasar dan berminyak (Sarlina *et al.*, 2017).



### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Alat dan Bahan Penelitian

##### 3.1.1 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alat-alat yang digunakan dalam pembuatan *jelly drink* buah naga (*Hylocereus sp*) dan alat analisa parameter uji. Alat yang digunakan untuk pembuatan *jelly drink* buah naga adalah pisau, talenan, baskom, timbangan digital, gelas ukur, blender, kompor, panci, spatula, cup dan kain blanchu. Sedangkan alat yang digunakan untuk analisa parameter uji adalah timbangan digital, botol timbang, oven, desikator, spatula, cawan proselin, *magnetic stirrer*, *crustable tank*, labu kjedhal, erlenmeyer, beaker glass, gold fisch, pipet tetes, pipet volume, mirko pipet, bola hisap, kamera, gelas ukur, *beaker glass*, *texture analyzer*, viscometer VT - Rion dan pH meter. Uji organoleptik dilakukan dengan bantuan 30 mahasiswa yang akan dinyatakan sebagai panelis.

##### 3.1.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan yang digunakan untuk pembuatan *jelly drink* buah naga dan bahan yang digunakan untuk analisa parameter uji. Bahan yang digunakan untuk pembuatan *jelly drink* buah naga adalah air, gula pasir, asam sitrat, daging buah naga, dan rumput laut *Gracilaria sp.*, kapur tohor (CaO), tissue, sedotan, dan kertas label. Sedangkan bahan yang digunakan untuk analisa parameter uji adalah asam sulfat pekat, *silica gel*, HCl 0,01N, BaCl<sub>2</sub> 2H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CuCO<sub>4</sub>, NaOH 0,1 N, indikator metil merah, lempeng Zn, K<sub>2</sub>S 4%, kertas saring wathman No.42, tali kasur, kertas label dan tissue.

### 3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen berdasarkan Setyanto (2005), sebagai suatu penelitian yang dengan sengaja peneliti melakukan manipulasi terhadap satu atau lebih variabel dengan suatu cara tertentu sehingga berpengaruh pada satu atau lebih variabel lain yang diukur. Lebih lanjut dijelaskan, variabel yang dimanipulasi disebut variabel bebas dan variabel yang akan dilihat pengaruhnya disebut variabel terikat.

Adapun variabel bebas dan variabel terikat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Variabel bebas adalah sesuatu yang ditentukan oleh peneliti sehingga menimbulkan sebab akibat di variabel terkait. Variabel bebas pada penelitian ini adalah penambahan rumput laut *Gracilaria sp.* dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 45%, 50% dan 55% dalam pembuatan *jelly drink* buah naga
2. Variabel terikat adalah parameter yang menjadi akibat adanya variabel bebas. Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah karakteristik fisik (*Gel strength*, viskositas, pH dan sineresis) dan organoleptik (kenampakan, aroma, rasa dan tekstur).

### 3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari 2 tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

#### 3.3.1 Penelitian Pendahuluan

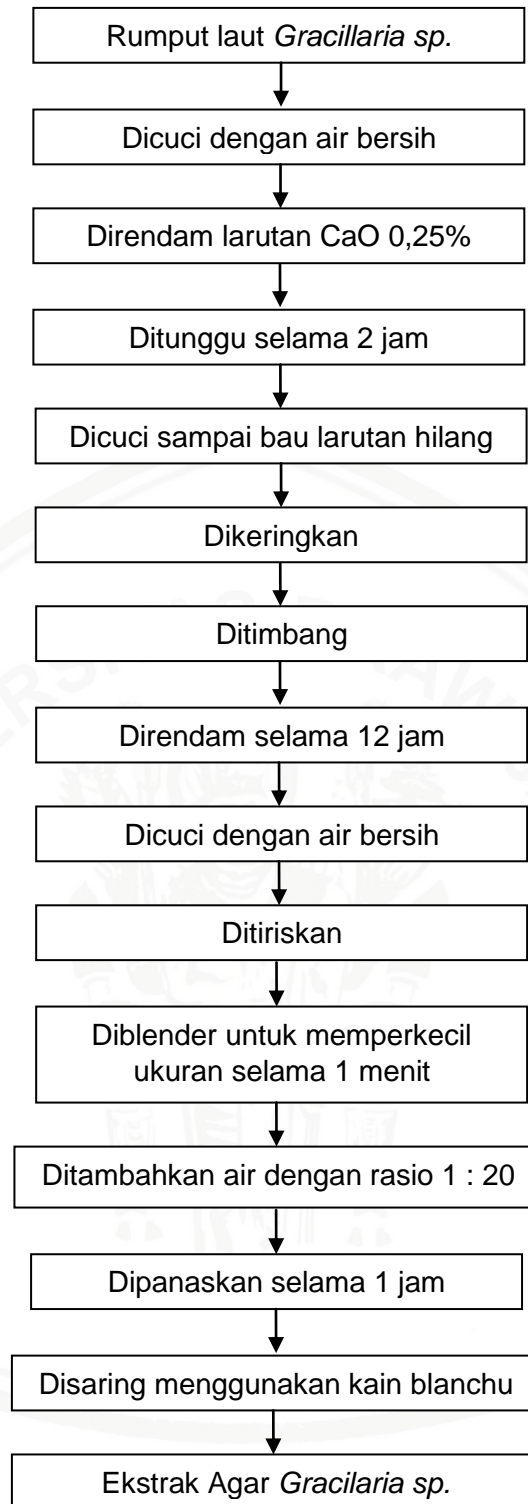
Pada penelitian pendahuluan bertujuan untuk memperoleh konsentrasi penambahan rumput laut *Gracilaria sp.* terhadap produk *jelly drink* buah naga

untuk dijadikan acuan pada penelitian utama. Dengan menggunakan uji organoleptik sebagai parameter nya. Uji organoleptik dengan menggunakan uji hedonik (kesukaan) yang dilakukan oleh 20 panelis dari mahasiswa Universitas Brawijaya. Hal ini sesuai dengan penelitian Kusmanto dan Hidayati (2011), bahwa panelis yang digunakan sebanyak 20 orang panelis agak terlatih. Penelitian pendahuluan terbagi menjadi penelitian pendahuluan tahap 1 dan penelitian pendahuluan tahap 2.

**a. Penelitian Pendahuluan Tahap 1**

Penelitian pendahuluan tahap 1 bertujuan untuk menghilangkan sisa-sisa kotoran yang masih melekat pada rumput laut, kemudian dipucatkan agar didapatkan rumput laut yang berwarna putih karena sebagian besar pigmennya teroksidasi serta menghilangkan bau dari rumput laut. Kemudian dilakukan ekstraksi agar didapat ekstrak agar-agar dari rumput laut *Gracilaria sp.* Proses pemucatan dan ekstraksi rumput laut *Gracilaria sp.* dapat dilihat pada Gambar 4.





**Gambar 4.** Proses Pemucatan dan Ekstraksi *Gracillaria sp.*

Sumber : Modifikasi Anjarsariet *al.*, (2005)

## b. Penelitian Pendahuluan Tahap 2

Penelitian pendahuluan tahap 2 bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi penambahan ekstrak agar rumput laut *Gracilaria sp.* yang terbaik. Pada penelitian ini digunakan konsentrasi penambahan rumput laut *Gracilaria sp.* sebesar 30 %, 40 %, dan 50 %. Formulasi yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3 sedangkan proses pembuatan *jelly drink* dapat dilihat pada Gambar 5.

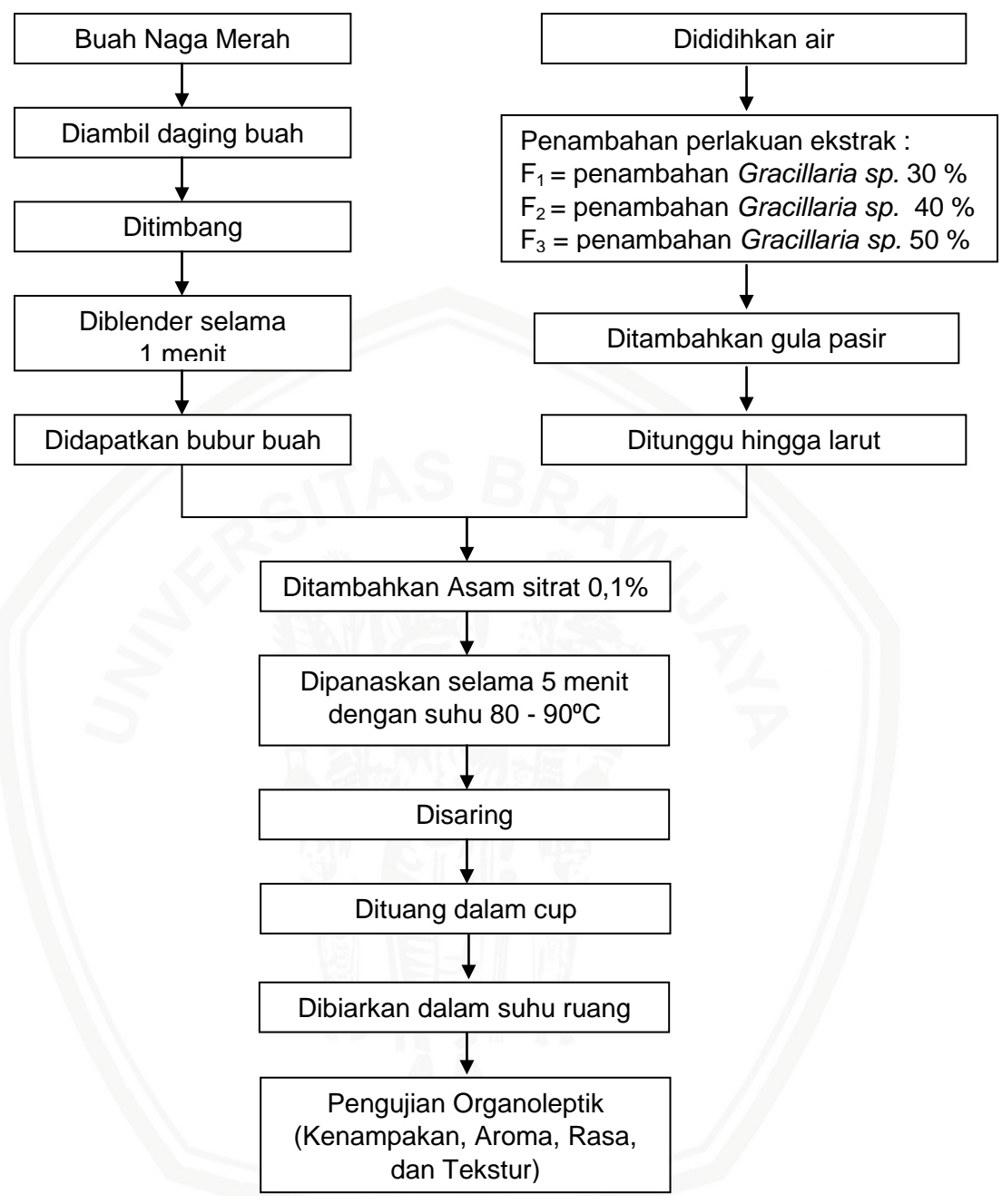
**Tabel 3.** Formulasi *Jelly Drink* Penelitian Pendahuluan

| Bahan                  | Jumlah Komposisi (%) |                |                |                |
|------------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
|                        | F <sub>0</sub>       | F <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> |
| Buah naga              | 30                   | -              | -              | -              |
| Air                    | 55                   | -              | -              | -              |
| <i>Gracillaria sp.</i> | 0                    | 30             | 40             | 50             |
| Gula pasir             | 14,9                 | -              | -              | -              |
| Asam Sitrat            | 0,1                  | -              | -              | -              |
| Total (%)              | 100                  | 130            | 140            | 150            |

Sumber : Modifikasi Setyaningrum *et al.*, (2017).

Keterangan : F<sub>0</sub> = 0% ; F<sub>1</sub> = 30 % ; F<sub>2</sub>= 40% ; F<sub>3</sub> =50%

konsentrasi *Gracillaria sp.* dari total keseluruhan bahan



**Gambar 5.** Proses Pembuatan *Jelly Drink* Penelitian Pendahuluan

Sumber : Modifikasi Vania et al., 2017



### 3.3.2 Penelitian Utama

Penelitian utama menggunakan acuan konsentrasi yang telah didapatkan di penelitian pendahuluan. Dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi rumput laut *Gracilaria sp* terhadap karakteristik *jelly drink* buah naga (*Hylocereus sp*). Dengan parameter fisik yang meliputi *gel strength*, viskositas, pH dan sineresis. Uji Organoleptik dengan uji hedonik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Untuk formulasi yang digunakan pada penelitian utama dapat dilihat pada Tabel 4, sedangkan prosedur penelitian utama dapat dilihat pada Gambar 6.

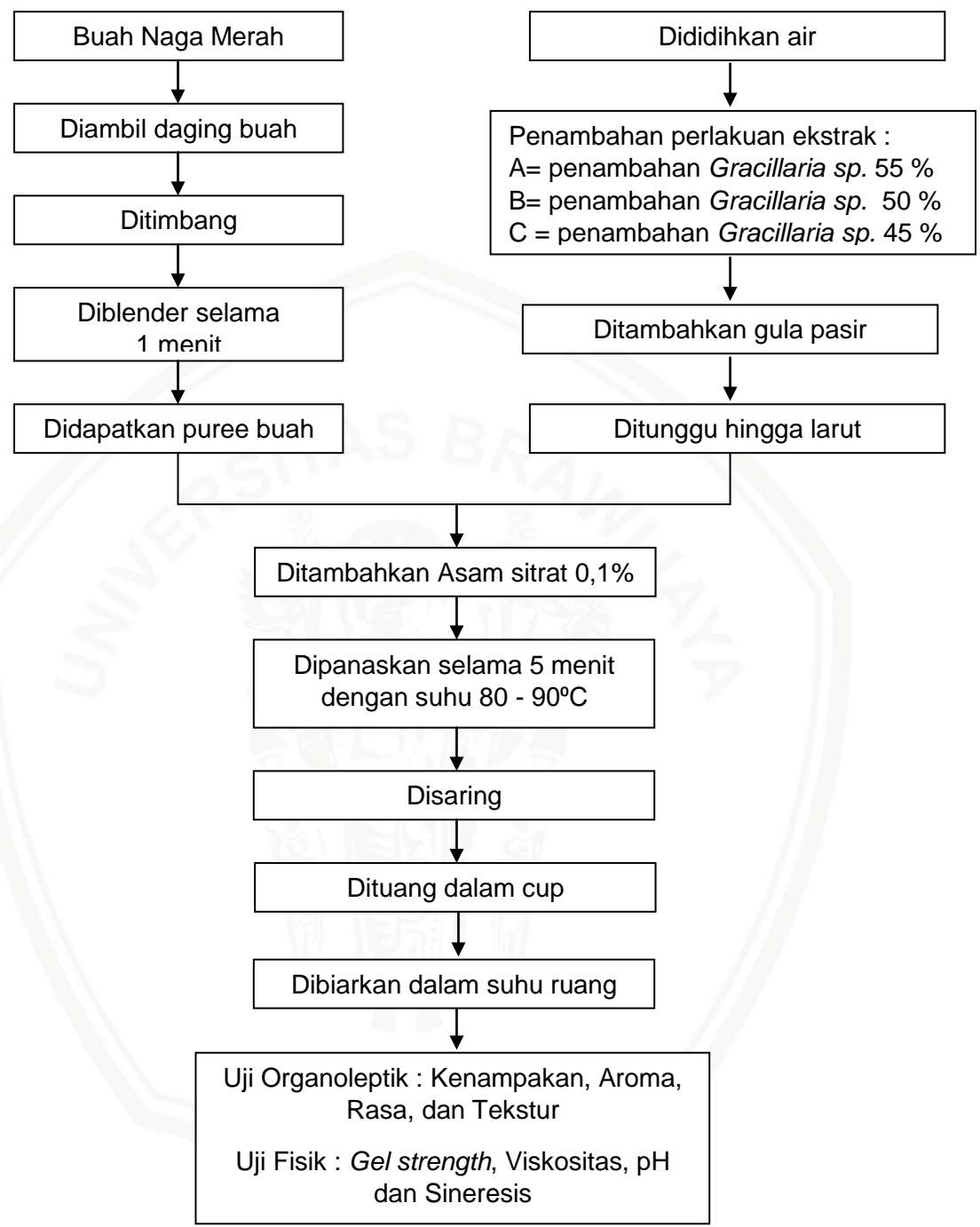
**Tabel 4.** Formulasi *Jelly Drink* Penelitian Utama

| Bahan                  | Jumlah Komposisi (%) |      |      |
|------------------------|----------------------|------|------|
|                        | A                    | B    | C    |
| Buah naga              | 30                   | 30   | 30   |
| Air                    | 55                   | 55   | 55   |
| <i>Gracillaria sp.</i> | 55                   | 50   | 45   |
| Gula pasir             | 14,9                 | 14,9 | 14,9 |
| Asam Sitrat            | 0,1                  | 0,1  | 0,1  |
| Total (%)              | 155                  | 150  | 145  |

Sumber : Modifikasi Setyaningrum *et al.*, (2017).

Keterangan :

- A = konsentrasi +5% *Gracillaria sp.* berdasarkan perlakuan terbaik yang dihasilkan pada penelitian pendahuluan.
- B = konsentrasi *Gracillaria sp.* berdasarkan perlakuan terbaik yang diperoleh dari penelitian pendahuluan.
- C = konsentrasi -5% *Gracillaria sp.* berdasarkan perlakuan terbaik yang dihasilkan pada penelitian pendahuluan.



**Gambar 6.** Proses Pembuatan *Jelly Drink* Penelitian Utama

Sumber : Modifikasi Vania *et al.*, 2017



### 3.4 Rancangan Penelitian dan Analisa Data

Rancangan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan 3 perlakuan dan 6 kali ulangan. Sehingga total ada 18 sampel penelitian. Berikut adalah model matematik Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana :

$$t(r-1) \geq 15$$

Dimana, t = perlakuan

$$r = \text{ulangan}$$

penentuan banyaknya ulangan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$3(r-1) \geq 15$$

$$3r - 3 \geq 15$$

$$3r \geq 15 + 3$$

$$3r \geq 18$$

$$r \geq 6 \text{ Ulangan}$$

Adapun model rancangan percobaan pada penelitian utama dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Model Rancangan Percobaan Penelitian Utama

| Perlakuan | Ulangan |    |    |    |    |    |
|-----------|---------|----|----|----|----|----|
|           | 1       | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| <b>A</b>  | A1      | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 |
| <b>B</b>  | B1      | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 |
| <b>C</b>  | C1      | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |

Keterangan :

A = konsentrasi +5% *Gracillaria* sp. berdasarkan perlakuan terbaik yang diperoleh dari penelitian pendahuluan.

B = konsentrasi *Gracillaria sp.* berdasarkan perlakuan terbaik yang diperoleh dari penelitian pendahuluan.

C = konsentrasi -5% *Gracillaria sp.* berdasarkan perlakuan terbaik yang diperoleh dari penelitian pendahuluan.

Data hasil dari penelitian dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui pengaruh tiap perlakuan terhadap parameter yang diuji, dengan menggunakan uji F pada taraf kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan 5%. Kemudiandibandingkan antara F hitung dengan F tabel :

- Jika F hitung > F tabel 5 %, maka perlakuan berbeda nyata.
- Jika F hitung < F tabel 5 %, maka perlakuan tidak berbeda nyata

Apabila dari hasil perhitungan didapatkan perbedaan yang nyata (F hitung < F tabel 5 %) maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan pada taraf 5% menggunakan aplikasi spss versi 20. Sedangkan untuk memilih perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode De Garmo.

### 3.5 Prosedur Analisis

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis fisik yang meliputi *gel strength*, viskositas, pH dan sineresis. Sedangkan analisa uji organoleptik menggunakan uji hedonik dengan parameter kenampakan, aroma, rasa dan tekstur.

#### 3.5.1 Uji *Gel Strength*

Analisis dilakukan dengan menggunakan *texture analyzer*. Jarum penusuk memiliki ukuran luas 0,1923 cm<sup>2</sup> pada kecepatan 0,5 mm/detik sampai kedalaman 20 mm, apabila posisi jarum penusuk telah berada di tengah permukaan gel, alat *texture analyzer* diaktifkan sampai jarum menembus

permukaan gel. Evaluasi hasil pengukuran dilakukan dengan membaca grafik yang dihasilkan (Kaya *et al.*, 2015).

### **3.5.2 Uji Viskositas**

Alat yang digunakan untuk pengujian yaitu visco meter VT- Rion. Berdasarkan Sudjono *et al.* (2012), mangkuk diisi sampel gel yang akan diuji sampai setengah bagian. Roor ditempatkan ditengah – tengah mangkuk yang berisi gel, kemudian alat dihidupkan agar rotor mulai berputar. Jarum penunjuk viskositas secara otomatis akan bergerak ke kanan. Setelah stabil , kemudian dibaca pada skala yang terdapat pada viskosimeter tersebut.

### **3.5.3 Uji pH**

pH meter dikalibrasi dengan larutan buffer pH 4 dan 7, kemudian elektroda dibersihkan dengan aquades dan dikeringkan dengan tissue. Dilakukan pengukuran pH sampel. Elektroda dibersihkan dengan aquades dan dikeringkan dengan tissu (Agustin dan Putri, 2014).

### **3.5.4 Uji Sineresis**

Pengujian sineresis berdasarkan Putri *et al.* (2013), sineresis diukur menggunakan metode sentrifugasi. Dengan kecepatan 1500 rpm selama 20 menit. Cairan dipisahkan dari gel, kemudian ditimbang. Rasio bobot cairan sampel yang didapat dikalikan seratus persen. Sehingga didapatkan hasil persentase sineresis.

### **3.5.5 Uji Organoleptik**

Uji organoleptik atau evaluasi sensoris merupakan suatu pengukuran ilmiah dalam mengukur dan menganalisa karakteristik suatu bahan pangan yang diterima oleh indera penglihatan, pencicipan, penciuman, perabaan, dan menginterpretasikan reaksi dari akibat proses penginderaan yang dilakukan oleh



manusia yang juga bisa disebut panelis sebagai alat ukur. uji kesukaan yang merupakan bagian dari uji organoleptik atau uji hedonik merupakan uji dimana panelis diminta memberi tanggapan secara pribadi tentang kesukaan atau ketidaksukaan beserta tingkatannya (Wahyuningtyas *et al.*, 2014). Pada penelitian ini uji organoleptik menggunakan uji hedonik dengan skala 1 sampai 4. Dengan rincian skala (1) sangat tidak suka ; (2) tidak suka ; (3) suka : (4) sangat suka.



## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan analisa terhadap bahan yang ditambahkan yaitu analisa kekuatan gel (*gel strength*) terhadap agar-agar rumput laut *Gracilaria sp.* kemudian perhitungan rendemen rumput laut *Gracilaria sp.* dan jelly drink buah naga, selain itu juga dilakukan uji organoleptik untuk mengetahui konsentrasi terbaik penambahan rumput laut *Gracilaria sp.* sebagai *gelling agent*. Sedangkan pada penelitian utama dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan rumput laut *Gracilaria sp.* terhadap karakteristik *jelly drink* buah naga.

#### 4.1.1 Karakteristik Buah Naga Merah

Buah naga merah menurut Widianingsih (2016), mengandung salah satu senyawa golongan fenolat yaitu antosianin sebanyak 8,8 mg/100 g dari daging buahnya. Buah naga merah tersebut juga memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibanding buah naga putih. Kandungan yang dimiliki buah naga merah dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Kandungan Buah Naga Merah dalam 100 gram

| Kandungan       | Jumlah       |
|-----------------|--------------|
| Air (g)         | 82.5 – 83    |
| Lemak (g)       | 0.21 – 0.61  |
| Protein (g)     | 0.15 – 0.22  |
| Karbohidrat (g) | 11.5         |
| Serat (g)       | 0.7 – 0.9    |
| Karoten (mg)    | 0.005 – 0.01 |
| Kalsium (mg)    | 6.3 – 8.8    |
| Fosfor (mg)     | 30.2 – 31.6  |
| Zat besi (mg)   | 0.55 – 0.65  |
| Gula (briks)    | 13 – 18      |
| Magnesium (mg)  | 60.4         |

Sumber : Rohim *et al.*, (2016)

#### 4.1.2 *Gel Strength* Agar-Agar Rumpun Laut *Gracilaria sp.*

Penambahan pada penelitian ini adalah ekstrak rumput laut *Gracilaria sp.* Nilai *gel strength* yang dihasilkan oleh ekstrak agar *Gracilaria sp.* adalah sebesar 183,65g/cm<sup>2</sup> (Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang, 2018). Hasil ini lebih tinggi dari hasil penelitian Utomo dan Satriyana (2006), yang memperoleh hasil kekuatan gel sebesar 119,28 g/cm<sup>2</sup>.

Secara umum perendaman dengan alkali dapat meningkatkan kekuatan gel agar-agar meskipun rendemennya lebih rendah dibandingkan dengan asam. Saat perendaman alkali mendisfusi ke dalam jaringan sel selulosa rumput laut, dan terjadi reaksi perubahan struktur kimia prekursor (rumput laut) menjadi struktur agar-agar ideal. Gugus hidroksil pada prekursor akan menjadi terionisasi dan mengakibatkan gugus sulfat lepas. Kadar sulfat dalam agar-agar sangat mempengaruhi *gel strength*, karena sifat sulfat sangat hidrofilik sehingga dengan banyaknya kadar sulfat dalam agar-agar akan menurunkan kekuatan *gel strength* (Distantina *et al.*, 2008). Ditambahkan oleh Utomo dan Satriyana (2006), proses ekstraksi dengan melakukan praperlakuan basa menghasilkan kandungan sulfat yang lebih rendah dibandingkan dengan praperlakuan asam. Pra perlakuan basa dapat mengkatalis gugus 6-sulfat dari unit galaktopiranosida sehingga kandungan sulfat dari agar-agar menjadi lebih rendah. Selain itu kandungan sulfat juga dipengaruhi oleh perbedaan perbandingan agarosa dan agropektin yang terdapat dalam molekul agar-agar. Tergantung dari jenis dan asal rumput laut yang digunakan sebagai bahan baku.

#### 4.1.3 Perhitungan Rendemen

Rendemen rumput laut *Gracilaria sp.* kering adalah persentase berat rumput laut *Gracilaria sp.* kering bersih yang dihasilkan dibandingkan dengan

berat rumput laut *Gracilaria sp.* kering kotor. Rendemen ekstrak rumput laut *Gracilaria sp.* adalah presentase berat ekstrak rumput laut *Gracilaria sp.* yang dihasilkan dibandingkan dengan berat rumput laut *Gracilaria sp.* kering bersih yang sudah dipucatkan. Sedangkan untuk rendemen *jelly drink* adalah presentase berat *jelly drink* yang dihasilkan dibandingkan dengan berat ekstrak rumput laut *Gracilaria sp.* Tujuan perhitungan rendemen yaitu untuk mengetahui persentase berat akhir *jelly drink* dan rumput laut *Gracilaria sp.* Sebanyak 600 gram rumput laut *Gracilaria sp.* kering kotor akan menghasilkan 300 gram rumput laut *Gracilaria sp.* kering bersih, sehingga rendemen rumput laut *Gracilaria sp.* kering sebesar 50%. Kemudian 300 gram rumput laut *Gracilaria sp.* kering menghasilkan 3900 ml ekstrak Agar *Gracilaria sp.* sehingga menghasilkan rendemen sebesar 1.300%

$$\text{Rendemen } Gracilaria \text{ sp. kering} = \frac{300}{600} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen Ekstrak } Gracilaria \text{ sp.} = \frac{3900}{300} \times 100\%$$

Berdasarkan penelitian Firdaus *et al.* (2015), adanya pencucian dengan air pencuci yang mengandung CaO 0,5% mempengaruhi rendemen yang dihasilkan. Perlakuan alkali membantu ekstraksi polisakarida menjadi sempurna, juga mempercepat terbentuknya 3,6 anhidrogalaktosa selama proses ekstraksi berlangsung.

Rendemen *jelly drink* ada 3 perlakuan. Rendemen perlakuan A dengan konsentrasi 55 % setelah perebusan didapatkan berat sebesar 1520 ml kemudian disaring menghasilkan 1465 ml. Sehingga rendemen yang dihasilkan adalah 96,38%. Untuk rendemen *jelly drink* perlakuan B dengan konsentrasi 50% setelah perebusan didapatkan berat sebesar 1465 ml kemudian disaring menghasilkan 1395 ml. Sehingga rendemen yang dihasilkan adalah 95,22 %. Untuk rendemen *jelly drink* perlakuan C dengan konsentrasi 45% setelah

perebusan didapatkan berat sebesar 1370 ml kemudian disaring menghasilkan 1320 ml. Sehingga rendemen yang dihasilkan adalah 96,35%.

#### 4.1.4 Konsentrasi Rumpun Laut *Gracilaria sp.*

Konsentrasi ekstrak agar-agar rumput laut *Gracilaria sp.* terbaik yang digunakan, dilakukan dengan uji organoleptik metode hedonik (Warna, aroma, rasa dan tekstur). Uji organoleptik dilakukan dengan bantuan 20 orang panelis tidak terlatih, dengan 3 perlakuan yaitu 1 (konsentrasi 30%), 2 (konsentrasi 40%) dan 3 (konsentrasi 50%). Sehingga didapatkan data hasil pengujian kemudian diolah menggunakan uji kruskal-wallis. Uji statistik kruskal-wallis menunjukkan hasil bahwa pada keempat parameter (Warna, aroma, rasa dan tekstur) yang berpengaruh nyata adalah parameter rasa dan tekstur. Ditunjukkan dengan *Mean Rank* tekstur tertinggi pada perlakuan 3 dengan konsentrasi 50% sebesar 39,10. Hasil tersebut digunakan sebagai acuan pada penelitian utama.

#### 4.2 Karakteristik Fisika *Jelly Drink*

Karakteristik fisika *jelly drink* meliputi *Gel strength*, viskositas, pH dan sineresis. Hasil pengujian karakteristik fisika *jelly drink* dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Karakteristik Fisika *Jelly Drink***

| Perlakuan | <i>Gel Strength</i>         | Viskositas                | pH                       | Sineresis                 |
|-----------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| K         | 0,941 ± 0,135 <sup>b</sup>  | 6,33 ± 0,52 <sup>a</sup>  | 4,14 ± 0,10 <sup>c</sup> | 39,51 ± 0,26 <sup>c</sup> |
| A         | 0,009 ± 0,0006 <sup>a</sup> | 12,83 ± 0,41 <sup>d</sup> | 4,08 ± 0,07 <sup>c</sup> | 27,70 ± 0,14 <sup>a</sup> |
| B         | 0,007 ± 0,0006 <sup>a</sup> | 9,83 ± 0,41 <sup>c</sup>  | 3,93 ± 0,07 <sup>b</sup> | 28,77 ± 0,08 <sup>b</sup> |
| C         | 0,005 ± 0,0007 <sup>a</sup> | 9,16 ± 0,41 <sup>b</sup>  | 3,76 ± 0,07 <sup>a</sup> | 40,13 ± 0,08 <sup>d</sup> |

Sumber : Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Malang (2018)

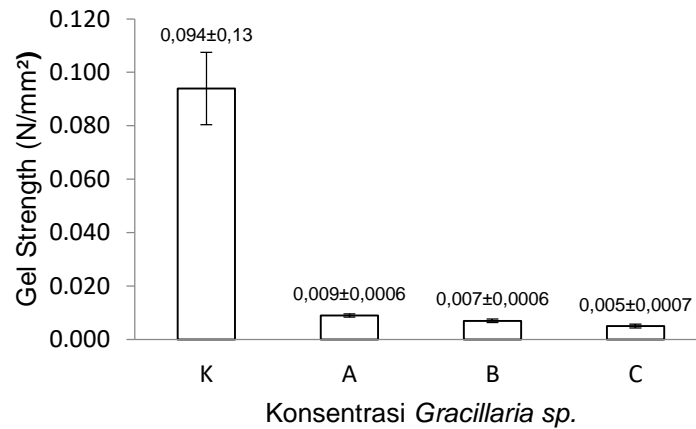
\* *super script* notasi huruf menyatakan beda nyata antar perlakuan

\* *super script* notasi tb menyatakan tidak beda nyata antar perlakuan

##### 4.2.1 Gel Strength

*Gel strength* atau kekuatan gel berdasarkan Kaya *et al.* (2015), merupakan kemampuan gel dalam menahan beban per satuan luas. Gel dengan tekstur

yang lunak akan mempunyai kemampuan menahan beban lebih kecil sehingga kekuatan gel yang dimiliki juga rendah. Grafik *gel strength* dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Grafik *Gel Strength Jelly Drink*

Keterangan :

- K = Kontrol / produk perbandingan yang ada di pasaran
- A = Konsentrasi rumput laut *Gracillaria sp.* sebesar 55%
- B = Konsentrasi rumput laut *Gracillaria sp.* sebesar 50%
- C = Konsentrasi rumput laut *Gracillaria sp.* sebesar 45%

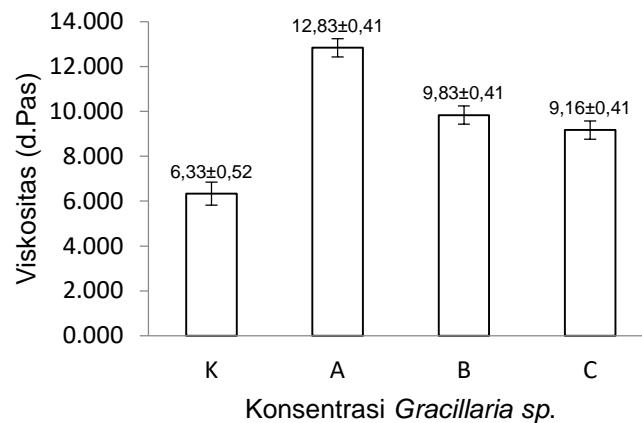
Untuk hasil ANOVA menunjukkan bahwa pada taraf 5% didapatkan hasil  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yang berarti bahwa ada pengaruh perbedaan yang nyata terhadap *gel strength jelly drink*. Selanjutnya dilakukan uji lanjut Duncan yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan. Pada Gambar 6 menunjukkan hasil uji lanjut Duncan dimana perlakuan K berbeda nyata terhadap perlakuan A, B dan C. Sedangkan perlakuan A, B dan C menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata satu sama lain. Tetapi ketiga perlakuan tersebut berbeda nyata terhadap perlakuan K. Hasil *gel strength* tertinggi terdapat pada perlakuan K dengan nilai *gel strength*

sebesar (0,094) sedangkan hasil gel strength terendah terdapat pada perlakuan C sebesar (0,005).

Dari data hasil analisis nilai *gel strength* membandingkan antara 3 perlakuan yang digunakan dengan produk yang ada dipasaran. Hasil tersebut menyebutkan bahwa nilai *gel strength* jelly drink buah naga lebih rendah dibandingkan dengan *gel strength* produk yang ada dipasaran. Hal ini disebabkan karena perbedaan bahan dan jenis *gelling agent* yang digunakan. Tetapi dari 3 perlakuan yang digunakan menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan maka semakin tinggi pula nilai *gel strength* yang dihasilkan. Pembentukan gel merupakan fenomena penggabungan atau pengikatan silang rantai-rantai polimer sehingga membentuk suatu jala tiga dimensi bersambungan. Jala ini, dapat menangkap atau memobilisasi air di dalamnya dan membentuk struktur yang kuat (Santika *et al.*, 2014). Pada dasarnya banyak yang mempengaruhi pembentukan gel hidrokoloid. Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah konsentrasi, suhu, pH dan adanya ion-ion atau komponen aktif lainnya (Nuraini, 2001).

#### 4.2.2 Viskositas

Viskositas berdasarkan Yanto *et al.* (2015), adalah suatu larutan yang kondisinya dapat digambarkan sebagai larutan yang sulit dialirkan. Semakin tinggi nilai viskositas, semakin tinggi pula tingkat kekentalannya. Grafik viskositas dapat dilihat pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Grafik Viskositas *Jelly Drink*

Untuk hasil ANOVA menunjukkan bahwa pada taraf 5% didapatkan hasil F hitung > F tabel yang berarti bahwa perlakuan penambahan rumput laut *Gracillaria sp.* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap viskositas *jelly drink* buah naga. Selanjutnya dilakukan uji lanjut Duncan yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pada setiap perlakuan. Pada Gambar 7 menunjukkan hasil uji lanjut Duncan dimana semua perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan yang lain. Perlakuan K berbeda nyata terhadap perlakuan A, B dan C. Perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan K, B dan C. Perlakuan B berbeda nyata terhadap perlakuan K, A dan C. Perlakuan C berbeda nyata terhadap perlakuan K, A dan B. Hasil viskositas tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan nilai viskositas sebesar (12,8333) sedangkan hasil viskositas terendah terdapat pada perlakuan K sebesar (6,3333).

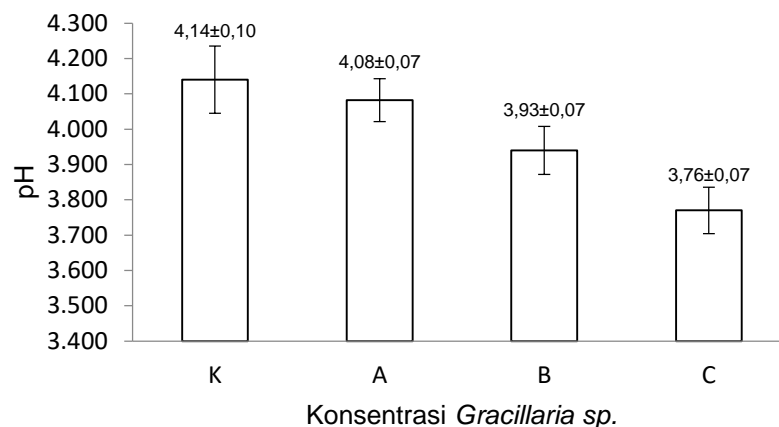
Dari ketiga perlakuan yang digunakan, semakin tinggi penambahan rumput laut *Gracillaria sp.* menyebabkan peningkatan viskositas produk. Daya hisap produk *jelly drink* berhubungan erat dengan viskositas. Viskositas adalah derajat kekentalan suatu produk pangan. Yang dipengaruhi oleh beberapa faktor



yaitu jenis hidrokoloid, temperatur, konsentrasi hidrokoloid, berat molekul dan adanya molekul molekul lain (Hartati dan Djauhari, 2017).

#### 4.2.3 Derajat Keasaman (pH)

pH dipengaruhi oleh penambahan zat asam yang ditambahkan kedalam air mengakibatkan bertambahnya ion hidrogen ( $H^+$ ) dalam air dan berkurangnya ion hidroksida ( $OH^-$ ), sehingga semakin bertambahnya ion hidrogen ( $H^+$ ) maka pH suatu zat akan semakin menurun, demikian sebaliknya (Yanto *et al.*, 2015). Grafik Derajat keasaman (pH) dapat dilihat pada Gambar 9.



**Gambar 9.** Grafik pH Jelly Drink

Untuk hasil ANOVA menunjukkan bahwa pada taraf 5% didapatkan hasil F hitung > F tabel yang berarti penambahan rumput laut *Gracillaria sp.* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap derajat keasaman (pH) *jelly drink* buah naga. Selanjutnya dilakukan uji lanjut Duncan yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pada setiap perlakuan. Pada Gambar 8 menunjukkan hasil uji lanjut Duncan dimana perlakuan K tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A namun berbeda nyata terhadap perlakuan B dan C. Perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan B dan C, tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan K. Perlakuan B berbeda nyata terhadap perlakuan K, A dan C. Perlakuan C berbeda nyata terhadap perlakuan K, A dan B Hasil derajat

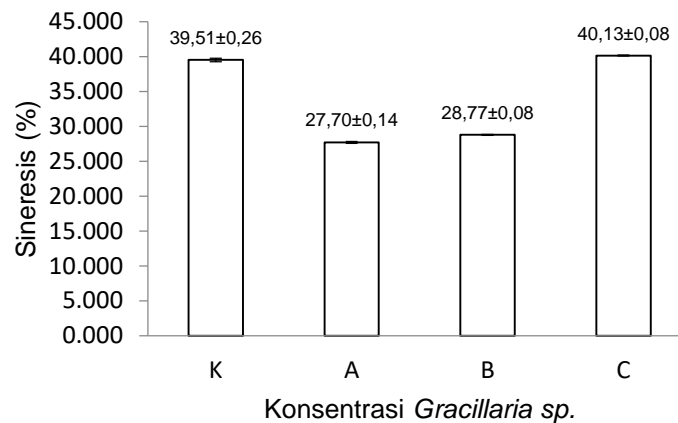
keasaman (pH) tertinggi terdapat pada perlakuan K dengan nilai pH sebesar (4,1403) sedangkan nilai pH terendah terdapat pada perlakuan C sebesar (3,7695).

Nilai pH meningkat seiring dengan penambahan rumput laut *Gracillaria* sp. yang digunakan dan mendekati nilai pH produk pembanding. Peningkatan nilai pH diduga karena agar-agar terdispersi menjadi koloid hidrofilik bermuatan negatif. Penambahan bahan lain yaitu asam sitrat yang mengandung ion hidrogen ( $H^+$ ) akan menentralkan muatan. Membentuk ikatan hidrogen yang merubah bentuk rantai polimer yang semula lurus menjadi bentuk tiga dimensi untuk membantu menangkap air. Adanya gugus anhidrogalaktosa mengakibatkan daya dispersi berkurang sehingga ion hidrogen ( $H^+$ ) yang terikat akan berkurang sehingga konsentrasi hidrogen rendah (Septiani et al. 2013).

Berdasarkan penelitian Sugiarto dan Nisa (2015), peningkatan nilai pH disebabkan karena hilangnya senyawa volatil dan total asam pada saat proses pemanasan dan penambahan bahan pengental yang digunakan. Ditambahkan oleh Yanto et al. (2015), ambang batas minuman asam yg diperbolehkan adalah pada pH 3,5.

#### 4.2.4 Sineresis

Sineresis berdasarkan Gani et al. (2014), merupakan peristiwa keluarnya atau merembesnya cairan dalam suatu sistem gel. Sineresis terjadi karena sistem gel kehilangan energi aktivasinya sehingga air yang terperangkap dalam sistem gel menjadi keluar meninggalkan sistem. Grafik sineresis dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Grafik Sineresis *Jelly Drink*

Untuk hasil ANOVA menunjukkan bahwa pada taraf 5% didapatkan hasil  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel yang berarti penambahan rumput laut *Gracillaria sp.* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap sineresis *jelly drink* buah naga. Selanjutnya dilakukan uji lanjut Duncan yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pada setiap perlakuan. Pada Gambar 9 menunjukkan hasil uji lanjut Duncan dimana semua perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan yang lain. Perlakuan K berbeda nyata terhadap perlakuan A, B dan C. Perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan K, B dan C. Perlakuan B berbeda nyata terhadap perlakuan K, A dan C. Perlakuan C berbeda nyata terhadap perlakuan K, A dan B. Hasil sineresis tertinggi terdapat pada perlakuan C dengan nilai sineresis sebesar (40,1395) sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan A sebesar (27,7045).

Semakin tinggi penambahan rumput laut *Gracillaria sp.* maka semakin rendah nilai sineresis yang dihasilkan. Berdasarkan penelitian Sugiarto dan Nisa (2015), hal ini disebabkan semakin besarnya penggunaan konsentrasi total bahan pembentuk gel, maka akan terbentuk struktur *double helix* yang kuat sehingga dapat menangkap air sekaligus mengikatnya sehingga molekul air dalam gel tidak mudah lepas. Hal ini akan mengurangi terjadinya sineresis.

Ditambahkan oleh Darmawan et al. (2014), semakin besar nilai sineresis menunjukkan gel semakin mudah melepaskan air. Sineresis dalam suatu gel terlihat dari banyaknya air yang dilepaskan oleh gel tersebut.

#### 4.3 Karakteristik Organoleptik Jelly Drink

Uji organoleptik dilakukan pada empat parameter yaitu, warna, aroma, rasa, dan tekstur. Karena suka atau tidaknya konsumen terhadap suatu produk dipengaruhi oleh warna, bau, rasa, dan rangsangan mulut (Sari *et al.*, 2014). Panelis yang dilibatkan sebanyak 30 orang panelis. Hal ini sesuai dengan SNI (2006), yang menyatakan bahwa jumlah minimal panelis tidak terlatih adalah 30 orang. Skala yang digunakan pada penilaian uji hedonik adalah 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (suka) dan 4 (sangat suka). Parameter yang digunakan adalah kenampakan, aroma, rasa dan tekstur. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 8.

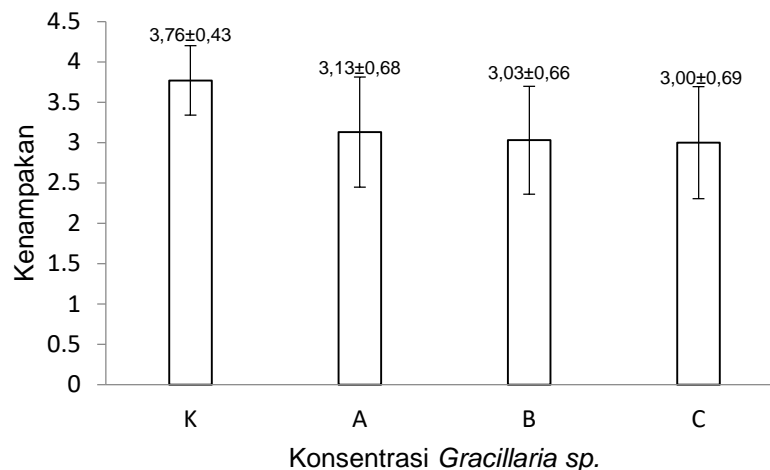
**Tabel 8.** Karakteristik Organoleptik *Jelly Drink*

| Perluan  | Parameter   |             |             |             |
|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|          | Kenampakan  | Aroma       | Rasa        | Tekstur     |
| <b>K</b> | 3,76 ± 0,43 | 3,27 ± 0,69 | 3,43 ± 0,50 | 3,70 ± 0,46 |
| <b>A</b> | 3,13 ± 0,68 | 2,40 ± 0,67 | 2,83 ± 0,53 | 3,06 ± 0,58 |
| <b>B</b> | 3,03 ± 0,66 | 2,50 ± 0,68 | 3,16 ± 0,53 | 2,96 ± 0,55 |
| <b>C</b> | 3,00 ± 0,69 | 2,73 ± 0,78 | 3,30 ± 0,59 | 2,63 ± 0,71 |

Sumber : Mahasiswa Universitas Brawijaya Malang

### 4.3.1 Hedonik Kenampakan

Penilaian sensori yang dilakukan oleh panelis pertama kali adalah melihat warna dan penampakan produk. Penentuan mutu suatu bahan tergantung dari beberapa faktor, tapi sebelum faktor lain diperhitungkan secara visual tampilan terlebih dahulu menentukan mutu bahan pangan (Fajri *et al.*, 2017). Grafik hedonik kenampakan dapat dilihat pada Gambar 11.

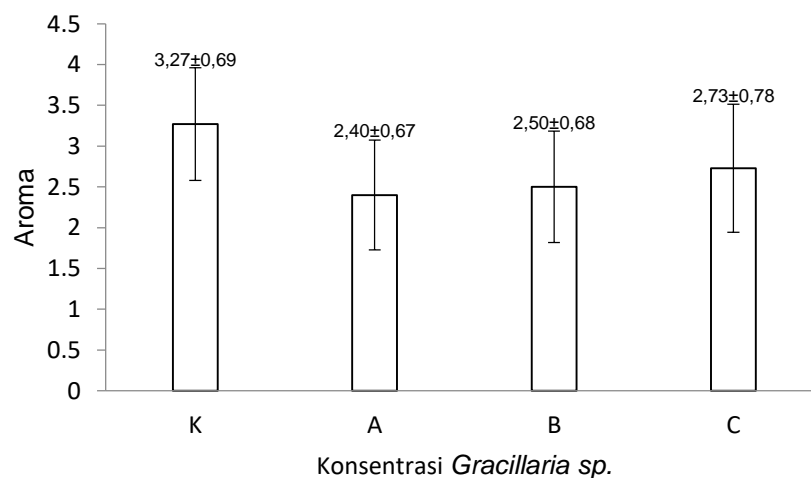


Gambar 11. Grafik Hedonik Kenampakan *Jelly Drink*

Berdasarkan hasil uji kruskal wallis kenampakan *jelly drink* menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Nilai kenampakan tertinggi terdapat pada perlakuan K yaitu sebesar  $3,76 \pm 0,43$ . Sedangkan nilai kenampakan terendah terdapat pada perlakuan C yaitu sebesar  $3,00 \pm 0,69$ . Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa panelis lebih menyukai kenampakan *jelly drink* yang jernih. Untuk perlakuan penambahan rumput laut *Gracillaria sp.* kurang disukai karena kenampakannya yang masih terlihat granula rumput laut *Gracillaria sp.* Berdasarkan penelitian Martinah *et. al* (2014), diduga penyaringan yang dilakukan pada saat kondisi masih panas meloloskan agarosa dan sedikit menghasilkan endapan yang diduga unsur garam Natrium. Kemungkinan hasil yang didapat adalah agarosa yang masih bercampur agaropektin karena tidak diberikan waktu penjendalan pada saat penyaringan sehingga larutan dapat tersaring semuanya.

### 4.3.2 Hedonik Aroma

Aroma merupakan salah satu variabel kunci, karena pada umumnya cita rasa konsumen terhadap produk makanan sangat ditentukan oleh aroma (Lestari dan Susilawati, 2015). Aroma berhubungan dengan sensori penciuman panelis terhadap produk. Setelah warna, penilaian suatu makanan atau minuman akan diikuti oleh aroma yang ditimbulkan (Saragih, 2014). Grafik Hedonik aroma dapat dilihat pada Gambar 12.



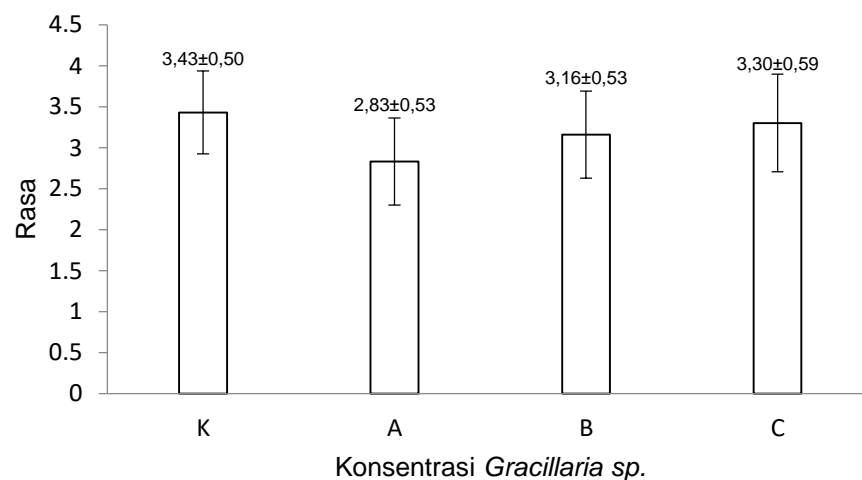
Gambar 12. Grafik Hedonik Aroma *Jelly Drink*

Berdasarkan hasil uji kruskal wallis aromajelly drink menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Nilai aroma tertinggi terdapat pada perlakuan K yaitu sebesar  $3,26 \pm 0,69$ . Sedangkan nilai aroma terendah terdapat pada perlakuan A yaitu sebesar  $2,40 \pm 0,67$ . Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa panelis lebih menyukai aroma *jelly drink* yang tidak berbau rumput laut dan lebih beraroma buah. Seperti penambahan *essence* yang digunakan pada produk pembanding. Sedangkan aroma *jelly drink* buah naga masih menghasilkan bau rumput laut, semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka bau rumput laut yang dihasilkan juga semakin kuat.

Semakin tinggi konsentrasi hidrokoloid yang ditambahkan akan menurunkan kesukaan panelis terhadap aroma minuman jeli. Hal ini dapat disebabkan karena selama pemanasan saat pembuatan minuman jeli terjadi pengikatan komponen volatil yang berkontribusi pada aroma oleh hidrokoloid sehingga menyebabkan penurunan aroma yang tercium, semakin sedikit aroma buah yang tercium (Ekafitri *et al.* 2016).

### 4.3.3 Hedonik Rasa

Rasa merupakan atribut sensorik yang sangat menentukan penerimaan panelis atau konsumen. Rasa merupakan sensasi yang terbentuk dari hasil perpaduan bahan penyusun dan komposisi suatu produk makanan yang ditangkap oleh indra pengecap (Yansyah *et al.*, 2016). Grafik hedonik Rasa dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Grafik Hedonik Rasa *Jelly Drink*

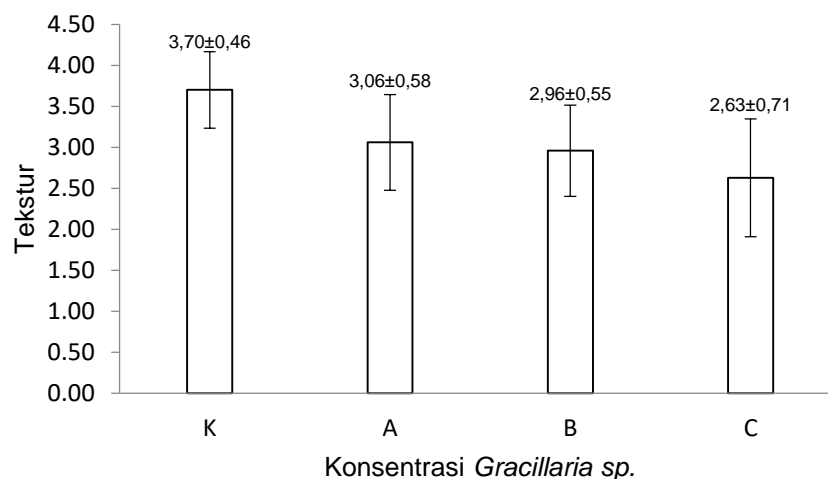
Berdasarkan hasil uji kruskal wallis rasa *jelly drink* menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Nilai rasa tertinggi terdapat pada perlakuan C yaitu sebesar 3,30. Sedangkan nilai rasa terendah terdapat pada perlakuan A yaitu sebesar 2,83.

2,83. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa panelis lebih menyukai rasa *jelly drink* yang rasa rumput lautnya tidak mendominasi.

Rasa yang ditimbulkan oleh bahan pangan berasal dari sifat bahan itu sendiri atau pada saat proses ditambahkan dengan zat lain sehingga rasa aslinya bisa berkurang ataupun bertambah (Afrianti et al., 2014). Faktor rasa adalah salah satu faktor yang menentukan diterima atau tidaknya suatu produk oleh konsumen. Walaupun parameter penilaian yang lain baik, jika rasa tidak disukai maka produk akan ditolak (Mahardika et al., 2014).

#### 4.3.4 Hedonik Tekstur

Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat dari perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa. Tekstur dari suatu produk makanan mencakup kekentalan/viskositas yang digunakan untuk produk padatan dan produk semi solid (Tarwendah, 2017). Grafik hedonik tekstur dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Grafik Hedonik Tekstur *Jelly Drink*



Berdasarkan hasil uji kruskal wallis tekstur *jelly drink* menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Nilai tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan K yaitu sebesar  $3,70 \pm 0,46$ . Sedangkan nilai tekstur terendah terdapat pada perlakuan C yaitu sebesar  $2,63 \pm 0,71$ . Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa panelis lebih menyukai tekstur *jelly drink* yang mudah untuk dihisap namun gel masih terasa dimulut. Semakin tinggi konsentrasi penambahan rumput laut *Gracillaria sp.* maka semakin kuat tekstur yang didapat tetapi sifat gelnya tetap mudah pecah. Hal ini sesuai dengan pendapat Murdinah dan Sinurat (2011), yang mengatakan bahwa karakteristik gel agar-agar bersifat rigid, rapuh, mudah dibentuk dan mudah mengalami sineresis. Kriteria *jelly drink* yang baik adalah mempunyai tekstur yang mantap saat dikonsumsi menggunakan sedotan mudah hancur. Namun bentuk gelnya masih terasa dimulut (Widawati dan Hardiyanto, 2016).

#### 4.4 Penentuan *Jelly Drink* Terbaik

Untuk penentuan *jelly drink* terbaik dilakukan dengan menggunakan metode De Garmo. Parameter yang digunakan adalah gel strength, viskositas, pH, sineresis, kenampakan, aroma, rasa dan tekstur. Berdasarkan perhitungan didapatkan hasil bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A yaitu dengan penambahan rumput laut *Gracilaria sp.* sebanyak 55%. Karakteristik *jelly drink* terpilih dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Karakteristik *Jelly Drink* Terpilih

| Karakterisasi      | Hasil Analisis | Pembanding     |
|--------------------|----------------|----------------|
| Hedonik Tekstur    | 3,06 ± 0,58    | 3,70 ± 0,46*   |
| Gel Strength       | 0,008 ± 0,0006 | 0,941 ± 0,135* |
| Sineresis          | 27,70 ± 0,14   | 39,51 ± 0,26*  |
| Viskositas         | 12,83 ± 0,41   | 6,33 ± 0,52*   |
| Hedonik rasa       | 2,83 ± 0,53    | 3,43 ± 0,50*   |
| pH                 | 4,08 ± 0,07    | 4,14 ± 0,10*   |
| Hedonik Kenampakan | 3,13 ± 0,68    | 3,76 ± 0,43*   |
| Hedonik Aroma      | 2,40 ± 0,67    | 3,27 ± 0,69*   |
| Kadar Protein      | 0,16           | 0,154**        |
| Kadar Lemak        | 0,14           | 0,275**        |
| Kadar Air          | 84,15          | 86,103**       |
| Kadar Abu          | 0,19           | 0,143**        |
| Kadar Karbohidrat  | 15,36          | 13,325**       |

Keterangan : (\*) kontrol / produk pembanding yang ada di pasaran

(\*\*) Penelitian Setyaningrum *et al.* (2017)

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Penambahan konsentrasi rumput laut *Gracilaria sp.* berpengaruh nyata terhadap karakteristik *jelly drink* buah naga.
2. Penambahan konsentrasi rumput laut *Gracilaria sp.* yang terbaik yaitu perlakuan A (konsentrasi 55%) dengan nilai *gel strength* 0,008 N/mm<sup>2</sup>, Viskositas 12,83 d.Pas, derajat keasaman (pH) 4,08, sineresis 27,70%, kenampakan 3,13, aroma 2,40, rasa 2,83 dan tekstur 3,06. Dengan kadar protein 0,16%, kadar lemak 0,14%, kadar air 84,15%, kadar abu 0,19% dan kadar karbohidrat 15,36%.

### 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian berikutnya adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang metode ekstraksi yang digunakan untuk mendapatkan kualitas agar-agar yang baik. Sehingga dalam pengaplikasiannya kekuatan *geljelly drink* lebih konsisten.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, L. H., Y. Taufik., dan H. Gustianova. 2014. Karakteristik Fisiko-Kimia dan Sensorik Jus Ekstrak Buah Salak (*Salacca adulis Reinw*) Varietas Bongkok. *Chimica et Natura Acta* 2 (2) : 126–130.
- Agustin, F dan W. D. R. Putri. 2014. Pembuatan *Jelly Drink Averrhoa blimbi L.* (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh : Air dan Konsentrasi Karagenan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 2 (3) : 1–9.
- Agustina, W.W., dan M. N. Handayani. 2016. Pengaruh Penambahan Wortel (*Daucus carota*) Terhadap Karakteristik Sensori Dan Fisikokimia Selai Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *FORTECH* 1 (1) : 16–28.
- Anjarsari, B., H. D. Z. Arief., dan T. E. Wibowo. 2005. Pengaruh Perbandingan Bahan Baku Rumput Laut (*Gracilaria sp*) Dengan Pektin dan pH Ekstraksi Terhadap Kuat Tarik Agar-Agar Kertas. *Infomatek* Vol. 7 (3) : 183–196.
- Badan Standarisasi Nasional. 1994. SNI Syarat Mutu Jeli 01-3552-1994 : Jakarta
- Bumi, D. S., S. Yuwanti., dan M. Choiron. 2015. Karakterisasi Selai Lembar Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dengan Variasi Rasio Daging Dan Kulit Buah. *Berkala Ilmiah Teknologi Pertanian* : 1–8.
- Darmawan, M., R. Peranginangin., R. Syarief., I. Kusumaningrum., dan D. Fransiska. 2014. Pengaruh Penambahan Karagenin Untuk Formulasi Tepung Puding Instan. *JPB Perikanan* 9 (1) : 83–95.
- Distantina, S., D. R. Anggraeni., dan L. E. Fitri. 2008. Pengaruh Konsentrasi dan Jenis Larutan Perendaman Terhadap Kecepatan Ekstraksi dan Sifat Gel Agar–Agar dari Rumput Laut *Gracilaria verrucosa*. *Jurnal Rekayasa Proses* 2 (1) : 11–16.
- Ekafitri, R., R. Kumalasari., dan D. Desnilasari. 2016. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Hidrokoloid Terhadap Mutu Minuman Jeli Mix Pepaya (*Carica papaya*) dan Nanas (*Ananas comosus*). *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 13 (3) : 115–124.
- Fajri, A., N. Herawati., dan Yusmarini. 2017. Penambahan Karagenan Pada Pembuatan Sirup Dari Bonggol Nanas. *Jom FAPERTA* 4 (2) : 1–12.
- Farikha, I. N., C. Anam., dan E. Widowati. 2013. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan* 2 (1) : 30–38.
- Firdaus, A. N., B. Kunarto., dan E. Y. Sani. 2018. Karakteristik Fisik dan Organoleptik *Jelly Drink* Berbasis Sari Jahe Emprit (*Zingiber officinale*Rose) dan Karagenan. *Universias Semarang*

- Firdaus, M., A.A. Prihanto., dan R. Nurdiani. 2015. Peningkatan Mutu Rumput Laut (*Gracilaria sp.*) Kering Dengan Pencuci Drum. *Journal of Innovation And Applied Technology* 1 (2) : 118–123.
- Gani, Y. F., T. I. P. Suseno., dan S. Surjoseputro. 2014. Perbedaan Konsentrasi Karagenan Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik *Jelly Drink* Rosela-Sirsak. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi* 13 (2) : 87–93.
- Glicksman, M. 1987. Utilization of Seaweed Hydrocolloids in The Food Industry. *Hydrobiologia* 151/152 : 31–47.
- Hardoko., Saputra, T. I., dan Anugrahati, N. A. 2013. Karakteristik Kwetiau Yang Ditambah Tepung Tapioka dan Rumput Laut *Gracilaria gigas* HARVEY. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 18 (2) : 1–11.
- Hartati, F. K dan A. B. Djauhari. 2017. Pengembangan Produk *Jelly Drink* Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Teknik Industri HEURISTIC* Vol. 14 (2) : 107–122.
- Herawati, H. 2018. Potensi Hidrokoloid Sebagai Bahan Tambahan Pada Produk Pangan dan Nonpangan Bermutu. *Jurnal Litbang Pertanian* 37 (1) : 17–25.
- Herliany, N. E., J. Santoso., dan E. Salamah. 2013. Penggunaan Coating Karaginan Terhadap Mutu Organoleptik Udang Kupas Rebus Selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal Agroindustri* 3 (2) : 61–70.
- Kaya, A. O. W., A. Suryani., J. Santoso., dan M. S. Rusli. 2015. Karakteristik dan Struktur Mikro Gel Campuran *Semirefined Carrageenan* dan Glukomanan. *J. Kimia dan Kemasan* 37 (1) : 19–28.
- Kristanto, D. 2008. Buah Naga Pembudidayaan di Pot dan di Kebun. Penebar Swadaya : Depok
- Kuncari, E. S., Iskandarsyah., dan Praptiwi. 2014. Evaluasi, Uji Stabilitas Fisik dan Sineresis Sediaan Gel Yang Mengandung Minoksidil, Apigenin dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens L.*). *Bulletin Penelitian Kesehatan* 42 (4) : 213–222.
- Kusmanto., dan A. M. Hidayati. 2011. Total Bakteri dan Sifat Organoleptik Minuman Sari Tempe Dengan Variasi Waktu Penyimpanan. *Jurnal Pangan dan Gizi* 2 (3) : 75–87.
- Lestari, S. dan P. N. Susilawati. 2015. Uji Organoleptik Mi Basah Berbahan Dasar Tepung Talas Beneng (*Xantoshoma undipes*) Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Babhan Pangan Lokal Banten. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON* 1 (4) : 941–946.
- Mahardika, B. C., YS. Darmanto., dan E. N. Dewi. 2014. Karakteristik Permen *Jelly* Dengan Penggunaan Campuran *Semi Refined Carrageenan* dan Alginat Dengan Konsentrasi Berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 3 (3) : 112–120.

- Martinah, S., R.T.M. Sutamihardja., dan L. Sugiarti. 2014. Optimasi Perlakuan Polyethylene Glikol (PEG) 6000 Terhadap Isolasi Agarosa Rumput Laut *Gracilaria sp.* Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa 4 (2) : 115–128.
- Meutia, Y. R., N. I. A. Wardayanie., dan F. Hasanah. 2017. Perbaikan Proses Minuman Jelly Luo Han Guo (*Siraitia grosvenorii*) Untuk Peningkatan Umur Simpan. *Journal of Agro-based Industry* 34 (2) : 81–88.
- Murdinah., dan E. Sinurat. 2011. Perbaikan Sifat Fungsional Agar-Agar Dengan Penambahan Berbagai Jenis Gum. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* 6 (1) : 91–99.
- Murdinah., Siti, N. K. A., Nurhayati., dan Subaryono. 2012. Membuat Agar dari Rumput Laut *Gracilaria sp.* Jakarta : Penebar Swadaya.
- Nuraini, D. 2001. Peran Hidrokoloid Dalam Industri Pangan. *Journal of Agro-Based Industry* 18 (1-2) : 37–47.
- Oktiarni, D., Devi, R., dan Desy, Z. A. 2012. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus sp.*) Sebagai Pewarna dan Pengawet Alami Mie Basah. *Jurnal Gradien Vol. 8 (2)* : 819–824.
- Pamungkas, A., A. Sulaeman., dan K. Roosita. 2014. Pengembangan Produk Minuman Jeli Ekstrak Daun Hantap (*Sterculia oblongata R. Brown*) Sebagai Alternatif Pangan Fungsional. *J. Gizi Pangan* 9 (3) : 195–202.
- Putra, B.P. 2013. Pengaruh Jenis dan Proporsi Bahan Pembentuk Gel Terhadap Hasil Jadi Minuman Jelly Kunyit Asam. *Ejournal Boga Vol. 2 (1)* : 234–240.
- Putri, F. A. P., R. Rouf., dan E. Purwani. 2013. Sifat Kimia dan Sineresis Yoghurt Yang Dibuat Dari Tepung Kedelai Full fat dan Non Fat Dengan Menggunakan Pati Sagu Sebagai Penstabil. *Jurnal kesehatan* 6 (2) : 145–152.
- Risnayanti., Sri, M. S., dan Ratman. 2015. Analisis Perbedaan Kadar Vitamin C Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*) Yang Tumbuh di Desa Kolono Kabupaten Morowali Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Akademika Kimia Vol 4 (2)* : 91–96.
- Rohim, A., Alimuddin., dan Erwin. 2016. Analisis Kandungan Aam Askorbat Dalam Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Iodometri. *Jurnal Kimia Mulawarman Vol. 14 (1)* : 42–45.
- Salamah, E., Anna, C. E., dan Yuni, R. 2006. Pemanfaatan *Gracilaria sp.* Dalam Pembuatan Permen Jelly. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan Vol. IX (1)* : 39–48.
- Santika, L.G., W. F. Ma'ruf., dan Romadhon. 2014. Karakteristik Agar Rumput Laut *Gracilaria verrucosa* Budidaya Tambak Dengan Perlakuan Konsentrasi Alkali Pada Umur Panen Yang Berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 3 (4) : 98–105.

- Saragih, R. 2014. Uji Kesukaan Panelis Pada Teh daun Torbangun. E-Journal WIDYA Kesehatan dan Lingkungan 1 (1) : 46–52.
- Sari, D. K., S. A. Marliyati., L. Kustiyah., A. Khomsan., T. M. Gantohe. 2014. Uji Organoleptik Formulasi Biskuit Fungsional Berbasis Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). AGRITECH 34 (2) : 120–125.
- Sarlina., S. Wahyuni., dan M. S. Sadimantara. 2017. Penilaian Organoleptik Tepung Kulit Ubi Kayu Termodifikasi Ragi Tape. J. Sains dan Teknologi Pangan 2 (5) : 863–872.
- Sasmitaloka, K. S. 2017. Produksi Asam Sitrat Oleh *Aspergillus niger* Pada Kultivasi Media Cair. Jurnal Integrasi Proses 6 (3) : 116–122.
- Septiani, I. N., Basito., dan E. Widowati. 2013. Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar dan Karagenan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Selai Lembaran Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*). Jurnal Teknologi Hasil Pertanian 6 (1) : 27–35.
- Setyaningrum, C. H., I. E. Fernandez., dan R. P. Y. Nugrahedhi. 2017. Fortifikasi Guava (*Psidium guajava L.*) Jelly Drink Dengan Zat Besi Organik Dari Kedelai (*Glycine max L.*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiate L.*). Jurnal Agroteknologi 11 (1) : 10–16.
- Setyanto, A. E. 2005. Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen dalam Kajian Komunikasi. Jurnal Ilmu Komunikasi Vol 3 (1) : 37–48.
- Sjafrie, N. D. M. 1990. Beberapa Catatan Mengenai Rumput Laut *Gracilaria*. Jurnal Oseana XV (4) : 147–155.
- Soelistyowati, D. T., Ida, A. A. D. M., dan Wiyoto. 2014. Morfologi *Gracilaria spp.* Yang Dibudidayakan di Tambak Desa Pantai Sederhana, Muara Gembong. Jurnal Akuakultur Indonesia 13 (1) : 94–104.
- Sudjono, T. A., M. Honniasih., dan Y. R. Pratimasari. 2012. Pengaruh Konsentrasi Gelling Agent Carbomer 934 dan HPMC Pada Formulasi Gel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Kelinci. PHARMACON 13 (1) : 6–11.
- Sugiarso, A dan F. C. Nisa. 2015. Pembuatan Minuman Jeli Murbei (*Morus Alba L.*) Dengan Pemanfaatan Tepung Porang (*A. Muelleri Blume*) Sebagai Pensusbtitusi Karagenan. Jurnal Pangan dan Agroindustri 3 (2) : 443–452.
- Sulhatun., Jalaluddin., dan Tisara. 2013. Pemanfaatan Lada Hitam Sebagai Bahan Baku Pembuatan Oleoresin Dengan Metode Ekstraksi. Jurnal Teknologi Kimia Unimal 2 (2) : 16–30.
- Susanto, A. 2009. Uji Korelasi Kadar air Kadar Abu *Water Activity* dan Bahan Organik Pada Jagung di Tingkat Petani, Pedagang Pengumpul dan Pedagang Besar. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal. 826-836.

- Syamsuddin, N., Lahming., dan M. W. Caronge. 2015. Analisis Kesukaan Terhadap Karakteristik Olahan Nugget Yang Disubstitusi Dengan Rumput Laut Dan Tepung Sagu. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 1 (1) : 1-11
- Tarwendah, I. P. 2017. Jurnal Review : Sudi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 5 (2) : 66–73.
- Trissanthi, C. M dan W. H. Susanto. 2016. Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan Lama Pemanasan Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Sirup Alang–Alang (*Imperata cylindrica*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 4 (1) : 180–189.
- Utami, L. S. 2016. Pengaruh Penambahan Jumlah Sari Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) Dan Sari Temulawak (*Curcuma xanthorhiza*) Terhadap Sifat Organoleptik *Jelly Drink*. *E-journal Boga* 5 (1) : 158–167.
- Utomo, B. S. B dan Satriyana, N. 2006. Sifat Fisiko-Kimia Agar–Agar Dari Rumput Laut *Gracilaria chilensis* Yang Diekstrak Dengan Jumlah Air Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 13 (1) : 45–50.
- Vania, J., Adrianus, R. U., Chatarina, Y. T. 2017. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Karagenan Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Jelly Drink* Pepaya. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi* Vol. 16 (1) : 8–13.
- Wahyuningyas, D., T.S. Putranto., dan R. N. Kusdiana. 2014. Uji Kesukaan Hasil Jadi Kue Brownies Menggunakan Tepung Terigu Dan Tepung Gandum Utuh. *Binus Business Review* Vol. 5 (1) : 57–65.
- Warisno dan K. Dahana. 2010. *Bertanam Buah Naga*. Gramedia Pusaka Utama : Jakarta
- Wati, I., dan I. A. Saidi. 2015. Penggunaan Rumput Laut (*Euchemacottonii*) Sebagai Pengganti Karagenan Dalam Pembuatan *Jelly Drink* Rosella (Kajian Konsentrasi Rumput Laut dan Karagenan). *Journal of Agricultural Science* 12 (1) : 43–50.
- Widawati, L dan H. Hardiyanto. 2016. Pengaruh Konsentrasi karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Minuman Jeli Nanas (*Ananas comosus L. Merr*). *AGRITEPA II* (2) : 144–152.
- Widianingsih, M. 2016. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C. Weber) Britton & Rose) Hasil Maserasi dan Dipekatkan Dengan Kering Angin. *Jurnal Wiyata* 3 (2) : 146–150.
- Wintirani, G., I. S. Nurminabari., dan Hervelly. 2016. Optimalisasi Bahan Baku dan Penunjang Terhadap Karakteristik Serbuk *Jelly* Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) Dengan Program *D-Expert*. *Artikel eknologi Pangan*. Universitas Pasundan Bandung.



- Yansyah, N., Yusmarini dan E. Rossi. 2016. Evaluasi Jumlah BAL dan Mutu Sensori Dari Yoghurt Yang Difermentasi Dengan Isolat *Lactobacillus plantarum*. *JOM FAPERTA* 3 (2) : 1–15.
- Yanto, T., Karseno., dan M.M.D. Purnamasari. 2015. Pengaruh Jenis Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori *Jelly Drink*. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian VIII* (2) : 123 – 129.

