



Kualitas Sifat Fisik Karaginan, Proksimat, dan Organoleptik *Kappaphycus alvarezii* pada Umur Panen Berbeda di Perairan Pasir Panjang Kota Kupang

The Quality of the Physical Properties of Carrageenan, Proximate, and Organoleptic Kappaphycus alvarezii at Different Harvest Ages in Long Sand Waters of Kupang City

Lita Eriyanti Singdopong¹, Marcelien Dj. Ratoe Oedjoe², Asriati Djonu³

¹Mahasiswa Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang.

^{2,3}Dosen Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang.

Fakultas Kelautan dan Perikanan, Jl. Adisucipto, Penfui 85001, Kotak Pos 1212, Tlp (0380)881589.

litaeriyanti22@gmail.com

Abstrak – Penelitian ini dilakukan selama dua bulan di Perairan Pasir Panjang, Kota Kupang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan karaginan, proksimat, dan organoleptik rumput laut *Kappaphycus alvarezii* pada umur panen yang berbeda. Ciri-ciri bibit rumput laut yang digunakan yaitu memiliki talus yang banyak, masih muda, bercabang banyak dan terhindar dari penyakit. Rumput laut dibudidayakan menggunakan metode *long line*. Rumput laut di panen pada umur 25 hari, 35 hari, 45 hari, dan 55 hari. Setelah pemanenan rumput laut dikeringkan menggunakan sinar matahari, kemudian rumput laut diekstraksi menggunakan larutan KOH 4% dan akuades di Laboratorium Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana. Hasil penelitian menunjukkan kandungan karaginan tertinggi terdapat pada umur panen 55 hari 18.67%. Kekuatan gel tertinggi pada umur panen 55 hari 0.38 g/cm². Kadar air berkisar 8.75%-10.50%. Kadar abu berkisar 0.75%-1.25%. Kadar lemak berkisar 4.80%-5.67%. Kadar protein berkisar 7.49%-13.54%. Kadar serat 5.63%-6.40%. Kadar karbohidrat berkisar 64.34%-71.56%. Uji organoleptik untuk spesifikasi warna memiliki skor berkisar 4.13-6.67. Spesifikasi aroma berkisar 4.73-5.80. Spesifikasi tekstur berkisar 4.80-6.20.

Kata Kunci: *Kappaphycus alvarezii*, Karaginan, Organoleptik, Proksimat, Umur Panen.

PENDAHULUAN

Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* merupakan salah satu komoditas laut yang memiliki nilai ekonomis penting dan merupakan penghasil *kappa* karaginan karena termasuk dalam golongan alga merah (Diharmi dkk., 2011). Rumput laut tidak memiliki akar, batang, dan daun yang sejati tetapi keseluruhan dari rumput laut disebut talus. Ciri-ciri rumput laut *K. alvarezii* yaitu memiliki talus yang berbentuk pipih, bercabang teratur, permukaan bergerigi dan kasar, cabang pertama dan kedua membentuk rumpun yang rimbun (Anton, 2017).

Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu provinsi penghasil rumput laut dan salah satu penyumbang rumput laut terbesar di Indonesia. Data Dinas Kelautan dan Perikanan NTT pada tahun 2019 mencatat bahwa produksi rumput laut meningkat sangat pesat yaitu rumput laut basah sebesar 2,4 juta ton dan rumput laut kering sebesar 240 ribu ton. Rumput laut di NTT memiliki nilai jual yang sangat membantu perekonomian masyarakat NTT.

Salah satu produk olahan dari rumput laut adalah karaginan. Karaginan adalah senyawa polisakarida yang diperoleh dari hasil ekstraksi rumput laut *K. alvarezii* (Diharmi dkk., 2011).



Karaginan memiliki sifat yang mampu mengubah cairan (sol) menjadi padatan (gel) dan sebaliknya. Karaginan digunakan dalam bidang industri, farmasi, pangan, dan non pangan yaitu sebagai pengatur keseimbangan, pengental, pembentuk gel, dan pengemulsi. Kualitas karaginan rumput laut perlu ditingkatkan dari segi budidaya, pemanenan, penanganan pascapanen, dan metode ekstraksi.

Periode pemanenan yang berbeda-beda akan mempengaruhi kualitas karaginan rumput laut. Pembudidaya rumput laut di NTT banyak yang belum mengetahui pengaruh umur panen terhadap kandungan karaginan. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul penelitian tentang “Kandungan Karaginan Rumput Laut *K. alvarezii* Pada Umur Panen Berbeda Di Perairan Pasir Panjang Kota Kupang”.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan bertempat di Perairan Pasir Panjang, Kelurahan Pasir Panjang, Kecamatan Kota Lama, Kota Kupang dan Laboratorium Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana. Pengambilan bibit rumput laut dari Perairan Koblain, Desa Hansisi, Kecamatan Semau, Kabupaten Kupang.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan yaitu: Tali polyethylene, botol plastik, gunting, alat tulis, kamera, Bola pimpong yang diikat dengan benang, timbangan digital, pH meter, Thermometer,

Refraktometer, Secchi disk, hot plate, blender, erlenmeyer, petridis, rumput laut *K. alvarezii*, akuades, KOH 4%, dan metanol.

Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian ini dibagi menjadi 2 bagian yaitu tahapan budidaya rumput laut dan tahapan ekstraksi.

1. Tahapan Budidaya Rumput Laut

Budidaya rumput laut dimulai dari pemilihan bibit rumput laut. Bibit rumput laut yang dipelihara diambil dari perairan Koblain, Desa Hansisi, Kecamatan Semau, Kabupaten Kupang. Bibit rumput laut yang dipilih yaitu bercabang banyak, bibit talus yang masih muda, terhindar dari penyakit dan hama.

Berat bibit awal yang digunakan yaitu sebesar 50 g. Rumput laut dibudidayakan menggunakan metode *long line*. Tali yang digunakan dengan panjang 40 m dan jarak antara bibit satu dengan yang lainnya sebesar 20 cm pada setiap jarak 1 m diberi pelampung berupa botol akua bekas. Selama pemeliharaan rumput laut perlu dilakukan pengontrolan kurang lebih dalam 2-3 hari.

Penentuan waktu pemanenan pada penelitian ini yaitu pada umur panen 25 hari, 35 hari, 45 hari, dan 55 hari. Pemanenan dilakukan dengan cara melepaskan rumput laut satu-satu dari tali bentangan. Simpan hasil panen dalam perahu atau baskom. Pengeringan dilakukan dengan cara jemur diatas para-para. Penjemuran dilakukan kurang lebih 2-3 hari.

2. Tahapan Ekstraksi Karaginan

Proses ekstraksi karaginan *K. alvarezii* dilakukan dengan cara sebagai berikut: Rumput laut dipotong



dengan ukuran kurang lebih 1 cm dan ditimbang sebanyak 5 g. Rumput laut dicuci sampai bersih kemudian rumput laut direndam menggunakan air minimal 15 menit lalu rumput laut disaring dan dicuci kembali sampai benar-benar bersih. Rumput laut di blender agar menjadi halus untuk mempermudah saat ekstraksi. Setelah itu rumput laut dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan dicampurkan dengan akuades 25 ml dan KOH 4% 3 ml.

Rumput laut diekstraksi menggunakan suhu 70-90 °C sampai rumput laut menjadi bubur kurang lebih 30 menit. Setelah itu rumput laut disaring dalam keadaan panas untuk memperoleh filtrat. Hasil saringan ditampung di dalam petridis kemudian dicampur dengan larutan metanol 25 ml dan diendapkan selama 5 menit. Hasil endapan selanjutnya dijemur dibawah sinar matahari kurang lebih 2 hari. Setelah kering rumput laut ditimbang dan dihaluskan untuk proses analisis.

3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap dengan satu faktor utama yaitu umur panen yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, yaitu sebagai berikut:

- A : Umur panen 25 hari
- B : Umur panen 35 hari
- C : Kontrol umur panen 45 hari
- D : Umur panen 55 hari

Variabel yang Dihitung

1. Kandungan Karaginan

Pengukuran kandungan karaginan rumput laut menggunakan rumus sebagai berikut (Susanto, 1978):

$$\text{Kandungan Karaginan (\%)} = \frac{\text{Berat Serat Karaginan (g)}}{\text{Berat Sampel Rumput Laut (g)}} \times 100\%$$

2. Kekuatan Gel

Pengukuran kekuatan gel karaginan pada metode Falshaw dkk., (1998) dalam Distantina (2010), yaitu karaginan kering dilarutkan dalam akuades dengan pemanasan menggunakan suhu 2 °C/menit sehingga diperoleh larutan 1,5% (berat/volume). Tepung karaginan yang digunakan yaitu sebanyak 0.15 g dan akuades 10 ml. Untuk menentukan kekuatan gel (gel strength, GS), larutan karaginan 1,5% sebanyak 10 ml dituangkan dalam wadah. Larutan didiamkan selama 12 jam (pada suhu kamar/ruangan, kemudian ditimbang. Batang silinder *stainless stell* (luas penampang = 0,786 cm²) diletakkan di atas sampel kemudian ditekan menggunakan tangan hingga pecah, berat gel setelah pecah ditimbang dan dicatat. Rumus kekuatan gel (GS) yaitu selisih berat gel sebelum pecah dan setelah pecah dibagi dengan luas penampang silinder *stainless stell*.

3. Uji Organoleptik

Makanan atau produk memiliki mutu yang pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor di antaranya warna, aroma dan tekstur. Uji organoleptik dilakukan oleh panelis non standar yaitu 30 orang panelis yang diminta menuliskan parameter warna, aroma dan tekstur dari hasil ekstraksi rumput laut (SNI 01-2346-2006).

4. Kadar Air

Kadar air dihitung dengan menggunakan rumus (Sudarmadji dkk., 1984).

$$\text{Kadar Air \%} = \frac{W_2 - W_0}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan:



W_0 = berat kering cawan (g)

W_1 = sampel awal (g)

W_2 = berat kering cawan dan sampel yang sudah dikeringkan (g)

5. Kadar Abu

Kadar abu dihitung dengan menggunakan rumus (Andarwulan, 2011).

$$\text{Kadar Abu \%} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100 \%$$

Keterangan:

W_0 = berat cawan kosong (g)

W_1 = berat cawan + berat sampel (g)

W_2 = berat cawan + berat sampel setelah dibakar (g)

6. Kadar Lemak

Kadar lemak diukur menggunakan metode soxlet dan dihitung menggunakan rumus (Andarwulan, 2011).

$$\text{Kadar Lemak \%} = \frac{\text{Bobot lemak}}{\text{Bobot sampel}} \times 100 \%$$

7. Kadar Protein

Kadar protein diukur menggunakan metode destilasi dan dihitung menggunakan rumus (Andarwulan, 2011).

$$\text{Kadar Protein \%} = \frac{(a-b) \times N}{W} \times 100 \%$$

Keterangan:

a = ml NaOH yang digunakan sebagai titrasi blanko

b = ml NaOH yang digunakan sebagai titrasi sampel

N = Normalitas

W = berat sampel (g)

8. Kadar Serat Kasar

Kadar serat dihitung menggunakan rumus (Apriyantono, 1998).

$$\text{Kadar Serat Kasar \%} = \frac{W_0}{W_1} \times 100 \%$$

Keterangan:

W_0 = berat residu kertas dalam kertas saring (g)

W_1 = berat sampel (g)

9. Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dalam pengukuran proksimat dianalisis menggunakan metode *by different* (Andarwulan, 2011), yaitu:

$$\text{Kadar Karbohidrat \%} = 100 \% - (A + B + C + D + E)$$

Keterangan:

A = kadar air % C = kadar lemak %

B = kadar abu % D = kadar protein %

E = kadar serat kasar %

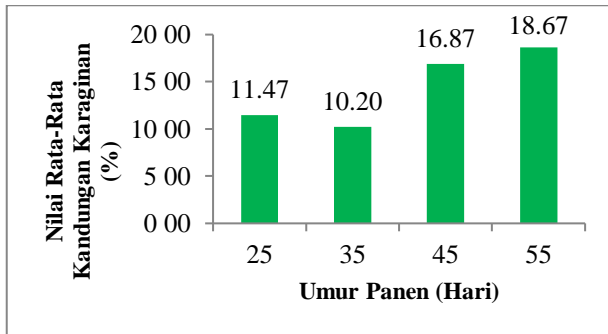
10. Parameter Kualitas Air yang Diukur

Parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu, pH, salinitas, kecepatan arus, kecerahan, kedalaman. Diukur sebanyak seminggu sekali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Karaginan

Rumput laut yang digunakan dalam ekstraksi karaginan berasal dari hasil budidaya perairan Pasir Panjang, Kota Kupang dengan masing-masing umur panen yang berbeda yaitu dari umur panen 25 hari, 35 hari, 45 hari, dan 55 hari. Ekstraksi rumput laut kering menggunakan akuades dan larutan alkali KOH 4%. Hasil penelitian kandungan karaginan rumput laut *K. alvarezii* dengan umur panen yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kandungan Karaginan *K. alvarezii*

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) diperoleh nilai $F_{hitung} > F_{tabel 0.05}$ sehingga perlakuan umur panen berbeda nyata terhadap kandungan karaginan rumput laut *K. alvarezii*. Data hasil ekstraksi karaginan rumput laut *K. alvarezii* dapat dilihat pada gambar 1 di atas yaitu karaginan tertinggi terdapat pada umur panen 55 hari sebesar 18.67%. Hasil yang didapatkan ini lebih kecil dibandingkan dengan standar yang dianjurkan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan (2012) yaitu kadar karaginan rumput laut minimal 25%.

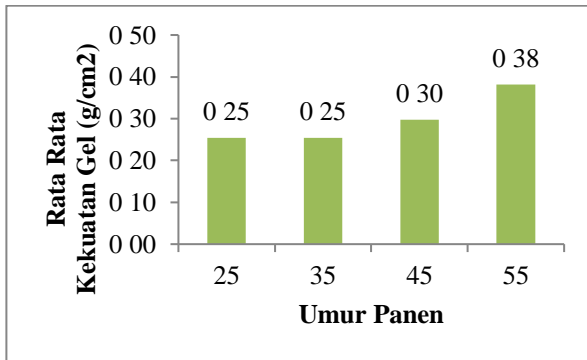
Hal ini disebabkan pada proses ekstraksi yaitu pada saat penyaringan hasil ekstraksi tidak dilakukan dalam keadaan panas maka filtrat akan terbentuk gumpalan-gumpalan sehingga kadar karaginan yang didapatkan rendah. Pengeringan hasil ekstraksi dibawah sinar matahari akan menghasilkan kandungan karaginan yang rendah yaitu menurut Oviantari dkk., (2007) mendapatkan kandungan karaginan sebesar 14.31% dan menurut Mtolera dkk., (2004) dalam Distantina dkk., (2009) kandungan karaginan yang dijemur dibawah sinar matahari sebesar 16-30% lebih kecil dibandingkan dengan pengeringan menggunakan cabinet dryer.

Presentasi kandungan karaginan berkaitan langsung dengan tempat lingkungan budidaya rumput laut (Basmal dkk., 2014). Budidaya rumput laut dilakukan pada pertengahan bulan Juni-Agustus 2021, selama budidaya hama yang menyerang rumput laut yaitu *Ulva sp*, lamun, *Sargassum sp*, kepiting, dan kotoran-kotoran yang terbawa arus yaitu seperti kayu dan plastik.

Kandungan karaginan menurut Marseno dkk., (2010) yaitu umur panen 45 hari dan 60 hari lebih tinggi dibandingkan dengan umur panen 30 hari disebabkan oleh perubahan komposisi kimia yang menyusun jaringan dan respon fisiologi tanaman terhadap kebutuhan karaginan sebagai senyawa penyusun jaringan terjadi secara terus menerus, meskipun kenaikan yang terjadi tidak nyata. Hal ini dapat dilihat pada pernyataan Syamsuar (2006) bahwa semakin lama umur panen maka akan menghasilkan polisakarida yang semakin tinggi.

Kekuatan Gel

Pengukuran kekuatan gel menggunakan tepung karaginan dengan berat 0.15 g dan akuades sebanyak 10 ml. Hasil penelitian kekuatan gel rumput laut *K. alvarezii* dengan umur panen yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik kekuatan gel (g/cm²)

Data kekuatan gel rumput laut *K. alvarezii* dapat dilihat pada gambar 2 yaitu kekuatan gel tertinggi terdapat pada umur panen 55 hari sebesar 0.38 gr/cm². Hasil yang didapatkan ini lebih kecil dibandingkan dengan standar yang dianjurkan oleh FAO yaitu sebesar 500 g/cm². Nilai kekuatan gel menurut penelitian Harun dkk., (2013) yaitu berkisar antara 20-80 g/cm². Hal ini diduga kekuatan gel yang dibentuk oleh karaginan ini tidak kuat dan juga jumlah karaginan yang digunakan terlalu sedikit. Tepung karaginan yang digunakan untuk mengukur kekuatan gel menurut Fathoni dkk., (2020), berat tepung karaginan yang digunakan sebesar 1,5 g menghasilkan kekuatan gel tertinggi sebesar 12,89 g/cm².

Pembentukan gel dibutuhkan jumlah karaginan yang lebih banyak dan juga adanya pengaruh alkali terhadap proses ekstraksi karaginan yaitu semakin tinggi konsentrasi KOH maka gel yang terbentuk semakin kuat (Distantina dkk., 2012). Tingginya kekuatan gel rumput laut *K. alvarezii* terkait dengan seiring peningkatan kandungan karaginan (Pusparanti, 2007).

Kekuatan gel merupakan parameter utama dalam karaginan rumput laut yaitu berfungsi untuk

mengubah bentuk cair menjadi padat atau sebaliknya (Wenno dkk., 2012). Karaginan sangat penting digunakan dalam bidang industri, pangan, non pangan, dan farmasi yaitu sebagai pembentuk gel, pengemulsi, penstabil, dan sebagai pengatur keseimbangan (Campo dkk., 2009).

Uji Organoleptik

Hasil penelitian mengenai uji organoleptik rumput laut *K. alvarezii* dengan umur panen yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Uji organoleptik *K. alvarezii*

| Parameter | Umur Panen (Hari) | | | |
|-----------|-------------------|------|------|------|
| | 25 | 35 | 45 | 55 |
| Warna | 6.67 | 6.67 | 4.13 | 6.20 |
| Aroma | 5.60 | 5.80 | 4.73 | 5.27 |
| Tekstur | 6.20 | 5.53 | 4.80 | 5.53 |

Data hasil uji organoleptik rumput laut *K. alvarezii* pada umur panen berbeda dapat dilihat pada table 1 yaitu pada parameter warna skor tertinggi terdapat pada umur panen 25 hari sebesar 6.67 yaitu mendekati skor 7 dengan kriteria kurang bersih dan berwarna putih kekuning-kuningan merata dan skor terendah terdapat pada umur panen 45 hari sebesar 4.13 mendekati nilai 4 berada di antara skor 3 yaitu dengan kriteria kotor dan berwarna coklat kemerah-merahan.

Warna coklat pada karaginan disebabkan oleh masih adanya kandungan selulosa, pigmen fikoeritrin, dan fikosianin. Semakin bertambah umur panen warna karaginan menurun, diduga karena



semakin bertambah umur panen rumput laut maka selulosa yang ada di dalam karaginan semakin banyak (Wenno dkk., 2012).

Data hasil uji organoleptik rumput laut *K. alvarezii* pada parameter aroma skor tertinggi terdapat pada umur panen 35 hari sebesar 5.80 mendekati nilai 6 berada diantara skor 5 yaitu bau spesifik rumput laut berkurang dan skor terendah terdapat pada umur panen 45 hari dengan skor 4.73 mendekati skor 5 yaitu dengan kriteria bau spesifik rumput laut berkurang. Perlakuan umur panen keseluruhannya memiliki aroma yang tidak berbeda jauh yaitu semuanya ada pada nilai 5 dengan ciri-ciri bau spesifik rumput laut berkurang. Diduga juga disebabkan rumput laut memiliki aroma yang bau amis air laut yang sangat khas (Suryani dkk., 2015).

Data hasil uji organoleptik rumput laut *K. alvarezii* pada parameter tekstur skor tertinggi terdapat pada umur panen 25 hari sebesar 6.20 yaitu mendekati nilai 6 berada diantara skor 5 dengan kriteria agak kasar dan cukup kering dan skor terendah terdapat pada umur panen 45 hari sebesar 4.80 mendekati skor 5 dengan kriteria agak kasar dan cukup kering. Uji organoleptik pada spesifikasi tekstur pada setiap perlakuan bergantung pada ukuran mesh yang digunakan, semakin kecil mesh yang digunakan akan membuat tekstur yang semakin halus dan juga sebaliknya serta pada proses penyaringan hasil ekstraksi tidak disaring dalam keadaan panas maka akan berbentuk gumpalan-gumpalan sehingga teksturnya menjadi kasar dan keras (Suryani dkk., 2015).

Analisis Proksimat

Diterima: Februari 2022
 Disetujui: Maret 2022

Hasil analisis kandungan proksimat rumput laut yang budidayakan di Perairan Pasir Panjang dan sudah dikeringkan dibawah sinar matahari selama kurang lebih 3 hari dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Analisis kandungan proksimat *K. alvarezii*

| Umur Panen | A | B | C | D | E | F |
|------------|---------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 25 hari | 8.75 ^a | 1.00 ^a | 4.80 ^a | 7.49 ^a | 6.40 ^b | 71.56 ^b |
| 35 hari | 9.33 ^a | 1.25 ^a | 4.87 ^a | 13.26 ^b | 6.03 ^{ab} | 65.26 ^a |
| 45 hari | 10.00 ^{ab} | 0.75 ^a | 5.67 ^a | 13.54 ^b | 5.67 ^a | 64.38 ^a |
| 55 hari | 10.50 ^b | 1.08 ^a | 5.60 ^a | 12.84 ^b | 5.63 ^a | 64.34 ^a |

Keterangan: A: Kadar air (%) B: Kadar Abu (%) C: Kadar Lemak (%) D: Protein (%) E: Serat Kasar (%) F: Karbohidrat (%)

Berdasarkan tabel 2 hasil rata-rata analisis kandungan proksimat rumput laut *K. alvarezii* diatas diperoleh kadar air tertinggi terdapat pada umur panen 55 hari sebesar 10.50%. Kadar air pada penelitian ini masih memenuhi standar menurut FAO yaitu maksimal kadar air karaginan sebesar 12%. Pertambahan umur panen rumput laut dapat mempengaruhi kadar air rumput laut yaitu dengan bertambahnya umur panen maka kadar air akan semakin meningkat (Wenno, 2009). Kadar air sangat berpengaruh terhadap kualitas suatu produk yaitu sebagai salah satu indikator daya simpan produk. Semakin rendah kadar air maka akan semakin baik kualitas rumput laut (Hidayat, 2004).

Data rata-rata kandungan kadar abu rumput laut *K. alvarezii* tertinggi terdapat pada umur panen 35 hari sebesar 1.25%. Hasil yang didapatkan ini lebih kecil dibandingkan dengan standar yang ditetapkan oleh FAO yaitu minimal 15% dan maksimal 40%. Hasil penelitian dari Syamsuar dkk., (2013) nilai kadar



abu sebesar 0.57%. Rendahnya kadar abu yang terkandung di dalam rumput laut disebabkan oleh kurangnya kandungan mineral yang terdapat pada lokasi budidaya rumput laut. Tinggi dan rendahnya kadar abu dipengaruhi oleh adanya garam mineral lain yang menempel pada rumput laut seperti kalium, natrium, kalsium, magnesium, dan kandungan 3,6 anhidroglaktosa (Harun dkk., 2013).

Data rata-rata kandungan kadar lemak rumput laut *K. alvarezii* tertinggi terdapat pada umur panen 45 hari sebesar 5.67%. Rumput laut memiliki kandungan kadar lemak yang rendah yaitu sebesar 1–5 % (Liem, 2013). Analisis kadar lemak suatu produk perlu dilakukan agar dapat menentukan daya simpan suatu produk, karena lemak berpengaruh pada perubahan mutu selama penyimpanan (Winarno, 1991).

Data rata-rata kandungan kadar protein rumput laut *K. alvarezii* tertinggi terdapat pada umur panen 45 hari sebesar 13.54%. Penelitian yang dilakukan oleh Patria (2008), yang menyatakan bahwa kadar protein rumput laut berkisar antara 5%-35%, sehingga kadar protein yang dihasilkan pada penelitian umur panen yang berbeda ini masih dalam batas optimum. Kadar protein dipengaruhi juga oleh proses ekstraksi menggunakan alkali dan suhu ekstraksi yang tinggi karena polimer karaginan dilepaskan dari dinding sel akibat kontak antara rumput laut dan panas sehingga kadar protein akan menurun (Murdinah, 2008). Kadar protein dalam suatu organisme dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu dari asupan nutrisi, kondisi lingkungan, kebutuhan energi untuk pertumbuhan, penyusunan tubuh organisme dan reproduksi. Protein berfungsi sebagai

sumber energy, zat pembangun, dan zat pengatur bagi tubuh (Winarno, 1991).

Data rata-rata kandungan kadar serat kasar rumput laut *K. alvarezii* tertinggi terdapat pada umur panen 25 hari sebesar 6.40%. Syarat mutu kadar serat kasar menurut standar karaginan komersial maksimum sebesar 7.02 %. Kandungan serat kasar yang tinggi pada rumput laut menunjukkan bahwa rumput laut dapat digunakan sebagai makanan fungsional yang dimanfaatkan untuk diet dan untuk mempermudah sistem pencernaan. Rumput laut *K. alvarezii* diketahui sebagai sumber serat yang dapat digunakan sebagai makanan fungsional dan terapi bagi penderita obesitas, mencegah penyakit kanker usus dan wasir (Santi dkk., 2012).

Data rata-rata kandungan kadar karbohidrat rumput laut *K. alvarezii* tertinggi terdapat pada umur panen 25 hari sebesar 71.56%. Syarat mutu kadar karbohidrat berdasarkan standarisasi karaginan komersial maksimum sebesar 68.48%. Kadar karbohidrat berdasarkan Patria (2008) berkisar antara 35–74%. Kadar karbohidrat memiliki peran penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan yaitu rasa, warna, dan tekstur. Karbohidrat ditemukan di alam sebagai polisakarida. Kadar karbohidrat dalam penelitian ini dianalisis menggunakan *by-difference*, sehingga kadar karbohidrat tergantung pada kadar air, kadar abu, protein, lemak dan serat kasar yang ikut dalam perhitungan (Winarno, 1991).

Parameter Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan sebagai data untuk kelayakan hidup rumput laut *K. alvarezii* di lokasi perairan Pasir Panjang. Pengukuran kualitas air



dilakukan dalam satu minggu sekali. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kualitas Air

| Parameter Kualitas Air | Hasil Pengukuran |
|---------------------------|------------------|
| Suhu (°C) | 28-30 |
| pH | 7,5-8,1 |
| Salinitas (ppt) | 28-30 |
| Kecepatan Arus (cm/detik) | 9.69-25.06 |
| Kecerahan (cm) | 50-320 |
| Kedalaman (cm) | 50-320 |

Suhu permukaan air laut dipengaruhi oleh curah hujan, penguapan, kelembapan udara, kecepatan angin dan intensitas cahaya matahari. Suhu perairan yang optimal dalam membudidayakan rumput laut menurut Anggadiredja dkk., (2011), yaitu berkisar antara 26 °C - 30 °C.

pH perairan dipengaruhi oleh bahan-bahan organik yang berada dalam air menjadi mineral-mineral yang dapat di asimilasi oleh rumput laut. Nilai pH yang optimal dalam kegiatan budidaya rumput laut yaitu berkisar antara 7 - 9 (Wibowo, 2012).

Rumput laut *K. alvarezii* bisa bertahan hidup di salinitas yang rendah. Salinitas air laut dipengaruhi oleh banyaknya sungai atau kali yang membawa air tawar ke perairan laut. Salinitas yang optimal pada budidaya rumput laut *K. alvarezii* berkisar antara 25 – 33 ppt (Guo, 2014).

Kecepatan arus dipengaruhi oleh angin yang kencang. Arus yang baik untuk budidaya rumput laut berkisar antara 20-40 cm/detik (Adnan, 2012).

Kecerahan suatu perairan sangat ditentukan oleh warna perairan, kandungan bahan-bahan organik maupun anorganik yang tersuspensi di perairan, kepadatan plankton, jasad renik dan detritus. Kecerahan perairan yang ideal dalam budidaya rumput laut adalah lebih dari 1 m (Ditjenkanbud, 2008).

Nilai kedalaman yang baik sebesar 0,6 m-0,8 m pada waktu surut dan 1 m-3 m pada saat pasang (Yudiasuti, 2017). Kedalaman perairan yang digunakan untuk budidaya rumput laut di Perairan Pasir Panjang berkisar antara 50-100 cm pada saat surut terendah dan saat air laut pasang berkisar antara 200-320 cm.

Jenis hama yang menyerang rumput laut *K. alvarezii* di perairan Pasir Panjang, yaitu lumut, *Ulva sp*, lamun, *Sargassum sp*, kepiting, dan kotoran-kotoran yang terbawa arus seperti kayu dan plastik.

KESIMPULAN

Budidaya rumput laut *K. alvarezii* pada umur panen yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan karaginan, kadar air, kadar protein, kadar serat, kadar karbohidrat, uji organoleptik yaitu spesifikasi warna dan tekstur tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap spesifikasi aroma, uji kekuatan gel, kadar abu, dan kadar lemak.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan umur panen yang baik untuk kualitas sifat fisik karaginan



rumput laut *K. alvarezii* yaitu 45 hari dan 55 hari. Walaupun pada umur panen 55 hari lebih tinggi kualitas sifat fisik karaginan tetapi pada umur panen 55 hari dan 45 hari tidak berbeda nyata, sehingga disarankan kepada para pembudidaya untuk dapat memanen rumput laut pada umur panen 45 hari dan 55 hari.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini penulis memiliki beberapa saran yaitu: Diharapkan kepada para pembudidaya rumput laut agar selalu rutin dalam pengontrolan rumput laut untuk membersihkan hama dan penyakit sehingga rumput laut tetap terjaga dan bertumbuh dengan baik sampai waktu pemanenan.

Diharapkan kepada para peneliti yang mau meneliti tentang kekuatan gel rumput laut sebaiknya tepung karaginan yang digunakan harus dalam jumlah yang banyak agar gelnya bisa terbentuk dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan S. J., Wantasen., Tamrin. 2012. Analisis Kelayakan Lokasi Budidaya Rumput Laut di Perairan Teluk Dodinga Kabupaten Halmahera Barat. Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis.
- Andarwulan N., Kusnandar F., Herawati. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta.
- Anggadiredja J., Purwoto A., Istini S. 2011. Seri Agribisnis Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anton. 2017. Pertumbuhan dan Kandungan Karaginan Rumput Laut *Eucheuma* pada Spesies yang Berbeda. Teknologi Budidaya Perikanan Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone.
- Apriyantono A., Fardiaz D., Puspitasari N. L., Yasni S., Budiyanto S. 1989. Petunjuk Praktikum Analisis Pangan. IPB Press. Bogor.
- Basmal J., Ikasari D. 2014. Produksi *Semi Refine Carageenan* (SRC) dari *Kappaphycus alvarezii* Segar Menggunakan Teknik yang Dimodifikasi dengan Penggunaan Minimum Bahan Bakar. Buletin Squalen Kelautan dan Pascapanen, Bioteknologi Perikanan.
- Campo V. L., Kawano D. F., Jr D. B. D. S., Carvalho I. 2009. Karaginan. Sifat Biologis, Modifikasi Kimia dan Analisis Struktural. A Review. Polimer Karbohidrat.
- Diharmi A., Fardiaz D., Andarwulan N., Heruwati E. S. 2011. Karakteristik Karaginan Hasil Isolasi *Eucheuma spinosum* (Alga Merah) dari Perairan Sumenep Madura. Jurnal Perikanan dan Kelautan.
- Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. 2008. Petunjuk Teknis Budidaya Rumput Laut *Eucheuma spp.* DKP RI, Ditjenkanbud. Jakarta.
- Distantina S., Fadilah Y. C., Danarto., Wiratni., Moh Fahrurrozi. 2009. Pengaruh Kondisi Proses pada Pengolahan *Eucheuma cottonii* Terhadap Rendemen dan Sifat Gel Karaginan. Universitas Sebelas Maret Surakarta dan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Ekuilibrium.
- Distantina S., Fadilah., Rochmadi., Fahrurrozi M., Wiratni. 2010. Proses Ekstraksi Karaginan dari *Eucheuma cottonii*. Prosiding Seminar Rekayasa Kimia dan Proses. Yogyakarta.
- Distantina S., Rochmadi., Wiratni., Fahrurrozi M. 2012. Mekanisme Proses Tahap Ekstraksi Karaginan dari *Eucheuma cottonii* Menggunakan Pelarut Alkali. Agritech. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Madah Yogyakarta. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret.
- Fathoni D. A., Arisandi A. 2020. Kualitas Karaginan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* pada Lahan yang Berbeda di Kecamatan Bluto Kabupaten Sumenep. Juvenil. Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura. Jawa Timur.
- Guo H., Yao J., Sun Z., Duan D. 2014. Pengaruh Suhu Penyinaran Terhadap Pertumbuhan Alga Hijau *Caulerpa lentillifera* (*Bryopsidophyceae*, *Chlorophyta*). Jurnal Fikologi Terapan.



- Harun M., Montolalu R. I., Suwetja I. K. 2013. Karakteristik Fisik Kimia Karaginan Rumput Laut Jenis *Kappaphycus alvarezii* pada Umur Panen yang Berbeda di Perairan Desa Tihengo Kabupaten Gorontalo Utara. Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi Manado. Sulawesi Utara.
- Hidayat A. 2004. Pengaruh Kelembaban Udara Terhadap Kualitas Rumput Laut Kering Asin Jenis *Eucheuma cottonii* dan *Gracillaria sp* Selama Penyimpanan. Departemen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Liem Z. A. 2013. Kandungan Proksimat dan Aktivitas Antioksidan Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*) di Perairan Kupang Barat. Salatiga Universitas Kristen Satya Wacana.
- Marseno D. W., Medho M. S., Haryadi. 2010. Pengaruh Umur Panen Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Fungsional Karaginan. Agritech. Kupang.
- Murdinah. 2008. Pengaruh Bahan Pengestrik dan Penjedal Terhadap Mutu Karaginan dari Rumput Laut *Eucheuma cottonii*. Prosiding Seminar Nasional Tahunan V Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Tahun 2008 Jilid 3. Kerjasama Jurusan Perikanan dan Kelautan UGM dengan Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan.
- Oviantari M. V., Parwata I. P. 2007. Optimalisasi Produksi *Semi Refined Carrageenan* dari Rumput Laut *Eucheuma cottonii* dengan Variasi Teknik Pengeringan dan Kadar Air Bahan Baku. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Sains dan Humaniora.
- Patria A. 2008. Pemanfaatan Karaginan dari Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Pembuatan Dodol Kentang. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pusparanti. 2007. Pengaruh Bahan Penyaring dan Teknik Pengendapan Terhadap Sifat Fisika dan Kimia Tepung Karaginan dari Rumput Laut Jenis *Eucheuma cottonii*. Skripsi. Mataram Universitas Mataram.
- Santi R. A., Sunarti T. C., Santoso D., Triwisan D. A. 2012. Komposisi Kimia dan Profil Polisakarda Rumput Laut Hijau. Jurnal Akuatika.
- Standar Nasional Indonesia. 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan Sensori. Badan Standarisasi Indonesia. Jakarta.
- Sudarmadji S., Haryono B., Suhardi. 1984. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Minuman. Liberty. Yogyakarta.
- Suryani I., Waluyo S., Ali M. 2015. Karakteristik Kualitas Karaginan dari Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* dengan Perlakuan *Bleaching* yang Berbeda. Kajian Kualitas Organoleptik dan Proksimat. Jurnal Teknik Pertanian Lampung.
- Susanto P., Mulyano., Lappas., Endang S. 1978. Penelitian Agar-Agar pada Berbagai Macam Jenis Sango-Sango Rumput Laut di Sepanjang Pantai Makasar. Balai Penelitian Kimia. Ujung Pandang.
- Syamsuar. 2006. Karakteristik Karaginan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* pada Berbagai Umur Panen, Konsentrasi KOH dan Lama Ekstraksi. Tesis. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Syamsuar., Gaffar M. A. 2013. Analisis Proksimat Chips Rumput Laut *Eucheuma cottonii* pada Suhu Penggorengan dan Lama Penggorengan Berbeda. Jurnal Galung Tropika.
- Wenno M. R. 2009. Karakteristik Fisiko Kimia Karaginan dari *Eucheuma cottonii* pada Berbagai Bagian Talus, Berat Bibit dan Umur Panen. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wenno M. R., Thenu J. L., Lopulalan C. G. C. 2012. Karakteristik *Kappa* Karaginan dari *Kappaphycus alvarezii* pada berbagai Umur Panen. JPB Perikanan.
- Wibowo L., Fitriyani E. 2012. Pengolahan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Menjadi Serbuk Minuman Instan. Vokasi



- Winarno, F. G. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yudiasuti. 2017. Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Melalui Budidaya IMTA (Integrated Multi Trophic Aquaculture) di Pantai Geger, Nusa Dua, Kabupaten Badung, Bali. Skripsi. Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana. Bali.

