

**KUALITAS EKSTRAK KARAGINAN RUMPUT LAUT  
*Eucheuma cottonii* DI PERAIRAN TABLOLONG KUPANG NTT**

**Andriani Ninda Momo, Djeffry Amalo, Rony S. Mauboy, Theresia L. Boro,  
Maria T. Danong, Julita C. Asa**

*Program Studi Biologi FST Undana*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas karaginan hasil ekstraksi rumput laut *E. cottoni* dan sifat fisika kimia dari hasil karaginan rumput laut dan pengaruh parameter lingkungan terhadap pertumbuhan rumput laut untuk menghasilkan karaginan di perairan Tablolong. Penelitian ini menggunakan metode survei kemudian sampel yang diperoleh di preparasi dan hasil yang didapatkan dianalisis secara kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi KOH 12% menghasilkan mutu karaginan dengan viskositas 50,75 cp sesuai standar FAO kekuatan gel 101,5 g/cm<sup>2</sup>, masih di bawah standar baku mutu, rendemen 43,75 %, lebih dari standar baku mutu, kadar air 10%, kadar abu 15,47%, sesuai standar baku mutu dan kadar sulfat 32,1% masih sesuai standar FAO. Sedangkan untuk parameter lingkungan masih berada dalam batas kelayakan untuk tempat budidaya rumput laut penghasil karaginan.

Kata kunci : *E. cottoni*, Kualitas, Fisika-Kimia, Parameter Lingkungan

*Eucheuma cottonii* atau alga merah merupakan kelompok alga yang memiliki dominansi warna merah yang disebabkan oleh pigmen fikobilin berupa allofikosianin, fikoeritrin, dan fikosianin yang menutupi karakter warna dari klorofil (Barsanti dan Gualtieri, 2014). *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu alga merah yang memiliki kandungan gizi yang cukup baik, dengan kalori yang rendah. Alga merah ini juga mengandung berbagai mineral yang cukup tinggi yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, misalnya untuk bahan pembuatan agar-agar (Ariyani, 2005).

Karaginan adalah polisakarida dengan berat molekul yang tinggi dan merupakan campuran dari galaktan-galaktan linier yang mengandung sulfat dan larut dalam air. Galaktan-galaktan tersebut terhubung oleh 3- $\beta$ -D-galaktopiranos (G-unit) dan 4- $\alpha$ -D-galaktopiranos (D-unit) atau 4-3,6-anhidrogalaktosa (DA-unit) membentuk unit pengulangan disakarida dari karaginan. Galaktan yang mengandung sulfat diklasifikasikan berdasarkan adanya 4-3,6-anhidrogalaktosa serta posisi dan jumlah golongan sulfat pada strukturnya (Imeson, 2010). Karaginan terdiri dari tiga macam tipe yaitu kappa, iota dan lambda karaginan (Priastami, 2011). Masing-masing tipe mempunyai sifat yang berbeda. Secara fisika sifat karaginan meliputi viskositas, kekuatan gel dan rendemen. Sedangkan sifat kimia karaginan yaitu kadar air, kadar abu dan kadar sulfat. (Peranganing, *dkk* 2011).

Pantai Tablolong Kecamatan Kupang Barat adalah salah satu Kecamatan dari Kabupaten Kupang yang

memiliki potensi sumberdaya perairan untuk pengembangan usaha di bidang perikanan. Salah satu potensi yang sementara dikembangkan adalah budidaya rumput laut. Rumput laut merupakan salah satu sumberdaya laut yang memiliki manfaat untuk industri makanan, farmasi, dan lain-lain karena rumput laut menghasilkan agar, karaginan dan alginat. Rumput laut juga memiliki kandungan karbohidrat, protein dan sedikit lemak yang merupakan senyawa garam natrium dan kalium. Berdasarkan latar belakang di atas, telah dilakukan penelitian Kualitas Ekstrak Karaginan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* di Perairan Tablolong Kupang NTT dengan tujuan untuk mengetahui kualitas karaginan hasil ekstraksi rumput laut dan sifat fisika kimia dari hasil karaginan rumput laut *E. cottonii*.

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian ini telah dilaksanakan dengan pengambilan sampel rumput laut *E. cottonii* di perairan Tablolong. Proses preparasi dan pembuatan ATC (*Alkali Threated Cottonii*) karaginan dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknik Nusa Cendana, sedangkan pengujian kadar abu, kadar air, rendemen, dan kadar sulfat dilakukan di Laboratorium Kesehatan Provinsi NTT Kupang, dan pengujian viskositas dan kekuatan gel dilakukan di PT RKN (Rote Karaginan Nusantara). Desain metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei kemudian sampel yang diperoleh di preparasi dan hasil yang didapatkan dianalisis secara kuantitatif yakni Viskositas, Kekuatan Gel, Rendemen,

Kadar air(%), Kadar abu (%), dan Kadar sulfat (%). Selain itu parameter lingkungan yakni temperatur, Kecerahan, Salinitas, pH, Oksigen Terlarut, Nitrat NO<sub>3</sub>, dan Fosfat Ortofosfat. Data hasil ekstraksi rumput laut *E. cottonii* dianalisis secara deskriptif kuantitatif kemudian ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas ekstrak karaginan rumput laut *E. cottonii* di Perairan Tablolong

Desa Tablolong adalah desa pesisir yang berada pada Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang yang memiliki luas wilayah 9,01 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 1195 jiwa. Komoditi unggulan desa Tablolong adalah rumput laut, jenis rumput laut yang paling banyak dikembangkan penduduk yaitu *E. cottonii* dan *E. spinosum*. Upaya yang dilakukan masyarakat Desa Tablolong sudah baik, namun keuntungan dari penjualan rumput laut masih rendah dibandingkan dengan jika diolah menjadi karaginan.

Pada penelitian ini parameter yang diukur antara lain; viskositas, kekuatan gel, rendemen, kadar abu, kadar air, dan kadar sulfat dari hasil ekstraksi karaginan rumput laut *E. cottonii*. Kualitas karaginan akan semakin baik, apabila rumput lautnya tumbuh dengan baik, dan sebaliknya jika kualitas karaginan yang didapatkan kurang baik bisa disebabkan karena faktor pertumbuhannya yang kurang memadai dan faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhannya.

### Sifat fisika kimia karaginan rumput laut *E. cottonii* di Perairan Tablolong

#### 1. Sifat Fisik Karaginan

Tabel 1. Sifat fisika tepung karaginan rumput laut *E. cottonii*

No	Parameter	Hasil Analisis	Baku Mutu (FAO)
1	Viskositas (cp)	50.75	5-500
2	Kekuatan Gel (g/cm <sup>2</sup> )	101.5	685.5
3	Rendemen (%)	43.75	25

##### a. Viskositas

Berdasarkan data hasil penelitian analisis viskositas rumput laut *E. cottonii* dari perairan Tablolong sebesar 50,75 cp. Nilai tersebut masih memenuhi syarat baku mutu karaginan yang telah ditetapkan oleh FAO sebesar 5-500 cp. Hal ini dikarenakan konsentrasi KOH 12% pada suhu 80<sup>0</sup>C dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap nilai viskositas tersebut.

##### b. Kekuatan gel

Berdasarkan data hasil penelitian analisis kekuatan gel rumput laut *E. cottonii* dari perairan Tablolong sebesar 101,5 g/cm<sup>2</sup>. Nilai tersebut di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh FAO yaitu 685,50 g/cm<sup>2</sup>. Kekuatan gel sangat dipengaruhi oleh umur panen. Nilai kekuatan gel karaginan akan menurun setelah mencapai puncak pertumbuhan rumput laut (Kreckhoff *et al.*, 2015).

c. Rendemen

Data hasil penelitian analisis rendemen rumput laut *E. cottonii* dari perairan Tablolong sebesar 43.75 %. Nilai tersebut lebih tinggi dari syarat baku mutu minimum rendemen karaginan FAO sebesar 25 %. Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi KOH berpengaruh nyata terhadap rendemen karaginan. Hal ini disebabkan adanya pengaruh bahan pengekstrak dan suhu ekstraksi, semakin tinggi konsentrasi KOH semakin tinggi rendemen karaginan.

2. Sifat Kimia Karaginan

Tabel 2. Sifat kimia tepung karaginan rumput laut *E. cottonii*

No	Parameter	Hasil Analisis	Baku mutu (FAO)
1	Kadar Air (%)	10	Maks 12
2	Kadar Abu (%)	15.47	15-40
3	Kadar Sulfat (%)	32.1	15-40

a. Kadar air

Data hasil penelitian analisis uji kadar air karaginan dari rumput laut *E. cottonii* dari perairan pantai Tablolong didapatkan 10%. Nilai kadar air yang didapatkan dari proses ekstraksi masih sesuai dengan standar mutu yang ditentukan oleh FAO yaitu maksimal 12%. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi KOH berpengaruh nyata terhadap kadar air.

Terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi KOH maka semakin rendah kadar air karaginan.

b. Kadar abu

Data hasil penelitian analisis uji kadar abu karaginan dari rumput laut *E. cottonii* dari perairan Tablolong sebesar 15,47%. Nilai tersebut masih memenuhi syarat baku mutu karaginan yang telah ditetapkan oleh FAO sebesar 15-40 %. Semakin besar kadar abu pada karaginan menunjukkan tingginya kandungan mineral yang tertahan pada saat proses ekstraksi. Hal ini dikarenakan larutan KOH telah menyebabkan kation K<sup>+</sup> bereaksi dengan karaginan sehingga menghasilkan kadar abu yang tinggi (Ega dkk, 2016).

c. Kadar sulfat

Data hasil penelitian analisis uji kadar sulfat karaginan dari rumput laut *E. cottonii* dari perairan Tablolong sebesar 32,1%. Penelitian ini memiliki nilai presentase yang sesuai dengan parameter kualitas terbaik yang ditetapkan FAO, berkisar antara 15-40%. Viskositas dan kekuatan gel yang didapatkan pada *E. cottoni* masih memenuhi standar mutu.

**Pengaruh parameter lingkungan terhadap kualitas ekstrak karaginan rumput laut *E. cottonii* di Perairan Tablolong.**

Tabel 3. Parameter lingkungan karaginan rumput laut *E. cottonii*

No	Parameter Lingkungan	Hasil Analisis	Baku Mutu
1	Suhu (°C)	27	24-28
2	Kecerahan(cm)	45	< 50
3	Salinitas (ppt)	34	28-34
4	pH	7.52	7-8.5
5	DO (mg/L)	6.5	6.1-7
6	Fosfat (mg/L)	0.12	0.10-0.20
7	Nitrat (mg/L)	0.05	0,01-0,07

Sumber : Modifikasi dari Aslan (1998), DKP (2000) dan Ditjenkanbud (2005)

a. Suhu

Data hasil penelitian pengukuran suhu dari perairan pantai Tablolong sebesar 27°C memenuhi syarat yang cukup sesuai untuk budidaya rumput laut hal ini karena menurut Setiyanto et al. (2008) menyatakan kisaran suhu perairan yang baik untuk rumput laut *E. cottonii* adalah 27°C - 30°C.

b. Kecerahan

Kecerahan berpengaruh terhadap rendemen karaginan. Hal ini diduga energi dari sinar matahari dibutuhkan dalam proses fotosintesis. Proses fotosintesis akan berpengaruh pada kandungan karaginan. Kecerahan di perairan Tablolong sebesar 45 cm, Data kecerahan dari perairan Tablolong masih dalam batas optimum untuk budidaya rumput laut yaitu < 50 cm (Effendi, 2003).

c. Derajat keasaman (pH),

Data hasil penelitian pengukuran pH dari perairan pantai Tablolong sebesar 7,52. Kisaran yang memenuhi syarat sebagai proses budidaya rumput laut yang akan dijadikan karaginan. Perubahan nilai pH yang demikian berpengaruh terhadap kualitas perairan yang pada akhirnya berdampak terhadap kehidupan biota didalamnya (Tatangindatu, et, al.,2013).

d. Salinitas

Data hasil penelitian pengukuran salinitas dari perairan pantai Tablolong sebesar 27 ppt. Salinitas yang didapatkan selama penelitian ini masih dalam batas toleransi. Nilai salinitas yang diperoleh sesuai dengan pernyataan Kadi (2004) merekomendasikan salinitas yang cocok untuk budidaya rumput laut *E. cottonii* berkisar antara 30% atau lebih. Pada penelitian ini tempat yang cocok menjadi tempat pembudidayaan rumput laut berasal dari pantai Tablolong.

e. Oksigen terlarut (DO)

Data hasil penelitian uji oksigen terlarut (DO) dari perairan pantai Tablolong didapatkan 6,5 mg/l. DO merupakan zat pengoksidasi yang kuat dan berperan penting dalam pernafasan makhluk hidup. Penurunan konsentrasi oksigen ini biasanya disebabkan oleh terjadinya perubahan kualitas perairan sebagai akibat banyaknya bahan pencemar yang mengalir ke dalam perairan. (Tatangindatu 2013).

f. Fosfat

Data hasil penelitian uji kadar fosfat yang didapatkan dari perairan pantai Tablolong yaitu 0,12 mg/l. Dari data penelitian kadar fosfat yang didapatkan dari perairan Tablolong berada diatas kesesuaian kelayakan kisaran yang diamati.

g. Nitrat

Data hasil penelitian uji kadar nitrat yang didapatkan dari perairan pantai Tablolong sebesar 0,05 mg/l. Data pada tabel diketahui bahwa kadar nitrat yang terdapat pada pantai Tablolong berada pada kisaran syarat kelayakan menjadi tempat pembudidayaan rumput laut yang akan dijadikan karaginan.

### PENUTUP

#### Simpulan

1. Kualitas ekstrak karaginan rumput laut *E. cottonii* dari Perairan Tablolong memiliki kualitas yang sesuai dan tidak sesuai baku mutu standar dari FAO., (2015).
2. Hasil analisis karaginan rumput laut *E. cottonii* dengan viskositas sebesar 50,70 cp sesuai, kekuatan gel 101,5 g/cm<sup>2</sup> tidak sesuai, rendemen 43,75% tidak sesuai kadar air 10% sesuai, kadar abu 15,47 % sesuai, dan kadar sulfat 32,1 % masih sesuai standar mutu
3. Parameter lingkungan karaginan rumput laut *E. cottonii* masih sesuai dengan standar mutu antara lain suhu 24<sup>0</sup>C, kecerahan 45 cm, Salinitas 34 ppt, pH 7,52. DO 6,5, mg/l, nitrat 0,05 mg/l dan fosfat 0,12 mg/l.

#### Saran

Dapat dilakukan penelitian lanjutan mengenai karaginan dari rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* dengan konsentrasi KOH yang berbeda dan disesuaikan dengan parameter lingkungan dari lokasi perairan Tablolong.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja, J., T.A. Zalnika dan S. Prayogo. 2008. *Rumput Laut*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anwar Fauzi, Djunaedi Ali, Gunawan Widi Santosa., 2013. *Pengaruh Konsentrasi KOH yang Berbeda Terhadap Kualitas Alginat Rumput Laut Coklat Sargassum duplicatum J. G. Agardh*. Journal Of Marine Research. 2(1):7-14
- Aslan, M. L., 1991. *Budidaya Rumput Laut*. Kanisus. Yogyakarta.
- Ega, L., Cynthia G.C.L, & Firat M. 2016. *Kajian Mutu Karaginan Rumput Laut Eucheuma Cottonii Berdasarkan Sifat Fisiko-Kimia Pada Tingkat Konsentrasi Kalium Hidroksida (KOH) Yang Berbeda*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 5(2), 39.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius. Yogyakarta.
- FMC Corp. 1977. *Carrageenan. Marine Colloid Monograph Number One*. Springfield, New Jersey. USA Marine Colloids Division FMC Corporation.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia SNI 01-2690-1998. 1998. *Rumput Laut Kering*.

- Indriani, H. dan E Sumiarsih. 1991. *Budidaya Pengelolaan dan Pemasaran Rumput Laut*. Penebar Swadaya. IPB (1997). Depok.
- Kreckhoff, R. L., Sukoso, Yanuwiadi, B., Mangindaan, R., & Keppel, C. R. (2015). *Rendemen, gel strength and viscosity of red algae *Kappaphycus alvarizii* (Doty) in Minahasa Peninsula*. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*, 7(6), 23–31.
- [LIPI] *Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*. 2012. *Determinasi Identifikasi Sampel Rumput Laut dari Pusat Penelitian Oseanografi Research Centre for Oceanography*. LIPI. Jakarta.
- Peranginangin, R., dan Yunizal, 2011. *Teknologi ekstraksi pikokoloid dari rumput laut*. hlm.135-154. Dalam: R. Rachmat, Sulistijo dan A. Rasyid (Eds). *Prosiding Pra Kipnas VII Forum Komunikasi I Ikatan Fikologi Indonesia*, 8 September.
- Priastami, C. S. 2011. *Karaginan Sebagai Bahan Penstabil Pada Proses Pembuatan Melorin*. Skripsi. IPB. Bogor.
- Tatangindatu, F., O, Kalesaran., & R, Rompas. 2013. *Studi Parameter Fisika Kimia Air pada Area Budidaya Ikan di Danau Tandonu, Desa Paleolan, Kabupaten Minahasa*. *Jurnal Budidaya Perairan* 1(2) : 8- 19.