

## Studi Komposisi Pigmen Makro Alga (*Gelidium corneum*) yang Berasal Dari Pantai Yakoba Kota Jayapura

*Study of Macro Pigment Composition of Algae (*Gelidium corneum*) from Yakoba Beach, Jayapura City*

<sup>1\*)</sup> Tien Nova B. Yenusi, <sup>2)</sup> Jotje A. Ingratubun

<sup>1,2</sup> Universitas Ottow Geissler Papua, Indonesia.

\*Email: <sup>1)</sup> ingratubunrista@gmail.com, <sup>2)</sup> ingratubunrista@gmail.com

\*Correspondence: <sup>1)</sup> Tien Nova B. Yenusi

### ABSTRAK

DOI:  
10.36418/comserva.v2i6.357

#### Histori Artikel:

Diajukan :01-10-2022  
Diterima :13-10-2022  
Diterbitkan :27-10-2022

Makroalga atau di sebut juga *seaweed* merupakan tumbuhan tingkat rendah yang tidak memiliki akar batang dan daun sejati. Fungsi dari akar batang dan daun digantikan dengan thallus. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui Studi Komposisi Pigmen Makro Alga (*Gelidium corneum*) Yang Berasal dari Pantai Yakoba Kota Jayapura. Adapun Metode yang digunakan dalam peneltian ini adalah metode eksperimen dengan analisis pigmen menggunakan Kromatografi Tipis dan Spektrofotometri UV Tampak. Hasil Penelitian menggunakan plat KLT dengan hasil idenfikasi ekstrak kasar pigmen *Gelidium corneum* mempunyai tiga spot yang pertama berwarna hijau dengan nilai Rf sebesar 0,24 diidentifikasi sebagai senyawa klorofil, pada spot ke dua berwarna hijau biru yang diidentifikasi sebagai senyawa klorofil a dengan nilai Rf sebesar 0,26 dan pada spot yang ke tiga berwarna hijau kuning diidentifikasi sebagai senyawa Klorofil b dengan nilai Rf 0,33. Pola absorbansi atau panjang gelombang (nm) dari hasil identifikasi pigmen hal ini terlihat ada 3 puncak tertinggi yang teridentifikasi sebagai pigmen klorofil yang mana pola serapan pada panjang gelombang 350-700 nm.

**Kata kunci:** Makroalga; Identifikasi Pigmen; Pantai Yakoba

### ABSTRACT

*Macroalgae or also known as seaweed is a low-level plant that does not have true roots, stems and leaves. The function of the roots, stems and leaves is replaced by the thallus. The purpose of this study was to study the composition of macroalgae pigments (*Gelidium corneum*) originating from Yakoba Beach, Jayapura City. The method used in this research is an experimental method with pigment analysis using Thin Chromatography and Visible UV Spectrophotometry. The TLC plate test shows the results of identification of the crude extract of the *Gelidium corneum* pigment. The first three spots are green with an Rf value of 0.24 identified as chlorophyll compounds, the second spot is blue green which is identified as chlorophyll a compound with an Rf value of 0.26 and the third spot was green and yellow identified as chlorophyll b compound with an Rf value of 0.33. The absorbance pattern or wavelength (nm) from the results of the identification of this pigment shows that there are 3 highest peaks identified as chlorophyll pigments where the absorption pattern is at a wavelength of 350-700 nm (Habone, 1987 in Doli et al, 2020).*

**Keywords:** Macroalgae; Pigment Identification; Yakoba Beach

## PENDAHULUAN

Pantai Yakoba merupakan salah satu pantai yang berada di Propinsi Papua Khususnya di Kota Jayapura yang memiliki sumber daya Pesisir laut, seperti Makro alga, Terumbu karang, dan Padang lamun. Salah satu dari sumber hayati laut yang melimpah di wilayah perairan tersebut belum di manfaatkan secara maksimal adalah Makro alga (Aulia, 2022) (Meiyasa & Tarigan, 2021). Makro alga pada umumnya bertumpuk dibatas kedalaman yang sinar matahari masih dapat mencapainya sehingga organisme tersebut memiliki kemampuan untuk melakukan proses fotosintesis (Pramula, 2015). Makro alga memiliki berbagai macam fungsi baik secara langsung maupun tidak langsung (Ghazali, Mardiana, et al., 2018) (Aziz & Chasani, 2020), fungsi secara langsung berkaitan dengan ekologi rumput laut yang menyediakan makanan bagi ikan dan invertebrate terutama thallus muda sebagai sumber nutrisi bagi organisme lain di lingkungan hidupnya (Ghazali, Rahmawati, et al., 2018). Sedangkan fungsi tidak langsung rumput laut dapat digunakan dalam berbagai industri yaitu pangan, kosmetik, obat-obatan, pupuk, tekstil, kulit dan industri lainnya (Rachmawati & Abdillah, 2019)

Berdasarkan morfologinya, Algae tidak dapat dibedakan antara akar, batang dan daun, sehingga seluruh tubunya disebut thallus (Fendi et al., 2019). Sedangkan berdasarkan kandungan pigmen yang terdapat dalam thallus rumput laut, maka dalam sistem klasifikasi dapat dibedakan menjadi tiga kelas yaitu Chlorophyceae (algae hijau), Rodophyceae (algae merah) dan Phaeophyceae (algae coklat). Ketiga golongan tersebut mempunyai nilai ekonomis penting karena kandungan senyawa kimianya (Sanger et al., 2018).

Pemanfaatan Algae di Pantai Yakoba Kota Jayapura hanya sebatas sebagai bahan makanan bagi penduduk yang tinggal di daerah tersebut maupun di sekitarnya oleh karena itu penulis tertarik untuk mengetahui kandungan senyawa pigmen dari alga (*Gelidium corneum*) yang terdistribusi di Pantai Yakoba (Yenusi et al., 2019). Berdasarkan uraian-uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan kajian mengenai Studi Komposisi Pigmen Makro Alga Merah (*Gelidium corneum*) Yang Berasal Dari Perairan Pantai Yakoba Kota Jayapura.

## METODE

Waktu dan Tempat Penelitian berlangsung selama 3 bulan yaitu pada bulan Februari –Mei Lokasi pengambilan sampel di Pantai Yakoba Kelurahan Hamadi kota jayapura dan di Analisis di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan dan Laboratorium Biologi Universitas Ottow Geissler Papua.

### 1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis sampel yaitu : Alat : corong pisah, gunting, blender, kantong plastic hitam, beker gelas, Spektrofotometri, Botol vial Allmunium foil, Kulkas, Timbangan analitik. Bahan: Makro algae *Gelidium corneum*, Aseton Methanol Dietil eter Asetonitril, Hexsan, Eter, Pelat KLT, silika gel 60F245 (Merk) gas N<sub>2</sub>, Aquades.

### 2. Ekstraksi Pigmen Makro Alga *Gelidium corneum*

Sampel segar ditimbang menggunakan timbangan analitik sebanyak 10 gram. Sampel tersebut dihaluskan menggunakan mortal, kemudian disaring (pemisahan) antara air dan selaput hijau sampel. Kemudian sampel tersebut ditambahkan CaCO<sub>3</sub> sebagai agen penetral. Proses ekstraksi menggunakan pelarut aseton dan methanol dengan perbandingan 3 : 7 (v/v). Hasil ekstrak disaring menggunakan kertas saring, residu diekstrak ulang dengan pelarut yang sama sampai semua pigmen terangkut (Pradhika et al., 2019).

### 3. Isolasi Pigmen *G. corneum*

Sampel ekstrak pekat dari hasil *G. corneum* selanjutnya dipartisi menggunakan dietil eter dalam corong pisah. Apabila belum terjadi pemisahan antara pigmen dan pelarut, maka ditambahkan dietil eter atau larutan garam untuk membantu pemisahannya. Setelah diperoleh pemisahannya, lapisan larutan pigmen diambil dan dikeringkan menggunakan gas N<sub>2</sub> (Aschida & Adhitiyawarman, 2014). Tahap ini menghasilkan isolasi ekstrak kasar klorofil yang siap digunakan sebagai sampel analisis (stok sampel).

#### 4. Kromatografi Lapis Tipis

Sampel dilarutkan menggunakan pelarut kloroform : etanol = 98 : 2 (v/v), kemudian dibercakkan pada pelat Kromatografi Lapis Tipis (KLT) silika gel 60 F254 sebagai fase diam, dikeringkan, dimasukkan dalam bejana KLT dengan fase gerak kloroform : etanol = 98 : 2 (v/v). Pola pemisahan, warna bercak, dan nilai racing factor (Rf) masing-masing pigmen dicatat. (Dimara et al., 2012)

#### 5. Spektroskopi UV-Tampak

Ekstrak kasar pigmen *Gelidium corneum* dilarutkan dalam aseton 100% dan dianalisis menggunakan spektrofotometer berkas rangkap Varian CARY 50 pada panjang gelombang 350-800 nm, dengan tujuan mengetahui pola absorbansi dari ekstrak kasar pigmen *Gelidium* Sp.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Ekstrak kasar Pigmen *G. corneum*

Makro Alga *Gelidium corneum* yang di peroleh dari Pantai Yakoba Jayapura Papua, kemudian dianalisis secara laboratorium menggunakan metode ekstraksi yang bertujuan untuk mendapatkan komponen – komponen bioaktif suatu bahan alami. Hasil Ekstrak Kasar pigmen alga laut *Gelidium corneum*. Menggunakan pelarut aseton pada suhu ruangan dapat di lihat pada Gambar 1 di bawah ini :

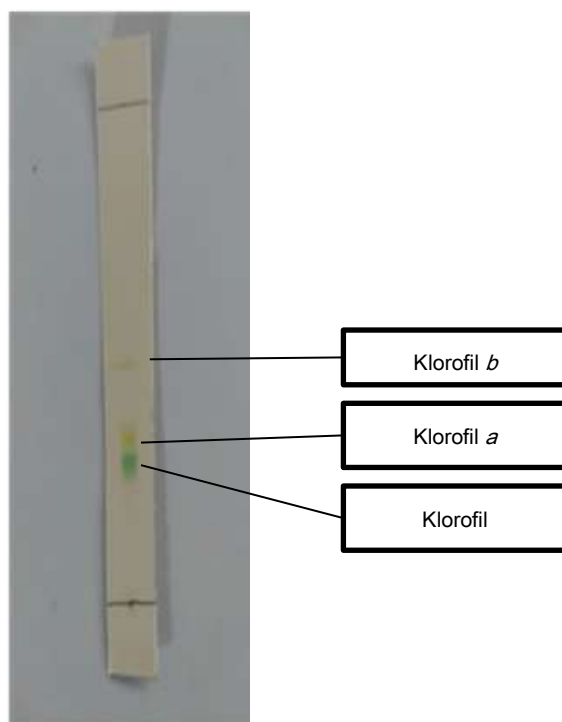


Gambar 1. Ekstrak Kasar Pigmen Algae *Gelidium corneum* dalam pelarut aseton.

Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen-komponen terlarut dari komponen yang tidak larut dari suatu campuran dengan pelarut yang sesuai. Dalam penelitian ini metode ekstrak yang digunakan adalah metode ekstrak dengan cara perendaman sampel dalam pelarut yaitu metode Maserasi. Maserasi merupakan proses perendaman sampel dengan pelarut organik yang digunakan pada suhu ruangan. Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektifitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam tersebut. Aseton merupakan keton yang paling sederhana, digunakan sebagai pelarut polar dalam kebanyakan reaksi organik. Pelarut organik merupakan pelarut yang umumnya mengandung atom karbon dalam molekulnya. Dalam pelarut organik, zat terlarut didasarkan pada kemampuan koordinasi dan konstanta dielektriknya. Pelarut organik dapat bersifat polar dan non-polar bergantung pada gugus kepolaran yang dimilikinya.

#### 2. Identifikasi Senyawa pigmen *Gelidium corneum* menggunakan Kromatografi Lapis Tipis

Identifikasi Senyawa Turunan Hasil identifikasi *Gelidium corneum* senyawa turunan pada sampel pigmen klorofil dengan menggunakan metode KLT berhasil diketahui 3 jenis senyawa turunan.



Gambar : 2 Hasil Identifikasi pigmen pada *G.corneum* menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Hasil penelitian indentifikasi pigmen alga *Gelidium corneum* menggunakan metode KLT pada gambar 2 terdapat 3 spot dengan warna spot yang berbeda – beda yaitu Warna Hijau teridentifikasi sebagai Klorofil, Warna Hijau Biru :Klorofil a dan Warna Kuning : Klorofil b. Klorofil adalah pigmen berwarna hijau yang terdapat dalam kloroplas bersama-sama dengan karoten dan xantofil pada semua makhluk hidup yang mampu melakukan fotosintesis. Pada semua tumbuhan hijau baik pada tumbuhan tinggi dan juga tumbuhan rendah seperti lamun dan alga, Sebagian besar klorofil berada dalam dua bentuk yaitu klorofil a dan klorofil b. klorofil a bersifat kurang polar dan berwarna Hijau biru, sedangkan klorofil b bersifat polar dan berwarna kuning hijau. Klorofil berwarna hijau karena menyerap secara kuat daerah merah dan biru dari spectrum cahaya visible.

Untuk mengidentifikasi pigmen yang terkandung dalam sampel, di ketahui dengan menghitung faktor reterdasi atau retardation factor (Rf). Untuk menghitung nilai Rf pada hasil KLT diperoleh dari rumus :

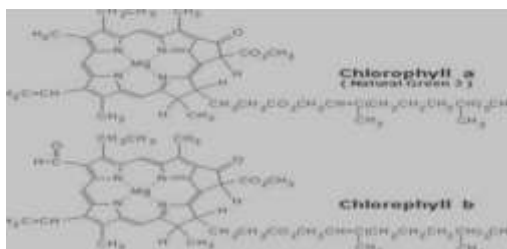
$$Rf = \frac{\text{Jarak Tempuh Komponen}}{\text{Jarak Tempuh Pelarut}}$$

Perbandingan jarak yang ditempuh oleh pigmen dengan jarak yang ditempuh oleh pelarut yang dapat di lihat pada tabel 1 di bawah ini :

**Tabel 1. Nilai Rf pigmen pada *Gelidium corneum* dengan pelarut n-heksan : aseton (7:3) v/v**

Sampel	Spot	Nilai Rf	Warna	Jenis Pigmen
Makro algae <i>G.corneum</i>	1	Rf = 1,8/7,5 = 0,24	Hijau	Klorofil
	2	Rf = 2/7,5 = 0,26	Hijau Biru	Klorofil <i>a</i>
	3	Rf = 2,5/7,5 = 0,33	Kuning	Klorofil <i>b</i>
Sampel	Spot	Nilai Rf	Warna	Jenis Pigmen
Makro algae <i>G.corneum</i>	1	Rf = 1,8/7,5 = 0,24	Hijau	Klorofil
	2	Rf = 2/7,5 = 0,26	Hijau Biru	Klorofil <i>a</i>
	3	Rf = 2,5/7,5 = 0,33	Kuning	Klorofil <i>b</i>

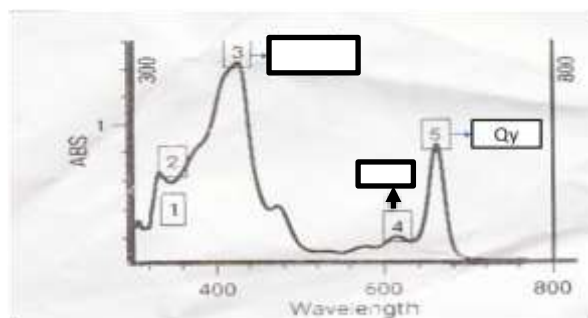
Berdasarkan hasil identifikasi dengan menggunakan metode KLT (Kromatografi Lapis Tipis) yang ditunjukkan pada gambar tabel 1 di atas bahwa ekstrak kasar pigmen *Gelidium corneum* mempunyai tiga Spot. Dari setiap Spot mempunyai warna dan faktor retardasi yang berbeda. Untuk spot pertama berwarna hijau dengan nilai Rf sebesar 0,24 diidentifikasi sebagai senyawa klorofil, pada spot ke dua berwarna hijau biru yang diidentifikasi sebagai senyawa klorofil a dengan nilai Rf sebesar 0,26 dan pada spot yang ke tiga berwarna hijau kuning diidentifikasi sebagai senyawa Klorofil b dengan nilai Rf 0,33. Klorofil merupakan pigmen utama yang berperan dalam proses fotosintesis, semua organisme yang menghasilkan oksigen melalui fotosintesis memiliki klorofil banyak juga di temukan pada tumbuhan tinggi dan juga tumbuhan renda seperti lamun dan makroalga yang pada umumnya terdiri dari klorofil a dan klorofil b sebagai pigmen pelengkap klorofil. Klorofil a dan klorofil b memiliki struktur pada gambar 3 dibawah ini :



Gambar 3 Struktur kimia Klorofil a dan b

### 3. Pola Spektrum Absorbansi Karotenoid (*Gelidium corneum*)

Pola spektra ekstrak kasar pigmen *Gelidium corneum* menggunakan spektro uv tampak pada pada panjang gelombang 300 nm – 800 nm.



Gambar 4. Pola Spektra Absorbansi Pigmen alga *Gelidium corneum*

Ekstrak kasar pigmen *Gelidium corneum* menunjukkan satu serapan maksimum pada ekstrak kasar di daerah solet, yaitu pada panjang gelombang 300 nm sedangkan pada daerah Qx memiliki puncak tertinggi pada panjang gelombang 450 nm dan sementara itu pada daerah Qy terdapat serapan maksimum pada panjang gelombang 680 nm pola spektra tersebut di tunjukan pada gambar 2.

Analisis ekstrak kasar pigmen rumput laut *Gelidium corneum* menggunakan spektro UV tampak pada gambar 4. Untuk mengetahui pola absorbansi atau panjang gelombang (nm) dari hasil identifikasi pigmen hal ini terlihat ada 3 puncak tertinggi yang teridentifikasi sebagai pigmen klorofil yang mana pola serapan pada panjang gelombang 350-700 nm (Habone,1987 dalam Doli dkk,2020).

## SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa makroalgae *Gelidium corneum* yang berasal dari Pantai Yakoba Kota Jayapura memiliki 3 senyawa pigmen yaitu klorofil, klorofil a dan klorofil b dengan pola spectrum absorbansi karotenoid di daerah solet (panjang gelombang 300nm), daerah Qx dengan puncak tertinggi pada panjang gelombang 450 nm dan pada daerah Qy serapan maksimum pada panjang gelombang 680 nm. Makroalga atau di sebut juga seaweed merupakan tumbuhan tingkat rendah yang tidak memiliki akar batang dan daun sejati. Fungsi dari akar batang dan daun digantikan dengan thallus. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui Studi Komposisi Pigmen Makro Alga (*Gelidium corneum*) Yang Berasal dari Pantai Yakoba Kota Jayapura

## DAFTAR PUSTAKA

- Aschida, C. J., & Adhitiyawarman, L. D. (2014). ENKAPSULASI DAN UJI STABILITAS PIGMEN KAROTENOID DARI BUAH TOMAT YANG TERSALUT CARBOXY METHYL CELLULOSE (CMC). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 3(2), 44–49.
- Aulia, A. I. J. (2022). Pemberdayaan Limbah Makroalga (Rumput Laut) untuk meningkatkan Perekonomian Masyarakat Desa Malang Rapat Kabupaten Bintan. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 6(1), 152–158. <https://doi.org/https://doi.org/10.37859/jpumri.v6i1.3299>
- Aziz, L., & Chasani, A. R. (2020). Perbandingan Struktur Dan Komposisi Makroalga Di Pantai Drini dan Pantai Krakal. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 13(2), 75–86. <https://doi.org/https://doi.org/10.21107/jk.v13i2.6263>
- Dimara, L., Tuririday, H., & Yenusi, T. N. (2012). Identifikasi dan fotodegradasi pigmen klorofil rumput laut *Caulerpa racemosa* (Forsskal) J. Agardh. *Jurnal Biologi Papua*, 4(2), 47–53.
- Fendi, F., Lili, L., Rakhfid, A., & Rochmady, R. (2019). The growth of seaweed (*Eucheuma cottoni*) at different fertilizing doses in the waters of the village of Ghonebalano, Duruka District, Muna Regency, Indonesia. *Akuatikisile: Jurnal Akuakultur, Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil*, 3(1), 17–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.29239/j.akuatikisile.3.1.17-22>
- Ghazali, M., Mardiana, M., Menip, M., & Bangun, B. (2018). Jenis-jenis makroalga epifit pada budidaya (*Kappaphycus alvarezii*) di perairan Teluk Gerupuk Lombok Tengah. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), 208–215. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jbt.v18i2.861>
- Ghazali, M., Rahmawati, R., Astuti, S. P., & Sukiman, S. (2018). Jenis Alga Merah (Rhodophyta) Pada Ekosistem Hutan Mangrove Di Dusun Ekas, Kabupaten Lombok Timur. *Fish Scientiae*, 8(1), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/fishscientiae.v8i1.127>
- Meiyasa, F., & Tarigan, N. (2021). Keanekaragaman Jenis Makroalga yang Ditemukan di Perairan Wula-Waijelu Kabupaten Sumba Timur. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 13(2), 60–67. <https://doi.org/https://doi.org/10.25134/quagga.v13i2.3749>
- Pradhika, V. D., Suryono, S., & Sedjati, S. (2019). Pengaruh Penambahan Pupuk Padat dan Cair terhadap Pertumbuhan, Jumlah Klorofil dan Kadar Protein *Caulerpa racemosa*, J. Agardh, 1873 (Ulvophyceae: Caulerpaeae). *Journal of Marine Research*, 8(3), 269–276. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jmr.v8i3.25269>
- Pramula, B. (2015). *Ironi Negeri Kepulauan*. Elex Media Komputindo.
- Rachmawati, S., & Abdillah, A. A. (2019). Studi Pertumbuhan Bibit Rumput Laut (*Kappaphycus Alvarezii*) Hasil Kultur Jaringan Dengan Metode Longline Berbingkai di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung. *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30587/jpp.v2i1.805>
- Sanger, G., Kaseger, B. E., Rarung, L. K., & Damongilala, L. (2018). Potensi beberapa jenis rumput laut sebagai bahan pangan fungsional, sumber pigmen dan antioksidan alami. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(2), 208–217. <https://doi.org/https://doi.org/10.17844/jphpi.v21i2.22841>

<sup>1\*)</sup> **Tien Nova B. Yenusi,** <sup>2)</sup> **Jotje A. Ingratubun**

Studi Komposisi Pigmen Makro Alga (*Gelidium corneum*) yang Berasal Dari Pantai Yakoba Kota Jayapura

---

Yenusi, T. N. B., Dimara, L., Paiki, K., & Reba, H. B. (2019). INVENTARISASI DAN IDENTIFIKASI MAKROALGA DI PERAIRAN PANTAI YAKOBA KELURAHAN ARGAPURA KOTA JAYAPURA, PROVINSI PAPUA. *The Journal of Fisheries Development*, 3(2), 79–84.



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).