DOI 10.33323/indigenous.v3i1.73

KANDUNGAN PIGMEN PADA LAMUN Enhalus acoroides DI PERAIRAN PANTAI AMADOKE DESA AKLE KECAMATAN SEMAU SELATAN KABUPATEN KUPANG (The Pigment Contens of Enhalus acoroides Seagrass at the Coastal Waters of Akle Village, South Semau Sub-district, District of Kupang)

Ivin A. Bayang ^{1),} Andriani Rafael ²⁾, Alfret G.O.Kase³⁾
Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Kristen Artha Wacana
Corresponding Author: ivinbayang19@gmail.com

ABSTRAK

Ekosistem lamun merupakan salah satu ekosistem di laut dangkal yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan biota laut dan merupakan salah satu ekosistem bahari yang paling produktif, sehingga mampu mendukung potensi sumber daya yang tinggi pula. Fungsi ekologis ekosistem lamun adalah sebagai produsen, pendaur unsur hara, penstabil substrat, penangkap sedimen, habitat dan makanan, serta tempat berlindung organisme laut lainnya. Salah satu faktor yang mendukung peran dari lamun adalah kemampuan fotosintesis yang dibantu oleh pigmen hijau daun salah satunya yakni klorofil. Tujuan dari penelitian ini adalah, untuk mengidentifikasi pigmen dan mengetahui kandungan pigmen yang terdeteksi pada lamun Enhalus acoroides di Perairan Pantai Amadoke, Desa Akle Kecamatan Semau Selatan Kabupaten Kupang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, kromotografi lapis tipis, dan metode spektrofotometer. Lamun ini mengandung pigmen yang terlihat pada hasil analisis spektrofotometer pada ekstrak pigmen total lamun dan pemisahan pigmen lewat uji Kromotografi Lapis Tipis (KLT). Dalam proses ekstraksi digunakan pelarut aseton untuk penggerusan dan perendaman. Untuk uji spektrofotometer kandungan klorofil a menggunakan panjang gelombang 645 nm dengan pigmen total 226,85 µg/mL, klorofil b 664 nm dengan pigmen total 368,69 µg/mL dan karotenoid 470 nm dengan pigmen total. 2.923,70 µg/mL. Pada pengujian pigmen melalui KLT terdapat sembilan noda yaitu, klorofil a dengan nilai Rf (0,78, 0,84 dan 0.08) klorofil b dengan nilai Rf (0,04), klorofil c dengan nilai Rf (0,12), feofitin dengan nilai Rf (0,22 dan 0,88), fukosantin dengan nilai Rf (0,48) dan karotenoid dengan nilai Rf (1,00).

Kata kunci: Enhalus acoroides, pigmen, klorofil, KLT

ABSTRACT

Seagress ecosystem is one of the shallow marine ecosystem that has an important role in the life of marine and is one of the most productive marine ecosystem, so that it can support the high potential of high resources as well. The ecological function of seagress ecosystem is as a producer, nutrient recycler, substrat stabilizer, sedimen capture, food and shelter of other organisme. The purpose of the research was to identify the pigment and determine the pigment content in *Enhalus acoroides* (Linnaeus f.) seagress in Amadoke waters beach Akle of village, South Semau. The research use survey method, thin layer chromotographic and spectrophotometer methods. This seagress contains pigment, seen in the result of spectrophotometric analysis in total seagress extract and pigment separation through thin layer chromotography test. In the pisment used acetone for steaming and soaking. The spectrophotometric test for the content of chlorophyll a (a 645 nm), chrolophyll a (a 664 nm) and carotenoid (a 470 nm), respectivelly are 226,85 a mg/mL, 368,69 a mg/mL and 2923,70 a mg/mL. Nine pigments found based on the Rf valuef of TLC analisis are chrolophyll a (Rf 0,78, 0,84, 0,08), chrolophyll a (Rf 0,04), chrolophyll a (Rf 0,12), feofitin (Rf 0,22 dan 0,88) and carotenoid (Rf 1,00)

Keywords: Enhalus acoroides, pigment, chlorophyll, TLC

Indigenous Biologi
Jurnal pendidikan dan Sains Biologi
3(1) 2020
PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara dengan keanekaragaman hayati yang tinggi, termasuk keanekaragaman lautnya. Salah satu keanekaragaman laut yang banyak dijumpai di sekitar daerah pesisir dan lingkungan laut wilayah tropis adalah ekosistem lamun. Ekosistem lamun merupakan salah satu ekosistem di laut dangkal yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan biota laut dan merupakan salah satu ekosistem bahari yang paling produktif, sehingga mampu mendukung potensi sumber daya yang tinggi pula (Hartati dkk., 2012). Fungsi ekologis ekosistem lamun adalah sebagai produsen, pendaur unsur hara, penstabil substrat, penangkap sedimen, habitat dan makanan, serta tempat berlindung organisme laut lainnya (Hernawan dkk., 2017).

Lamun di dunia berjumlah 60 jenis, yang terdiri atas 2 suku dan 12 marga (Hernawan dkk., 2017). Di perairan Indonesia terdapat 15 jenis, yang terdiri atas 2 suku dan 7 marga. Salah satu jenis lamun yang dapat dijumpai adalah *Enhalus acoroides* (Linnaeus f.) lamun *Enhalus acoroides* (Linnaeus f.) biasanya tumbuh di sepanjang pantai terlindung di perairan dangkal sampai kedalaman 4 meter. Substrat yang disukai adalah dasar berpasir atau berlumpur pada cekungan kecil atau rataan pasang surut (Wagey, 2013).

Lamun sangat berperan penting dalam lingkungan perairan maka salah satu faktor yang mendukung peran dari lamun adalah kemampuan fotosintesis yang dibantu oleh pigmen hijau daun salah satunya yakni klorofil. Klorofil merupakan suatu pigmen yang memiliki warna hijau atau biasa disebut dengan zat warna hijau yang terdapat pada daun tanaman. Fungsi utama klorofil dalam proses fotosintesis yaitu, memanfaatkan energi matahari, memicu fiksasi CO₂ dan menyediakan energi bagi ekosistem secara keseluruhan (Bahri, 2010).

Desa Akle merupakan sebuah desa pesisir yang terletak di Kecamatan Semau Selatan Kabupaten Kupang. Desa Akle memiliki wilayah pesisir yang selama ini dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar guna memenuhi kebutuhan, salah satu perairan pantai yang berada di Desa Akle adalah pantai Amadoke, dan potensi wilayah pesisir yang menopang kehidupan organisme serta memiliki jasa bagi lingkungan perairan di sekitar adalah ekosistem lamun. Kawasan ini terdiri atas wilayah mangrove yang mana merupakan salah satu tempat hidupnya lamun. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahmawati dkk., (2014) yang menyatakan bahwa ekosistem lamun di Indonesia biasanya terletak diantara ekosistem mangrove dan karang, atau terletak di dekat pantai berpasir dan hutan pantai.

Pada penelitian tentang kandungan pigmen pada lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Amadoke Desa Akle Kecamatan Semau Selatan Kabupaten Kupang, peneliti dapat menghitung kandungan pigmen pada ekosistem lamun terkhususnya pada lamun *Enhalus acoroides*. Untuk mengetahui kandungan pigmen yang merupakan suatu ukuran bagi biomassa tumbuhan yang terdapat dalam air laut di sekitar perairan Pantai Amadoke Desa Akle maka perlu dilakukan tahap KLT dan tahap analisis spektrofotometer.

Tahapan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan pigmen pada lamun tersebut. Mengingat hasil penjajakan ataupun penelitian kandungan pigmen pada lamun di perairan pantai Amadoke Desa Akle Kecamatan Semau Selatan terdahulu belum ada, maka belum tersedia pula informasi yang lebih jelas tentang keberadaan kandungan pigmen pada *Enhalus acoroides* di perairan pantai Amadoke Desa Akle. Tujuan dari penelitian ini adalah, untuk mengidentifikasi pigmen dan mengetahui kandungan pigmen yang terdeteksi pada lamun *E. acoroides* di perairan pantai Amadoke Desa Akle Kecamatan Semau Selatan Kabupaten Kupang.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan 12 agustus 2019 dan tempat penelitian telah dilaksanakan di perairan pantai Amadoke Desa Akle Kecamatan Semau Selatan Kabupaten Kupang untuk pengambilan sampel *E.acoroides* dan di Laboratorium Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Artha Wacana Kupang untuk tahap analisis kandungan pigmen pada lamun *E.acoroides*.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: aluminium foil, ziper plastik, kertas label, kotak pendingin, neraca analitik (*Ohaus Cl series*), mortal dan pastel, pipet ukur, gelas ukur, kertas saring woodman piper no 42, botol sampel, chamber dan penutup chamber, plat KLT, lampu UV, spektrofotometer (*Thermo scientific genesys 10 s series uv-visible spectrophotometers*), alat tulis dan kamera digital (Nikon CoolPix 8.0). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel Lamun *E. acoroides* yang diperoleh dari perairan pantai Amadoke Desa Akle Kecamatan Semau Selatan Kabupaten Kupang dan pelarut yang berkualitas teknis seperti, aseton, petroleum eter, dan heksan.

Prosedur Penelitian

Tahap Pengambilan Sampel

Sampel *E.acoroides* diambil dengan cara dicabut hingga pada akarnya, kemudian spesimen dibungkus dengan *aluminium foil* dan dimasukan dalam zipper plastik yang telah diberi label. Sampel yang diambil, dipilih agar seragam berdasarkan ukuran morfologinya. Spesimen yang telah diberi label selanjutnya dimasukkan ke dalam kotak pendingin dan dipindahkan ke laboratorium Universitas Kristen Artha Wacana Kupang untuk penelitian lebih lanjut.

Tahap Proses Ekstraksi Klorofil

Dalam proses ekstraksi, sampel ditimbang sebanyak 3 gr dengan menggunakan timbangan analitik (*Ohaus CI series*), Sampel hasil penimbangan kemudian digerus hingga halus dan dihomogenasi dengan 10 ml *aceton* dingin 80%. Homogenat dibiarkan selama 2 x 24 jam, sehingga memperoleh supernatan. Absorban pigmen dalam supernatan diukur dengan spektrofotometer (*Thermo scientific genesys 10 s series uv-visible spectrophotometers*) pada panjang gelombang 645 nm untuk pengukuran klorofil *a*, 664 nm klorofil *b* dan 470 nm karotenoid. Larutan blanko menggunakan *aseton* 80% (Wagey, 2013).

Analisis jenis pigmen menggunakan KLT (Kromotografi Lapis Tipis)

Penyediaan pelat silika gel sebagai fase tetap, pembuatan kromotogram, bagian bawah dan bagian atas pelat dibuat garis horizontal dengan jarak 1 cm dari ujung bawah dan 1 cm dari ujung atas. Pada garis awal dibuat spot dan ditotolkan larutan pigmen yang akan dianalisis menggunakan pipet kapiler, pelat kemudian dimasukkan ke dalam bejana yang berisi eluen. Eluen yang digunakan adalah Heksan: Petroleum Eter: Aseton (3:1:3), setelah eluen naik sampai batas yang ditetapkan, pelat silika diangkat dari bejana, spot-spot yang terlihat ditentukan nilai Rf (Wagey, 2013).

Penentuan nilai Rf dilakukan dengan membagi jarak yang ditempuh oleh senyawa dari titik asal dengan jarak yang ditempuh pelarut dari titik asal (Sastrohamidjojo, 1990). Perhitungannya adalah sebagai berikut:

Rf = <u>Jarak yang ditempuh oleh senyawa</u> Jarak yang ditempuh oleh pelarut

1) Persamaan pengukuran kandungan pigmen

Pengukuran kandungan klorofil *a*, *b* dan karotenoid secara spektrofotometer dihitung mengikuti rumus Lichtenthaler dan Wellburn (1983) :

```
\begin{array}{l} C_{klorofil\ a} \ \ (mg.\ ml^{-1}) = 12.21\ (A_{664}) - 2.81\ (A_{645}) \\ (C_{klorofil\ b}\ ) = 20.13((A_{645})) - 5.03\ (A_{664}) \\ (C_{karotenoid}\ ) = (1000A_{470-}3.27\ [Klo\ a] - 104\ [Klo\ b])/227 \\ Kandungan\ pigmen\ (mg.\ g^{-1}) = C\ (mg.\ g^{-1})\times V\ (ml)/BS\ (g) \\ C = hasil\ penghitungan\ absorban\ ;\ V = volume\ larutan;\ BS = berat\ segar\ sampel \\ \end{array}
```

HASIL DAN PEMBAHASAN

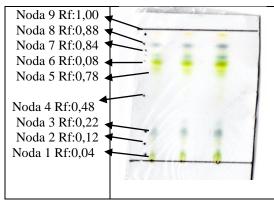
Deskripsi Lokasi

Lokasi pengambilan sampel di perairan Pantai Amadoke, Desa Akle, Kecamatan Semau Selatan, Kabupaten Kupang. Spesies *E.acoroides* yang terdapat di Pantai Amadoke ini tumbuh di perairan dangkal sampai kedalaman 3 meter. Substrat dari lokasi pengambilan sampel yang ditumbuhi oleh *E.acoroides* ini adalah berpasir, berlumpur dan pada dataran pasang surut dekat hutan bakau (*mangrove*). Berdasarkan pengamatan, lamun jenis *E.acoroides* ini membentuk padang lamun monospesifik yang padat, dengan morfologinya memiliki rhizoma yang tebal, berbentuk pita panjang dengan jumlah 2 sampai dengan 5 helaian daun, pada setiap rhizoma (rimpang) terdapat banyak akar dengan rambut-rambut kaku berwarna hitam.



Gambar 1. Morfologi Lamun *E.acoroides* (Linnaeus f.)

Kandungan Pigmen



Gambar 2: Profil KLT Ekstrak Kasar E.acoroides

Identifikasi pigmen menggunakan KLT kemudian dilanjutkan dengan membandingkan nilai Rf sampel yang diperoleh dengan nilai Rf referensi. Hasil perhitungan nilai Rf pada nodanoda yang nampak pada plat KLT, menunjukkan bahwa ekstrak kasar pigmen *E.acoroides* memiliki nilai Rf dengan kisaran 0,04 sampai dengan 1,00.

Analisis menunjukkan bahwa pada KLT dengan silica gel sebagai fase diam dan fase gerak berupa pelarut Heksan: Petroleum Eter: Aseton, memiliki kemampuan memisahkan senyawa-senyawa pada sampel. Klorofil merupakan suatu pigmen yang dapat menyerap cahaya yang berupa sinar elektromagnetik. Pengekstraksian klorofil pada daun menggunakan larutan nonpolar karena pigmen pada klorofil memiliki sifat nonpolar (Singh, 2012).

Senyawa-senyawa yang bersifat polar dan non polar akan terpisah dan terbentuk noda pada plat KLT. Hal ini disebabkan sifat pelarut itu sendiri dan karakter dari plat silica yang digunakan. Menurut Riyono (2007) Klorofil *a*, *b*, *c* dan karotenoid tidak dapat larut dalam air, tetapi dapat larut dalam pelarut organik. Klorofil *a* mudah larut dalam ethyl-alkohol, ethyl ether, aseton, chloroform dan carbon-bisulfide. Klorofil *b*, *c* dan karotenoid dapat larut dalam pelarut yang sama atau pelarut semipolar meskipun tidak semudah klorofil.

Pigmen-pigmen yang teridentifikasi berdasarkan nilai Rf adalah klorofil *a* (Rf 0,78, 0,84 dan 0,08), klorofil *b* (Rf 0,04 dan 0,08), klorofil *c* (Rf 0,12), feofitin (Rf 0,22 dan 0,88), fukosantin (Rf 0,48), dan karotenoid (Rf 1,00). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Arifah dkk., 2019) di mana pigmen klorofil *a* memiliki nilai Rf berkisar antara 0,08 dan 0,76 sampai dengan 0,88, klorofil *b* dengan nilai Rf berkisar antara 0,01 sampai dengan 0,20 (Heriyanto dan Limantara, 2006), klorofil *c* dengan nilai Rf berkisar antara 0,01 sampai dengan 0,20 (Arifah dkk, 2019), feofitin dengan nilai Rf berkisar antara 0,01 sampai dengan 0,20 dan 0,84 sampai dengan 0,89 (Arifah dkk, 2019) dan karotenoid dengan nilai Rf 0,87 sampai dengan 1,00 (Heriyanto dan Limantara, 2006).Pada noda ketiga dan kedelapan dengan nilai Rf 0,07 sampai dengan 0,33 dan 0,84 sampai dengan 0,89 (Arifah dkk., 2019), merupakan jenis pigmen feofitin.

Pigmen atau zat warna adalah zat yang mengubah warna cahaya tampak sebagai akibat proses absorbsi selektif terhadap panjang gelombang pada kisaran tertentu. Pigmen pada tumbuhan terdiri dari dua kelompok besar yaitu kelompok pigmen klorofil dan karotenoid. Pigmen pada daun berasal dari proplastida yaitu plastida yang belum dewasa, kecil dan hampir tidak berwarna dan sedikit atau tanpa membran dalam (Salisbury dan Ross, 2010).

Klorofil penting untuk tumbuhan untuk melaksanakan fotosintesis dan menghasilkan energi. Klorofil merupakan pigmen kloroplas yang terdapat dalam plastid. Plastid merupakan struktur khusus diselimuti oleh sistem membran rangkap ditemui hanya pada tumbuhan dan beberapa protista. Plastid mengandung ribosom yang terbenam (bersama membran) dalam cair yang disebut stroma (Prastyo dan Lailly, 2015).

Peran klorofil a dalam fotosintesis yaitu mengubah energi radiasi menjadi energi kimia dan mengangkut energi ke pusat reaksi molekul. Klorofil b menyerap energi radiasi dan meneruskan ke klorofil a. Peningkatan klorofil dapat dihubungkan dengan bertambahnya kompleks pemanenan cahaya dan membesarnya antena pada fotosistem II yang menyebabkan tingkat efisiensi penangkapan cahaya meningkat (Wiartana, 2014).

Dalam jaringan tumbuhan, karotenoid berperan sebagai pigmen aksesoris dan fotoprotektor. Sebagai pigmen aksesoris, karotenoid berfungsi untuk menangkap energi cahaya dengan panjang gelombang yang tidak dapat ditangkap oleh klorofil, kemudian ditransfer ke klorofil, dan digunakan untuk fotosintesis (Cazzonelli, 2011). Sebagai fotoprotektor, karotenoid berperan untuk memadamkan singlet oksigen yang terbentuk karena fotosensitasi dari klorofil. Singlet oksigen merupakan radikal bebas yang sangat berbahaya karena memiliki energi yang besar. Karotenoid akan mengubah singlet oksigen tersebut menjadi triplet oksigen yang lebih stabil. Pada tumbuhan, sintesis karotenoid terjadi di kloroplas (Shumskaya dkk., 2012).

Pigmen karotenoid juga dapat mengalami oksidasi namun selama terdapat pigmen klorofil maka pigmen karotenoid tetap terlindungi. Pigmen karotenoid yang ada pada sampel menunjukkan bahwa peran karotenoid sebagai pigmen pertahanan diri terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim selalu muncul setelah klorofil mengalami degradasi. Energi diserap oleh karotenoid dan disalurkan ke klorofil hingga akhirnya sampai pada pusat reaksi, efisiensi transfer energi karotenoid ke klorofil tergantung pada struktur karotenoid serta jarak dan posisinya terhadap klorofil.

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kasar *E.acoroides* (Linnaeus f.) sangat didominasi oleh pigmen klorofil, hal ini sesuai dengan ciri fisik yang dimiliki oleh lamun *E.acoroides* (Linnaeus f.) yang berwarna hijau, klorofil memiliki peranan yang sangat penting dalam proses fotosintesis. Cahaya yang mengenai daun akan diserap oleh pigmen ini untuk mengubah gas karbondioksida dan air menjadi glukosa dan oksigen. Selain pigmen klorofil, terdapat juga pigmen aksesoris lainnya yaitu feofitin, fukosantin dan karotenoid, dari

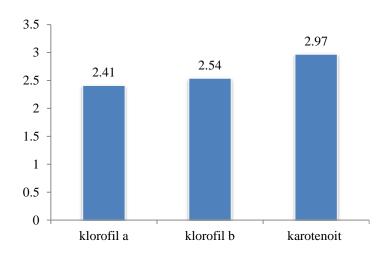
Indigenous Biologi Jurnal pendidikan dan Sains Biologi 3(1) 2020

perbedaan warna yang terjadi bagian daun yang berbeda warna disebabkan oleh faktor kurangnya cahaya matahari, sehingga daun tersebut tidak dapat melaksanakan fungsi fisiologisnya secara sempurna. Dengan kata lain, secara umum fotosintesis hanya dapat berlangsung jika ada cahaya matahari yang cukup mengenai permukaan daun yang ditandai dengan adanya amilum pada daun.

Analisis Konsentrasi dan Kuantitas Pigmen

Hasil ekstrak kasar *E.acoroides* (Linnaeus f.) yang dimaserasi, kemudian disaring dan memperoleh warna hijau tua. Selanjutnya dianalisis dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 645 nm untuk pengujian klorofil *a*, klorofil *b* dengan panjang gelombang 664 nm dan karotenoid dengan panjang gelombang 470 nm. Penentuan konsentrasi pigmen dilakukan dengan sampel ekstrak kasar *E.acoroides* (Linnaeus f.) sebanyak 5 mL, dan larutan blanko berupa aseton. Blanko aseton digunakan dengan tujuan untuk mengetahui besarnya absorbansi terhadap larutan.

Nilai Absorbansi Kandungan Pigmen



Gambar 3. Nilai absorbansi kandungan pigmen

Pada Gambar 3 di atas dapat menunjukkan adanya perbedaan nilai hasil pengujian kandungan klorofil pada *E.acoroides* (Linnaeus f.) dengan menggunakan panjang gelombang yang berbeda untuk klorofil *a*, klorofil *b*, dan karotenoid. Nilai transmitan pelarut diatur absorbansinya menunjukkan nilai nol sehingga nilai absorbansi yang dihasilkan saat pengukuran hanya ditentukan oleh klorofil sebagai zat terlarutnya (Prastyo dan Lailly, 2015). Dalam hal ini, digunakan pelarut berupa aseton 80%.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Klorofil a, b dan Karotenoid pada E. acoroides (Linnaeus f.)

Kandungan Pigmen	Kandungan (μg/mL)	pigmen	Total kandungan pigmen (μg/mL)
Klorofil a	68,05	μg/MI	226,85 μg/MI
Klorofil b	110,61	μg/MI	368,69 µg/MI
Karotenoid	877,11	μg/mL	2.923,70 μg/mL

Klorofil *a* dan klorofil *b* berada dalam absorbsi spektrum cahaya, sehingga membuat kedua pigmen tersebut mempunyai warna berbeda. Klorofil *a* mengabsorbsi cahaya gelombang panjang dan sedikit gelombang pendek, sedangkan klorofil *b* hanya mengabsorbsi gelombang pendek. Klorofil *a* berwarna hijau biru, sementara klorofil *b* berwarna hijau kuning (Atmanegara dan Sukojo, 3013).

Struktur klorofil *a* dan *b* berbeda pada letak dan jumlah H dan O. Klorofil *a* (C55H72O5N4Mg), dan klorofil *b* (C55H70O6N4Mg), klorofil bertindak sebagai pengabsorbsi energi dari matahari sehingga berubah menjadi molekul berenergi tinggi (Ai dan Banyo., 2011). Gambar 4. merupakan struktur dari klorofil *a* dan *b*.

Gambar 4. Struktur Klorofil *a* (kiri) dan Klorofil *b* (kanan) Sumber : (Ai dan Banyo., 2011).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pigmen karotenoid yang merupakan pigmen aksesoris, ditemukan dalam jumlah yang banyak (2.923,70 μ g/mL) diikuti dengan klorofil b (368,69 μ g/mL) dan klorofil a (226,85 μ g/mL). Hal ini diduga peran karotenoid sebagai pigmen pertahanan diri terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim selalu muncul setelah klorofil mengalami degradasi. Karotenoid juga mempunyai peran untuk membantu mengapsorpsi cahaya sehingga spektrum matahari dapat dimanfaatkan dengan lebih baik. Energi yang diserap karotenoid diteruskan pada klorofil a untuk kemudian diserap dan digunakan dalam proses fotosintesis demikian pula dengan klorofil b.

Pada proses fotosintesis banyak diperlukan senyawa kimia yang penting dalam mengubah cahaya menjadi energi kimia pada tumbuhan tingkat tinggi, adalah pigmen yang terdapat didalam kloroplas, melalui pigmen inilah cahaya memulai proses fotosintesis. Pigmen tersebut dalam kloroplas yaitu pada membran internal yang disebut tilakoid. Pigmen tersebut adalah klorofil *a*, klorofil *b*, dan karetonoid (Sasmitamihardjo dan Siregar 1990).

Pada penelitian ini memiliki distribusi pigmen klorofil yang tidak sebanding dengan distribusi pigmen karotenoid. Sifat klorofil adalah menerima dan memantulkan sinar dengan menyerap sinar pada panjang gelombang antara 400 sampai dengan 700 nm, terutama sinar merah dan biru. Klorofil yang tidak stabil akan mengalami perubahan menjadi senyawa derivatnya sehingga terdegradasi (Atmanegara dan Sukojo, 2013). Hal ini disebabkan oleh sifat kimia dari klorofil yang mudah rusak atau teroksidasi, kerusakan atau hilangnya pigmen klorofil pada sampel diduga kemungkinan terjadi pada saat pengambilan sampel dan proses ekstraksi. Pigmen karotenoid juga bisa mengalami oksidasi namun selama terdapat pigmen klorofil maka pigmen karotenoid tetap terlindungi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pada lamun *E.acoroides* (Linnaeus f.) yang tumbuh di perairan pantai Amadoke Desa Akle Kecamatan Semau Selatan Kabupaten Kupang mengandung jenis pigmen klorofil. Data hasil penelitian menunjukkan terdapat 9 noda

Indigenous Biologi Jurnal pendidikan dan Sains Biologi 3(1) 2020

yang terkandung pada sampel, terdiri dari pigmen klorofil a, klorofil b, c, feofitin, fukosantin dan karotenoid serta memiliki konsentrasi pigmen total yang berbeda, dimana pigmen total pada karotenoid adalah 2.923,70 µg/mL, diikuti dengan klorofil b dengan nilai 368,69 µg/mL dan klorofil a dengan nilai 226,85 µg/mL.

Saran

Peneliti menyarankan bagi peneliti selanjutnya segera melakukan identifikasi pigmen pada lamun menggunakan Kromotografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT), serta disarankan bagi peneliti selanjutnya dilakukan uji anti bakteri dan antioksidan. Perlunya penelitian lainnya yang dapat memperbaharui metode ekstraksi dan maserasi pigmen agar dapat meminimalisir rusaknya pigmen yang telah di-ekstraksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ai, N.S., dan Banyo, T. 2011. Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains* 11(2): 167- 173. DOI: https://doi.org/10.35799/jis.11.2.2011.202
- Atmanegara, P., dan Sukojo, B.M. 2013. Comparison Analysis Of Chlorophyll Content Using Vegetation Index And Hymap Data (Study Area: Karawang Regency, West Java). Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Arifah, U.R., Sedjati, S., Supriyantni, E., dan Ridlo, A. 2019. Kandungan Klorofil dan Fukosantin Serta Pertumbuhan *Skeletonema costatum* Pada Pemberian Spektrum Cahaya yang Berbeda. *Buletin Oseanografi Marina* 8(1): 25-32. https://doi.org/10.14710/buloma.v8i1.19986
- Bahri, S. 2010. Klorofil. Diklat Kuliah Kapita Selekta Kimia Organik. Universitas Lampung.
- Cazzonelli C.I. (2011). Goldacre review: carotenoids in nature: insights from plants and beyond. *Functional Plant Biology* 38(11) : 833-847 https://doi.org/10.1071/FP11192
- Heriyanto, dan L. Limnatara. 2006. Komposisi dan Kandungan Pigmen Utama Tumbuhan Taliputri Cuscuta australis r.br. danCassytha filiformis L.Jurnal sains, Vol. 10 (2): 69-75.
- Hartati, R., Djunaidi, A., Hariyadi., dan Mujiyanto. 2012. Struktur Komunitas Padang Lamun di Perairan Pulau Kumbang Kepulauan Karimunjawa. *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences* 17 (4): 217-225. DOI: https://doi.org/10.14710/ik.ijms.17.4.217-225
- Hernawan, E. U., Anggraini, K., Iswari, Y, M., Soyarso., Spriyadi, H, I., dan Sjafrie, M, D, N. 2017. *Status Padang Lamun Indonesia*. Pusat penelitian Oseonografi. LIPI. Jakarta.
- Prastyo, A.K., dan Lailly, N.A. 2015. Uji Konsentrasi Klorofil Daun Temu mangga (*Corcuma mangga val.*), Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dan Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa*) Dengan Tipe Kertas Saring Yang Berbeda Menggunakan Spektofotometer. Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam : 188-191. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret
- Rahmawati, S., Supriyadi, H.I., Irawan, A., dan Azkab, M.H. 2014. *Panduan Monitoring Padang Lamun.* Coremap CTI LIPI. Jakarta.
- Riyono, H.S. 2007. Beberapa Sifat Umum Dari Klorofil Fitoplankton. Oseana 17 (1): 23-31 Salisbury, F., dan Ross, W., 2010. Fisiologi *Tumbuhan Jilid 2 Edisi Revisi*. ITB. Bandung.
- Sasmitamiharjdo, D., dan Siregar, A.H. 1990. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. ITB. Bandung.
- Shumskaya M, Bradbury LM, Monaco RR, Wurtzel ET. Plastid localization of the key carotenoid enzyme phytoene synthase is altered by isozyme, allelic variation, and activity. Plant Cell. 2012 Sep;24(9):3725-41. doi: 10.1105/tpc.112.104174.
- Singh, S. 2012. Isolation and Identification of Pigment Molecules from Leaves *Prosopis Juliflora*. *International Research Journal of Pharmacy* 3 (4): 150-152.
- Wagey, B, T. 2013. Hilamun (seagrass). Unsrat Press. Manado.

Indigenous Biologi Jurnal pendidikan dan Sains Biologi 3(1) 2020

Wiartana, A. 2014. Induksi Variasi Cabai Merah (Capsicum annuum L) Dengan Ethyl Methane Sulfonate Pada Berbagai Tingkat Waktu Perendaman). Tesis. Program Studi Ilmu Biologi Universitas Udayana. Denpasar.