

SEBARAN NILAI KLOOROFIL-A DI PERAIRAN PALANG-JENU

Siti Nur Jayanti¹, Marita Ika Joesidawati^{2*}

^{1,2} Ilmu Kelautan, Universitas PGRI Ronggolawe
*email:maritajoes@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia dikenal sebagai negara maritim, dan dua pertiga dari total luas negara Indonesia adalah lautan. Oleh karena itu, pemantauan dinamis diperlukan untuk menentukan proses lingkungan yang mempengaruhi sumber daya laut dan perikanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sebaran klorofil-a terhadap parameter kimia perairan di Palang-Jenu. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2021, titik pengambilan sampel air dilakukan dengan jarak 2 mil dari garis pantai dan masing-masing stasiun dengan jarak 2 km pada 18 stasiun. Sampel dianalisa menggunakan alat UV-VIS Spectrophotometer di Laboratorium UNDIP. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi klorofil-a tertinggi berada di stasiun 17 yaitu 29,71 mg/m³ di Jenu Pantai Cemara dan terendah pada stasiun 6 yaitu 1,60 mg/m³ di daerah perairan Tuban.

Kata kunci: Klorofil-a; Perairan Palang - Jenu

PENDAHULUAN

Kabupaten Tuban merupakan salah satu Kabupaten di Jawa Timur yang terletak di pesisir utara Jawa Timur. Wilayah laut seluas 22.068 km². Letak astronomi Kabupaten Tuban pada koordinat 111° 30' - 112° 35' BT dan 6° 40' - 7° 18' LS panjang wilayah pantai 65 km. Ketinggian daratan di Kabupaten Tuban berkisar antara 0 - 500 mdpl. Sebagian besar wilayah Kabupaten Tuban beriklim kering dengan kondisi yang bervariasi dari agak kering sampai sangat kering, sedangkan wilayah yang beriklim agak basah berada pada 1 kecamatan. Kabupaten Tuban berada pada jalur pantura dan pada deretan pegunungan Kapur Utara. Pegunungan Kapur Utara di Tuban terbentang dari Kecamatan Jatirogo sampai Kecamatan Widang, dan dari Kecamatan Merakurak sampai Kecamatan Soko. Sedangkan wilayah laut, terbentang antara 5 Kecamatan, yaitu Kecamatan Bancar, Kecamatan Tambakboyo, Kecamatan Jenu, Kecamatan Tuban dan Kecamatan Palang. Kabupaten Tuban berada pada ujung Utara dan bagian Barat Jawa Timur yang berada langsung di Perbatasan Jawa Timur dan Jawa Tengah atau antara Kabupaten Tuban dan Kabupaten Rembang[1]. Di Tuban pengetahuan nelayan mengenai lokasi potensial penangkapan ikan masih kurang sehingga membuat penangkapan ikan cenderung kurang optimal dan bahkan boros waktu dan bahan bakar. Nelayan hanya mengandalkan

pengalaman dan kebiasaan dalam menangkap ikan tanpa didukung dengan data-data teliti mengenai lokasi yang ideal untuk penangkapan ikan. Padahal teknologi penginderaan jauh bisa dimanfaatkan oleh para nelayan agar lebih mengoptimalkan penangkapannya. Hal ini disebabkan karena data penginderaan jauh memberikan informasi tentang objek dan fenomena yang terjadi melalui analisis data satelit yang mencakup wilayah yang luas, kontinu dan akurat tanpa diperlukan kontak langsung dengan objek atau fenomena tersebut (Lillesand et al., 2007)[2]. Klorofil-a adalah salah satu pigmen fotosintesis yang paling penting bagi organisme yang berada di perairan. Selama ini ada empat jenis klorofil yang dimiliki fitoplankton, yaitu klorofil-a, klorofil-b, klorofil-c dan klorofil-d, selain itu ada beberapa jenis pigmen fotosintesis lainnya, seperti karoten dan xantofil. Oleh karena itu konsentrasi fitoplankton sering dinyatakan dalam konsentrasi klorofil-a (Parson et al, 1984 dalam Tadjudda, 2005)[3]. Klorofil-a terkandung dalam zat hijau daun yang terdapat pada semua tumbuhan berperan dalam proses perubahan energi cahaya menjadi energi kimia tersimpan. Proses ini dikenal dengan fotosintesis. Kandungan klorofil yang ada di perairan berkaitan erat dengan kelimpahan fitoplankton[4]. Nontji (2002) kandungan klorofil di perairan Indonesia sebesar 0,19 mg/m³, sementara nilai rata-rata pada saat

berlangsung musim Timur adalah 0,24 mg/m³, menunjukkan nilai yang lebih besar yaitu 0,16 mg/m³ pada musim Barat. Daerah dengan nilai klorofil yang tinggi erat kaitannya dengan adanya proses penarikan massa air (up-welling) [5]. Spektrum cahaya yang dipantulkan oleh klorofil-a ini dapat diindera oleh sensor satelit. Konsentrasi klorofil-a dalam suatu perairan dapat dijadikan suatu indikator dalam menentukan tingkat kesuburan perairan. Keuntungan penggunaan satelit untuk penginderaan klorofil-a adalah pengamatan satelit dapat dilakukan dalam cakupan wilayah yang sangat luas dalam waktu yang bersamaan (Riandy, 2013) [6]. Menurut Hakanson dan Bryann (2008), kandungan klorofil-a memiliki keterkaitan dengan tingkat kesuburan suatu perairan [7]. Kesuburan suatu ekosistem perairan didukung oleh adanya unsur hara (nutrien) dan adanya klorofil-a perairan (Jeffrey, 1980) [8] [9].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 26 Mei 2021 di perairan Palang - Jenu menggunakan perahu di 18 stasiun (Gambar 1). Analisa klorofil-a dilaksanakan tanggal 27 Mei 2021 di Laboratorium Universitas Diponegoro, Jawa Tengah. Metode pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling, yaitu pengambilan sampel secara sengaja, sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan dengan asumsi bahwa sampel yang diambil dapat mewakili populasi dari lokasi penelitian. Menurut Notoatmodjo (2002), metode purposive sampling yaitu penentuan lokasi dan responden dengan beberapa pertimbangan tertentu oleh peneliti, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya [10] [11].

Penentuan titik pengambilan sampel menggunakan metode zigzag dengan 18 stasiun dengan jarak 2 mil dari garis pantai dan masing-masing stasiun dengan jarak 2 km, dan pengambilan sampel air dilakukan di permukaan menggunakan botol kimia ukuran 1,5 liter untuk sampel klorofil-a dan dimasukkan dalam coolbox supaya tidak terpapar sinar matahari secara langsung.

Analisa konsentrasi klorofil-a menggunakan sampel air sebanyak 1 liter, tetapi jika air keruh sampel air hanya menggunakan air 500 ml, kemudian disaring dengan kertas millipore tipe HA - WP (ukuran

pori 0,45µm) yang berdiameter 47m, suspensi magnesium karbonat (MgCO₃) untuk mencegah terjadinya pengasaman. dengan bantuan alat vakum pump, Selesai penyaringan, saringan dilipat kecil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan diberi aseton 10 ml 90% dan diaduk sampai saringan hancur merata, setelah hancur diberi lagi aseton 10 ml 90% dan di tutup dengan aluminum foil. Dimasukkan dalam lemari sampai proses ekstraksi dapat dikerjakan. Setelah semalaman di lemari es langkah selanjutnya sampel yang telah terekstrak dimasukkan ke dalam mesin sentrifuge dan diputar dengan kecepatan 3000 rpm dengan waktu 10 menit, Setelah itu dianalisis menggunakan spectrophometer dengan panjang gelombang 630 nm, 647 nm, 664 nm dan 750 nm. Lalu dihitung dengan rumus:

$$\text{Klorofil-a, mg/m}^3 = \frac{26.7 (664_b - 665_a) \times V_1}{V_2 \times L}$$

$$\text{Feofitin a, mg/m}^3 = \frac{26.7 [1.7 (665_a) - 664_b] \times V_1}{V_2 \times L}$$

Dimana :

V₁ = volume ekstrak, L,

V₂ = volume sampel, m³

L = panjang atau lebar lintasan cahaya kuvet, cm, dan

664_B/665_A = kerapatan optik 90% ekstrak aseton sebelum dan sesudah pengasaman, masing-masing.

Nilai 26,7 adalah koreksi absorbansi dan sama dengan A × K

Dimana :

A = koefisien absorbansi klorofil a pada 664 nm = 11,0, dan

K = rasio yang menyatakan koreksi untuk pengasaman.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{664_b}{665_a} \right) \text{ pure chlorophyll a} \\ = & \frac{\left(\frac{664_b}{665_a} \right) \text{ pure chlorophyll a} - \left(\frac{664_b}{665_a} \right) \text{ pure pheophytin a}}{1.7} \\ = & \frac{1.7}{1.7 - 1.0} = 2.43 \end{aligned}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode zigzag untuk pengambilan 18 sampel dengan jarak 2 km, dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

hasil dari penelitian ini adalah Konsentrasi klorofil-a di perairan Palang-Tuban tertinggi di stasiun 17 dengan nilai (29,71 mg/m³) dan konsentrasi klorofil-a terendah terdapat pada stasiun 6 dengan nilai (1,60 mg/m³) Nilai klorofil-a pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 1. hasil analisa dari alat spektrometer Tabel 2. setelah dihitung dan grafik 1. Hasil klorofil-a di perairan Palang-Jenu

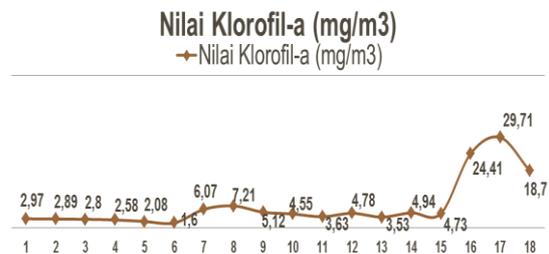
Tabel 1. Hasil data klorofil dengan alat spektrometer

No	Sample	Panjang Gelombang (λ)			
		A1 (630.0)	A2 (647.0)	A3 (664.0)	A4 (750.0)
1	1	0.0450	0.0459	0.0637	0.0296
2	2	0.0457	0.0465	0.0639	0.0305
3	3	0.0437	0.0446	0.0617	0.0291
4	4	0.0437	0.0448	0.0605	0.0298
5	5	0.0441	0.0449	0.0577	0.0315
6	6	0.0400	0.0412	0.0481	0.0303
7	7	0.0471	0.0489	0.0775	0.0296
8	8	0.0669	0.0683	0.0998	0.0440
9	9	0.0482	0.0500	0.0742	0.0326
10	10	0.0462	0.0482	0.0696	0.0317
11	11	0.0459	0.0476	0.0703	0.0305
12	12	0.0481	0.0504	0.0803	0.0304
13	13	0.0455	0.0470	0.0689	0.0299
14	14	0.0490	0.0508	0.0817	0.0304
15	15	0.0459	0.0475	0.0698	0.0307
16	16	0.0622	0.0689	0.1459	0.0309
17	17	0.0938	0.0990	0.1880	0.0490
18	18	0.593	0.0639	0.1226	0.0326

Tabel 2. Hasil klorofil-a setelah dihitung

Stasiun	Nilai Klo-a (mg/m ³)
1	2,97
2	2,89
3	2,80
4	2,58
5	2,08
6	1,60
7	6,07
8	7,21
9	5,12
10	4,55
11	3,63
12	4,78
13	3,53
14	4,94
15	4,73
16	24,41
17	29,71
18	18,70

Grafik 1. Hasil klorofil-a di perairan Palang-Jenu



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis klorofil-a di perairan Palang-Jenu tiap stasiun nilai klorofil-a berbeda, dan tingkat kesuburan yang berbeda pula pada stasiun 16, 17 dan 18 adalah di pantai boom, pantai cemara dan pantai mangrove nilai klorofil-a lebih tinggi dibandingkan dengan nilai di laut lepas Palang. Di perairan palang nilai klorofil tertinggi di stasiun 7 yaitu 6,07 mg/m³ dan terendah di stasiun 6 yaitu 1,60 mg/m³. Konsentrasi klorofil-a yang tinggi cenderung selalu berada di daerah pantai atau pesisir akibat dari suplai nutrient yang berasal dari daratan. Sedangkan di daerah lepas pantai tingginya konsentrasi klorofil-a itu akibat proses *up-welling*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zurahma, R. T., Elmi, S., & Silvi, O. (2021). *PRA RANCANGAN PABRIK PROPIL ASESTAT DARI ASAM ASESTAT DAN PROPANOL DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 10.500 TON/TAHUN* (Doctoral dissertation, Universitas Bung Hatta).

- [2] Lillesand, T., Kiefer, R.W., Chipman, J. 2007. Remote Sensing and Image Interpretation. John Wiley & Sons, Inc, U.S.A., 6 th ed., 804 p. ISBN: 978-0470052457
- [3] Parsons, T. R., M. Takashi, and B. Hargrave. 1984. Biological Oceanography Process. Third Edition. Pagaman Press, New York. 263p.
- [4] Nybakken, J.W. 1992. Biologi laut. Suatu pendekatan ekologis. Terjemahan dari Marine biology: an ecological approach. alih bahasa: M. Eidman, Koesoebiono, D.G. Bengen da M. Hutomo. Gramedia, Jakarta. 459 p.
- [5] Nontji, A. 2015. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta
- [6] Riandy, Muhammad, 2013. Sebaran Spasial Konsentrasi Klorofil-A Di Perairan Lombok Dari Data Citra Aquamodis Selama Lima Tahun (2008-2012). Institut Pertanian Bogor.
- [7] Hakanson, L and A.C. Bryann. 2008. Eutrophication in the Baltic Sea Present Situation, Nutrien Transport Processes, Remedial Strategies. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 261 hlm.
- [8] Jeffrey, S.W. 1980. Alga Pigment System in P.G Falhowsky (ed) Primary Productivity in the Sea. Plenum Press. New York. p.33-58.
- [9] Prihatin, A., & Setyono, P. Sunarto. (2018). Sebaran Klorofil-a, Nitrat, Fosfat dan Plankton Sebagai Indikator Kesuburan Ekosistem di Mangrove Tapak Tugurejo Semarang. *Jurnal ilmu lingkungan*, 16(1), 68-77.
- [10] Notoatmodjo, S. 2002. Metodologi Penelitian Kesehatan. Rineka Cipta, Jakarta, 208 hlm.
- [11] Isnaeni, N., & Purnomo, P. W. (2015). Kesuburan Perairan Berdasarkan Nitrat, Fosfat, dan Klorofil-a di Perairan Ekosistem Terumbu karang Pulau Karimunjawa. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 4(2), 75-81.