

## ANALISA INDEKS SAPROBITAS DI PERAIRAN PADELEGAN SEBAGAI AIR BAKU TAMBAK GARAM UTM

### ANALYSIS OF SAPROBITY INDEX IN PADELEGAN WATERS AS RAW WATER FOR UTM SALT POND

Agil Silva Asmarani<sup>1</sup>, Novi Indriyawati\*<sup>1</sup>, Kartika Dewi<sup>1</sup>, Dimas Chandra Winata<sup>1</sup>, Abdul Rozak Bachri<sup>1</sup>, Dewi Ayu Lestari<sup>2</sup>, Seliya Safitri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura

<sup>2</sup>Prgram Studi Management Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura  
Jalan Raya Telang Kamal, Bangkalan, 69162

\*Corresponding author email: novi\_indriyawati@yahoo.co.id

Submitted: 05 August 2024 / Revised: 08 August 2024 / Accepted: 12 August 2024

<http://doi.org/10.21107/jk.v17i2.27065>

#### ABSTRAK

Plankton merupakan organisme perairan yang keberadaannya dapat menjadi bioindikator perubahan kualitas biologi perairan. Plankton memiliki peran penting dalam mempengaruhi produktivitas primer perairan laut khususnya fitoplankton. Fitoplankton merupakan mikroorganisme autotroph sehingga dapat membuat makanannya sendiri dengan cara fotosintesis. Dengan demikian, fitoplankton di perairan dapat dijadikan sebagai petunjuk untuk mengetahui kondisi atau kualitas dan tingkat pencemaran suatu perairan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas dan tingkat pencemaran pada air laut sumber utama pembuatan garam di tambak garam UTM. Metode yang digunakan adalah menghitung kelimpahan dan indeks saprobitas sebagai acuan dalam menentukan tingkat pencemaran dengan waktu pengambilan sampel pada pagi, siang serta malam. Berdasarkan hasil perhitungan kelimpahan fitoplankton pada setiap titik pengambilan sampel >15.000 ind/l yang tergolong eutrofik yaitu perairan memiliki tingkat kesuburan yang tinggi. Tingkat pencemar perairan sesuai dengan indeks saprobitas tergolong sedang  $\beta/\alpha$ -mesosaprobik pada sampel siang hari dan ringan  $\beta$ -mesosaprobik pada sampel pagi dan malam hari.

**Kata kunci :** Fitoplankton, Indeks saprobitas, Tambak Garam UTM

#### ABSTRACT

Plankton are aquatic organisms whose presence can be a bioindicator of changes in the biological quality of waters. Plankton has an important role in influencing the primary productivity of marine waters, especially phytoplankton. Phytoplankton are autotroph microorganisms that can make their own food by photosynthesis. Thus, phytoplankton in the waters can be used as a guide to determine the condition or quality and level of pollution of a waters. The purpose of this study was to determine the quality and level of pollution in seawater, the main source of salt production in UTM salt ponds. The method used is to calculate the abundance of phytoplankton and saprobity index as a reference in determining the level of pollution by sampling time in the morning, afternoon and evening. Based on the calculation of the abundance of phytoplankton at each sampling point >15,000 ind/l which is classified as eutrophic, the waters have a high level of fertility. The water pollutant level according to the saprobity index was classified as moderate  $\beta/\alpha$ -mesosaprobic in the daytime sample and light  $\beta$ -mesosaprobic in the morning and evening samples.

**Keyword:** Phytoplankton, Saprobity Index, UTM Salt Pond

#### PENDAHULUAN

Lautan dipenuhi oleh plankton yakni, mikroorganisme atau jasad renik yang hidup secara pasif pada perairan. Kebiasaan plankton beradaptasi dengan mengapung serta

melayang di dalam air yang terbawa hanyut oleh arus (Nybakken, 1992; Rohmimohtarto dan Juwana, 2005). Plankton juga merupakan salah satu organisme yang sangat penting yang memiliki peran utama dalam siklus kehidupan di perairan (Nontji, 2008). Plankton

terbagi menjadi dua yaitu zooplankton dan fitoplankton. Fitoplankton merupakan mikroorganisme yang mempunyai pigmen klorofil, sehingga dapat melakukan fotosintesis dan membuat makanannya sendiri. Fitoplankton perairan memiliki peran yang sangat krusial, karena posisinya sebagai produsen primer pada rantai makanan. (Thakur *et al.*, 2013; Balakrishnan & Selvaraju, 2014). Kualitas perairan dapat diketahui salah satunya berdasarkan keberadaan jenis-jenis fitoplankton yang ditemukan di perairan tersebut serta dengan perhitungan nilai indeks saprobitas. Fitoplankton, tingkat kesuburan dan pencemaran suatu perairan dapat diketahui dengan melihat atau mengidentifikasi jenis-jenisnya.

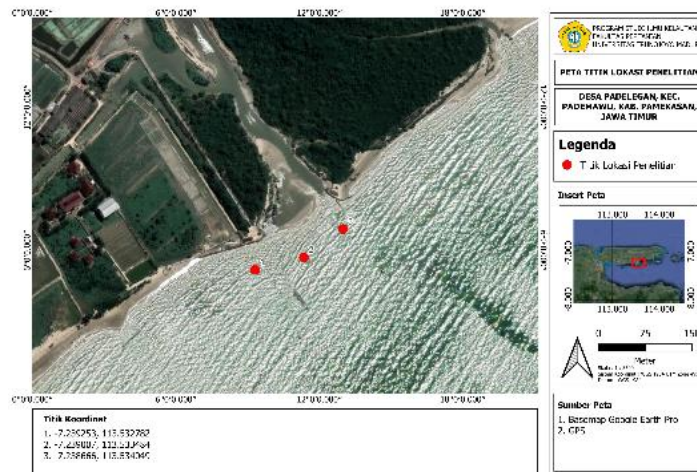
Indeks saprobitas merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kualitas dan tingkat pencemaran perairan. Perhitungan indeks saprobitas ditentukan berdasarkan kelimpahan dan jenis-jenis fitoplankton yang ditemukan di setiap perairan. Selanjutnya Indrayani *et al.* (2014) juga menjelaskan bahwa Indeks saprobitas perairan diukur menggunakan jenis fitoplankton yang ditemukan, karena setiap jenis fitoplankton merupakan penyusun dari kelompok saprobik tertentu yang akan mempengaruhi nilai saprobitas. Pada perairan sungai, estuari dan laut memiliki komposisi fitoplankton yang berbeda-beda, hal ini disebabkan oleh parameter lingkungan seperti sifat fisika dan kimia perairan. Hal ini dapat didukung oleh hasil penelitian dari Chaudhary dan Pillai (2009) bahwa keberadaan fitoplankton dipengaruhi secara langsung dan tidak langsung oleh sifat fisika-kimia perairan.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan menganalisa tentang kualitas perairan berdasarkan indeks saprobitas dan komposisi

jenis fitoplankton pada air laut sumber utama pembuatan garam di tambak garam UTM Pamekasan. Dari hasil penelitian ini akan diketahui kualitas dan tingkat pencemaran perairan tersebut, sehingga informasi tersebut dapat digunakan sebagai landasan untuk mengetahui potensi sumberdaya perairan di perairan laut pada air laut sumber utama pembuatan garam di tambak garam UTM Pamekasan. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengelolaan produksi garam.

## MATERI DAN METODE

Metode pengambilan sampel plankton di lapang dilakukan pada air laut sumber utama pembuatan garam di tambak garam UTM Pamekasan dan identifikasi serta analisa sampel fitoplankton dilakukan di laboratorium biologi laut jurusan kelautan perikanan Universitas Trunojoyo Madura. Pengambilan sampel dilakukan di permukaan perairan (0-50cm) pada pagi hari pukul 07.00 - 09.00 WIB, siang hari pukul 12.00-14.00 WIB, dan malam hari pukul 19.00-21.00 di 3 lokasi perairan dan 2 kali pengulangan pada bulan September 2022. Pengukuran parameter fisika-kimia air seperti suhu, salinitas, kecerahan, pH, dilakukan di lapang, sedangkan analisis fitoplankton, nitrat, fosfat dilakukan di Laboratorium biologi laut jurusan kelautan perikanan Universitas Trunojoyo Madura. Pengambilan sampel fitoplankton berada di tiga titik sesuai **Gambar 1** dilakukan dengan menggunakan ember 5 liter kemudian disaring menggunakan *plankton net* sebanyak 10 kali yang selanjutnya dimasukkan ke dalam botol sampel dan diawetkan menggunakan larutan lugol kemudian disimpan dilemari pendingin. Pengamatan fitoplankton dilakukan menggunakan mikroskop *olympuz BX41*.



Gambar 1. Lokasi Titik Pengambilan Sampel

Kelimpahan fitoplankton dihitung menggunakan rumus berikut (Sachlan dan Effendi, 1972):

$$f = \frac{A}{B} \times \frac{C}{D} \times \frac{1000}{E} \times N \dots \dots \dots (1)$$

Dimana, F = jumlah individu perliter (ind/l); E = volume sampel yang diteliti (ml); A = luas sedgewick rafter (mm<sup>2</sup>); B = luas lapang pandang (mm<sup>2</sup>); N = jumlah organisme yang didapat (ind); D = volume sampel yang diambil (ml); C = volume sampel yang disaring (l)

Persamaan yang digunakan untuk menghitung indeks keanekaragaman adalah persamaan Sharon-Wiener (Michael, 1994).

$$H' = \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i \dots \dots \dots (2)$$

Dimana, H' = indeks diversitas Sharon-Wiener; P<sub>i</sub> = n<sub>i</sub>/N n<sub>i</sub> = jumlah individu jenis ke i; N = jumlah total individu; S = jumlah genus

H' < H'<sup>3</sup> = stabilitas komunitas biota dalam kondisi prima (stabil) atau kualitas air bersih. Menurut Michael (1994), Indeks keseragaman menunjukkan pola sebaran biota yaitu merata atau tidak. Jika nilai indeks relatif tinggi maka keberadaan setiap jenis biota di perairan dalam kondisi merata.

$$E = \frac{H}{H'_{maks}} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana, E = Indeks pemerataan; H' = maks : Ln s ( s adalah jumlah genus); H = Indeks keanekaragaman

E = 0-0.5 jika pemerataan antar spesies rendah, artinya kekayaan individu yang dimiliki masing-masing spesies sangat jauh berbeda. E = 0.6-1, pemerataan antar spesies relatif seragam atau jumlah individu masing-masing spesies relatif sama.

Indeks saprobitas ini menggunakan sistem saprobik yang hanya untuk melihat kelompok organisme yang dominan saja dan banyak

**Tabel 1.** Kelimpahan fitoplankton

Minggu ke-	Pagi			Siang			Malam		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
1	70000	51800	74200	95900	97300	172200	62300	113400	151200
2	138600	127400	166600	98000	148400	126700	140700	89600	71400

Hasil perhitungan yang telah dilakukan kelimpahan plankton terbanyak ada di titik 3 pada waktu siang hari untuk sampling minggu pertama dengan total kelimpahan 172200 ind/l dan di titik 3 pada waktu pagi hari untuk sampling minggu kedua dengan total

digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran dengan persamaan Dresscher dan Van Der mark:

$$x = \frac{C + 3D - B - 3A}{A + B + C + D} \dots \dots \dots (4)$$

Dimana, X : Koefisien Saprobik (-3 sampai dengan 3); A = Kelompok organisme Cyanophyta; B = Kelompok organisme Dinophyta; C = Kelompok organisme Chlorophyta; D = Kelompok organisme Chrysoophyta; A, B, C, D = jumlah organisme yang berbeda dalam masing-masing kelompok (Michael, 1994).

Perhitungan Saprobik Indeks (SI) dan Tropik Saprobik Indeks (TSI) menggunakan rumus Dresscher and Mark (1974):

$$SI = (C + 3D + B - 3A) / (A + B + C + D) \dots (5)$$

Dimana, SI = Saprobik Indeks; A = Jumlah genus/spesies organisme polisaprobik; B = Jumlah genus/spesies organisme amesosaprobik; C = Jumlah genus/spesies organisme β – mesosaprobik; D = Jumlah genus/spesies organisme oligosaprobik

$$TSI = \left[ \frac{(nC + 3nD + nB - 3nA)}{(nA + nB + nC + nD)} \right] \times \left[ \frac{(nA + nB + nC + nE)}{(nA + nB + nC + nD)} \right] \dots \dots (6)$$

Dimana, N = Jumlah individu organisme pada setiap kelompok saprobitas; nA = Jumlah individu penyusun kelompok polisaprobik; nB = Jumlah individu penyusun kelompok α – mesosaprobik; nC = Jumlah individu penyusun kelompok β – mesosaprobik; nD = Jumlah individu penyusun kelompok oligosaprobik; nE = Jumlah individu penyusun selain A, B, C, dan D

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan identifikasi yang telah dilakukan pada air laut sumber utama pembuatan garam di tambak garam UTM pamekasan ditemukan sejumlah spesies fitoplankton yang telah di hitung pada **Tabel 1**.

kelimpahan 166600 ind/l, Dimana semakin tinggi intensitas cahaya maka distribusi plankton semakin banyak. Hal ini sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Sieregar et.al (2014), kelimpahan fitoplankton terbanyak ada pada siang hari dan pagi hari sedangkan di

hari mulai gelap kelimpahan fitoplankton mengalami penurunan. Penelitian dari Yulianto *et al.*, (2014) juga sependapat bahwasanya kelimpahan fitoplankton tertinggi dan terbanyak ada pada pukul 10.00 - 14.00 WIB, dimana pada waktu tersebut intensitas cahaya sesuai dengan kebutuhan fitoplankton untuk melakukan fotosintesis. Adanya Intensitas cahaya matahari mempengaruhi tinggi rendahnya kelimpahan fitoplankton di suatu perairan. Jumlah intensitas cahaya yang masuk ke dalam perairan berbanding lurus dengan jumlah fitoplankton pada perairan tersebut, dengan kata lain semakin sedikit jumlah intensitas cahaya yang masuk ke dalam badan

perairan, maka semakin berkurang pula jumlah fitoplankton yang terdapat di dalamnya dimana intensitas cahaya merupakan salah satu faktor penting pendukung pertumbuhan fitoplankton (Romimohtarto dan Juwana, 2007). Kelimpahan fitoplankton pada setiap titik menunjukkan lebih dari 15.000 ind/l sehingga perairan tersebut tergolong eutrofik yaitu perairan yang memiliki tingkat kesuburan yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Landner (1978) dalam penelitian Novie Sidangrat (2013) bahwa perairan dengan kelimpahan >15.000 ind/l masuk dalam tingkat kesuburan perairan tinggi atau perairan eutrofik.

**Tabel 2.** Indeks keseragaman, indeks pemerataan, dan indeks dominansi fitoplankton sampling minggu pertama

Waktu	H'	E'	Dominansi
Pagi	3,580376188	0,857701	0,045315586
Siang	3,080355321	0,783441	0,093666764
Malam	3,136203567	0,814567	0,068433345

**Tabel 3.** Indeks keseragaman, indeks pemerataan, dan indeks dominansi fitoplankton sampling minggu kedua

Waktu	H'	E'	Dominansi
Pagi	3,075986018	0,767589	0,0644788
Siang	3,111453998	0,83786	0,05982853
Malam	2,997044431	0,791991	0,0713336

Indeks keseragaman terbanyak sampling minggu pertama ada pada pagi hari dan sampling minggu kedua ada pada siang hari. Rata-rata nilai indeks keseragaman pada seluruh titik berkisar 2,0 – 3,6 yang artinya nilai dengan keseragaman  $E > 0,6$  maka populasi keseragaman pada perairan tersebut tinggi. Menurut Odum (1998) Semakin seragam jumlah individu antar spesies, maka penyebarannya yang terjadi semakin merata, serta semakin besar derajat keseimbangannya.

Indeks keanekaragaman terbanyak sampling minggu pertama pada pagi hari dan sampling minggu kedua pada siang hari. Dimana rata-rata nilai indeks keanekaragaman pada seluruh titik berkisar 0,7-0,8 yang artinya nilai dengan keanekaragaman  $0,6 < D \leq 1,0$ , maka indeks keanekaragaman dikategorikan tinggi. Menurut (Soegianto, 2004) jika jumlah anggota dengan jenis yang berbedabeda banyak dalam suatu komunitas, maka komunitas tersebut memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi. Begitupun Sebaliknya, komunitas yang memiliki keanekaragaman jenis rendah hanya terdiri atas organisme tertentu dengan jumlah yang berlimpah. Indeks dominansi yang mendominasi pada sampling minggu pertama di siang hari dan pada sampling minggu kedua di malam

hari. Rata-rata nilai indeks dominansi pada seluruh sampel 0,05-0,07 dan termasuk pada kategori tidak ada genus yang mendominasi. Berdasarkan indeks dominansi Simpson, yaitu jika nilai indeks dominansi  $0 < D \leq 0,5$  maka tidak ada genus yang dominan, namun jika nilai indeks dominansi  $0,5 < D \leq 1$  maka terdapat genus yang mendominasi suatu komunitas. Adanya perbedaan nilai indeks keragaman dan keseragaman yang bervariasi pada perairan menurut Pratiwi dan Widyastuti (2013) disebabkan oleh faktor fisika air serta ketersediaan nutrisi dan pemanfaatan nutrisi yang berbeda dari tiap individu. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai indeks keanekaragaman dan keseragaman dapat berasal dari faktor lingkungan yaitu ketersediaan nutrisi seperti fosfat dan nitrat, serta kemampuan dari masing-masing jenis fitoplankton untuk beradaptasi dengan lingkungan yang ada.

Nilai indeks saprobitas dapat dijadikan sebagai acuan menentukan tingkat pencemaran perairan yang ditinjau berdasarkan organisme penyusunnya seperti komposisi fitoplankton pada sumber air tambak garam UTM, Pamekasan yang tersaji pada **Tabel 4.**

**Tabel 4.** Nilai Saprobik Indeks dan Tingkat Saprobik Indeks sampling minggu pertama

Waktu	SI	TSI
Pagi	0,75	1,320158
Siang	0,42857143	1,248422
Malam	1	1,550676

**Tabel 5.** Nilai Saprobik Indeks dan Tingkat Saprobik Indeks sampling minggu kedua

Waktu	SI	TSI
Pagi	0,83333333	1,462651
Siang	0,42857143	1,576855
Malam	0,6	1,467211

Hasil perhitungan yang telah dilakukan sesuai dengan nilai saprobik pada **Tabel 4** dan **5**, nilai tertinggi saprobik indeks ada pada malam hari untuk sampling minggu pertama dan siang hari untuk sampling minggu kedua. Nilai tertinggi pada tingkatan saprobik indeks ada pada malam hari untuk sampling minggu pertama dan siang hari untuk sampling minggu kedua. Indeks saprobitas tertinggi ada pada malam hari sampling minggu kedua dan pagi hari sampel 2. Kisaran nilai indeks saprobitas dari seluruh sampel yaitu 0,4 – 1, yang artinya Tingkat pencemar sedang  $\beta/\alpha$ -mesosaprobik pada sampel siang hari dan ringan B-mesosaprobik pada sampel pagi dan malam hari, dengan bahan pencemar organik dan anorganik. Menurut penelitian Putri *et al.* (2019) hasil koefisien saprobik menunjukkan tingkat pencemaran di perairan yang tercemar sedang sampai ringan, kisaran nilai saprobitas yang masuk dalam golongan  $\beta$  –Mesosaprobik, fase  $\beta$  (betha) menunjukkan pada kondisi lebih baik dan fase  $\alpha$ (alfa) menunjukkan kondisi yang buruk, sedangkan mesosaprobik menyatakan keadaan yang tercemar sedang sampai ringan Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan, Suwondo et al. (2004) yang menyatakan bahan pencemar dengan indeks saprobitas dapat dihubungkan pada tingkat pencemaran perairan, dimana indeks

saprobitas nilai -0,5 s/d +0,5 ada pada tingkat pencemaran sedang dengan bahan pencemar dari bahan organik dan bahan anorganik ringan dan indeks saprobitas pada nilai +0,5 s/d +1,5 berada pada tingkat pencemaran ringan dengan bahan pencemar dari bahan organik dan anorganik ringan. Pencemaran bahan organik terkait dengan kandungan nitrat dan fosfat (Rikardo, 2016), hal ini dikarenakan nitrat dan fosfat merupakan nutrisi yang diperlukan fitoplankton untuk berkembang biak (Asih, 2014).

Faktor fisika kimia perairan serta masuknya bahan-bahan pencemar yang berasal dari limbah industri serta domestik dapat berpengaruh pada perubahan lingkungan dan daya toleransi plankton. Sehingga sebagian besar plankton yang menguntungkan bagi kesuburan perairan akan mati, khususnya jenis plankton yang tidak tahan terhadap perubahan lingkungan. Oleh karena itu jenis plankton yang tahan terhadap perubahan lingkungan yang akan mendominasi perairan tersebut (Anggoro *et al.*, 2013). Parameter kualitas air fisika maupun kimia yang diuji yaitu suhu, DO, pH, salinitas, kecerahan, intensitas cahaya, kedalaman, arus, nitrat dan fosfat. Hasil yang diperoleh sesuai dengan **Tabel 6**.

**Tabel 6.** Hasil parameter uji kualitas air sampling minggu pertama

Parameter	Pagi			Siang			Malam		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
Suhu (°C)	32	31	32	32	33	33	30	30	30
DO (mg/L)	8	8,4	8,9	9,2	9	9,4	8,1	8,5	8,6
pH	7,9	7,6	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,9	7,8
Salinitas (ppm)	31	30	31	30	30	30	33	33	35
Kecerahan (Lux)	20	20	15	20	30	30	0	0	0
Intensitas Cahaya (cd)	527	527	527	570	570	570	0	0	0
Kedalaman (m)	85	50	80	45	30	55	100	75	110
Arus (m/det)	9	6	7	7	7	7	9	3	7
Nitrat	6,43	5,45	7,48	5,13	4,78	5,69	5	5,23	5,92
Fosfat	0,99	1,76	0,42	0,61	0,68	0,61	1	0,8	1,1

**Tabel 7.** Hasil parameter uji kualitas air sampling minggu kedua

Parameter	Pagi			Siang			Malam		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
Suhu (°C)	32	32	32	34	34	35	30	30	30
DO (mg/L)	7,46	7,5	7,0	7,3	7,8	6,7	6,9	7,3	7,7
pH	7,3	7,5	7,5	7,5	7,6	7,6	7,6	7,6	7,7
Salinitas (ppm)	33	33	32	30	29,5	30	36	37	37
Kecerahan (Lux)	40	25	25	30	15	28	0	0	0
Intensitas Cahaya (cd)	527	527	527	640	640	640	0	0	0
Kedalaman (m)	100	60	90	50	35	60	120	100	125
Arus (m/det)	7	8	10	7	4	8	5	3	4
Nitrat	4,4	2,95	2,21	1,78	0,96	1,49	3,54	1,71	3,87
Fosfat	0,44	0,32	0,24	0,37	0,23	0,23	0,09	0,56	0,91

Rata-rata kisaran pada parameter fisika yang sudah terukur pada penelitian ini seperti suhu, kecepatan arus, kecerahan dan pada parameter kimia seperti salinitas, derajat keasaman (pH), DO berada dalam kondisi yang baik dan masih tergolong dapat menunjang kehidupan fitoplankton. Menurut PP Nomor 82 Tahun 2001 baku mutu kadar DO kelas dua adalah 4 mg/l, sehingga dalam perairan tersebut dalam kondisi baik. Penurunan kadar oksigen (DO) yang terlarut diperairan adalah indikasi adanya pencemaran. Nilai oksigen terlarut yang rendah disebabkan banyaknya limbah yang masuk kedalam perairan (Happy et al., 2012). Menurut Barus (2001), kisaran pH yang ideal bagi kehidupan organisme di perairan antara 7,5-8. Menurut Hartoko (2013), suhu yang optimum bagi pertumbuhan plankton di perairan tropis berkisar antara 25°C - 32°C yang menandakan bahwa pada perairan ini baik untuk pertumbuhan fitoplankton. Menurut Nybakken (1992) salinitas yang baik bagi pertumbuhan plankton di perairan adalah 30 - 35 ppt. Sedangkan untuk parameter kimia seperti konsentrasi kandungan nitrat dan fosfat yang terukur diduga merupakan faktor pembatas yang memberikan pengaruh terhadap perkembangan atau pertumbuhan fitoplankton. Fosfat dan nitrat merupakan kebutuhan utama fitoplankton, sehingga jika keberadaannya di perairan sedikit maka fitoplankton juga akan mengalami penurunan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sihombing et al., (2013), bahwa keberadaan fitoplankton banyak ditemukan di permukaan perairan yang dekat dengan darat (estuari) karena daratan banyak menyediakan nutrisi seperti nitrat dan fosfat di perairan. Hal ini dikarenakan menurut Mackentum (1969) dalam Yuliana (2012) bahwa kandungan kadar fosfat dibawah 0,09 mg/L dapat menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan fitoplankton, sedangkan pada penelitian Sari et al. (2017) fitoplankton dalam pertumbuhannya pada perairan memerlukan kandungan nitrat pada kisaran 0,9 – 3,5 mg/l. Sehingga kandungan fosfat dan nitrat pada

perairan tersebut baik bagi pertumbuhan fitoplankton.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa kelimpahan fitoplankton tertinggi ada di titik 3 pada waktu siang hari untuk sampling minggu pertama dan di titik 3 pada waktu pagi hari untuk sampling minggu kedua. Berdasarkan nilai indeks keseragaman pada seluruh titik yang berkisar 2,0 – 3,6, ini menunjukkan bahwa nilai keseragaman pada seluruh titik tergolong tinggi. Nilai indeks keanekaragaman pada seluruh titik berkisar 0,7-0,8, yang artinya keanekaragaman dikategorikan tinggi. Rata-rata nilai indeks dominansi pada seluruh sampel 0,05-0,07 yang dikategorikan tingkat dominansi tinggi. Tingkat pencemar perairan sesuai dengan indeks saprobitas keseluruhan titik berdasarkan waktu pagi siang dan malam tergolong sedang β/α-mesosaprobik pada sampel siang hari dan ringan B-mesosaprobik pada sampel pagi dan malam hari, dengan bahan pencemar organik dan anorganik.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Universitas Trunojoyo Madura yang telah mendanai dan mendukung terlaksananya penelitian ini dengan nomor kontrak sebagai berikut: Garam184/UN46/HK.02/2022 397/UN46.4.1/PT.01.03/2022.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asih, P. (2014). Produktivitas Primer Fitoplankton Di Perairan Desa Malang Rapat Kabupaten Bintan. Skripsi. Program Studi Ilmu Kelautan. FIKP. Universitas Maritim Raja Ali Haji, Kepulauan Riau.
- Anggoro, S., Prijadi, S., dan Harisya, D. S. (2013). Penilaian Pencemaran Perairan Di Polder Tawang Semarang

- Ditinjau Dari Aspek Saprobitas. *Journal Of Management Of Aquatic Resources*, 2(3), 109-118
- Balakrishnan, E., & Selvaraju, M. (2014). Water quality variation and screening of microalgal distribution in thachan pond Chidambaram taluk of Tamil nadu. *International Journal of Biological Research*, 2(2), 90-95.
- Barus, T.A. (2001). *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Sungai dan Danau*. Fakultas MIPA USU. Medan.
- Chaudhary, R. & Pillai, R. S. (2009). Algal biodiversity and related physicochemical parameters in Sasthamcottah Lake, Kerala (India). *Journal of Environmental Research And Development*, 3(3), 790-795.
- Dresscher, T. G., & Van der Mark, H. (1976). A simplified method for the biological assessment of the quality of fresh and slightly brackish water. *Hydrobiologia*, 48(3), 199-201.
- Arief, R. R., Masyamsir, M., & Dhahiyat, Y. (2019). Distribusi kandungan logam berat Pb dan Cd pada kolom air dan sedimen daerah aliran Sungai Citarum Hulu. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Unpad*, 3(3), 1255-19.
- Hartoko, A. (2013). *Oceanographic Characters and Plankton Resources of Indonesia*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Indrayani, N., Anggoro, S., & Suryanto, A. (2014). Indeks trofik-saprobik sebagai indikator kualitas air di Bendung Kembang Kempis Wedung, Kabupaten Demak. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(4), 161-168.
- Landner. (1978). *Eutrophication of Lakes*. Analysis Water and Air Pollution Research Laboratory Stockholm. Sweden
- Michael, P. (1994). *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*. UI press, Jakarta.
- Muhidin, A. H. 2009. *Pemetaan Distribusi Vertikal Kelimpahan Fitoplankton Secara Temporal dan Spasial di Perairan Timur Pulau Barrang Lompo Kota Makassar*.
- Nontji, A. (2005). *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J.W. (1992). *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Nybakken, J. W. (1988). *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Odum, E.P. (1998). *Dasar-Dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Pratiwi, R., & Widyastuti, E. (2014). Pola sebaran dan zonasi krustasea di hutan bakau perairan Teluk Lampung. *Zoo Indonesia*, 22(1), 11-21.
- Putri, C. R., Djunaedi, A., & Subagyo, S. (2019). Ekologi Fitoplankton: Ditinjau dari Aspek Komposisi, Kelimpahan, Distribusi, Struktur Komunitas dan Indeks Saprobitas Di Perairan Morosari, Demak. *Journal of Marine Research*, 8(2), 197-203.
- Republik Indonesia. (2001). *Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*
- Rikardo, I. (2016). Keragaman Fitoplankton Sebagai Indikator Kualitas Perairan Muara Sungai Jang Kota Tanjungpinang. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. FKIP. Universitas Maritim Raja Ali Haji, Kepulauan Riau.
- Romimohtarto, K, & Juwana, S. (2007). *Biologi laut*. Penerbit Djambatan, Jakarta.
- Sachlan, M. (1972). *Planktonologi*. Direktorat Jendral Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Sari, I. P., Utami, E., & Umroh, U. (2017). Analisis Tingkat Pencemaran Muara Sungai Kurau Kabupaten Bangka Tengah Ditinjau dari Indeks Saprobitas Plankton. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 11(2), 71-80.
- Sihombing, R.F., Aryawati, R. & Hartoni. (2013). Kandungan Klorofil-a Fitoplankton di Sekitar Perairan Desa Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Maspari*, 5(1), 34-39.
- Soegianto, A. (2004). *Metode Pendugaan Pencemaran Perairan Dengan Indikator Biologis*. Surabaya. Airlangga University Press
- Suwondo, et al. (2004). Kualitas Biologi Perairan Sungai Senapelan, Sago dan Sail di Kota Pekanbaru Berdasarkan bioindikator Plankton dan Bentos. *Jurnal Biogenesis* 1, 15-20
- Thakur, R. K., Jindal, R., Singh, U. B., & Ahluwalia, A. S. (2013). Plankton diversity and water quality assessment of three freshwater lakes of Mandi (Himachal Pradesh, India) with special reference to planktonic indicators. *Environmental Monitoring and Assessment*, 185(10), 8355-83

- Yuliana. (2012). Implikasi Perubahan Ketersediaan Nutrien Terhadap Perkembangan Pesat (Blooming) Fitoplankton Di Perairan Teluk Jakarta. Disertasi. Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yulianto, D., Muskananfolo, M.R. & Purnomo, P.W. (2017). Tingkat Produktivitas Primer Dan Kelimpahan Fitoplankton Berdasarkan Waktu Yang Berbeda Di Perairan Pulau Panjang, Jepara. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 3(4), 195-200.