

Analisis Konsentrasi Nitrat Dan Fosfat Terhadap Kelimpahan Fitoplankton Di Perairan Sengkarang Pekalongan

Ardhatama Zafron Dzakwan*, Hadi Endrawati, Raden Ario

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Jacob Rais, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275 Indonesia

*Corresponding author, e-mail: ardhatamazafon@gmail.com

ABSTRAK: Peran penting nitrat dan fosfat sangat berpengaruh sekali terhadap pertumbuhan dan perkembangan biota yang ada di laut. Kedua nutrisi ini sangat dibutuhkan dalam pembentukan sel jaringan pada organisme laut maupun proses fotosintesis yang terjadi pada organisme seperti fitoplankton. Salah satu parameter biologi yang erat kaitannya dengan nutrisi seperti nitrat dan fosfat yaitu fitoplankton. Tingkat kelimpahan dari fitoplankton dapat dipengaruhi oleh konsentrasi nitrat dan fosfat yang ada di perairan tersebut. Adapun tujuan dilakukannya kajian mengenai konsentrasi nitrat dan fosfat dengan kelimpahan fitoplankton yaitu untuk mengetahui konsentrasi nitrat dan fosfat kaitannya dengan kelimpahan fitoplankton yang berada di perairan Sengkarang. Konsentrasi nitrat memiliki kisaran antara 0,001-0,118 mg/L. Stasiun 1 memiliki konsentrasi nitrat yang berkisar antara 0,022-0,118 mg/L. Stasiun 2 memiliki konsentrasi nitrat 0,001 mg/L pada semua titik. Stasiun 3 memiliki konsentrasi nitrat 0,001 mg/L pada semua titik. Konsentrasi Fosfat di perairan Sengkarang Pekalongan berkisar antara 0,002-0,005 mg/L. Stasiun 1 memiliki konsentrasi fosfat yang berkisar antara 0,003-0,005 mg/L. Stasiun 2 memiliki konsentrasi fosfat yang berkisar antara 0,002-0,004 mg/L. Stasiun 3 memiliki konsentrasi fosfat yang berkisar antara 0,002-0,004 mg/L. Kelimpahan fitoplankton dengan hasil yang terendah yaitu pada stasiun 1 sebesar 561,5349 ind/L. Kemudian hasil kelimpahan tertinggi yaitu pada stasiun 2 sebesar 2246,1394 ind/L dan pada stasiun 3 yaitu sebesar 655,1240 ind/L. Keberadaan nitrat dan fosfat di perairan Sengkarang dapat dikatakan tidak signifikan berpengaruh terhadap fitoplankton karena nilai korelasi (r) sebesar 0,403 untuk nitrat dan 0,271 untuk fosfat.

Kata kunci: Nitrat; Fosfat; Fitoplankton; Kelimpahan; korelasi

Nitrate and Phosphate concentration analysis on Phytoplankton abundance in Sengkarang Pekalongan

ABSTRACT: *The important role of nitrates and phosphates is very influential on the growth and development of biota in the sea. Both of these nutrients are needed in the formation of tissue cells in marine organisms and the photosynthesis process that occurs in organisms such as phytoplankton. One biological parameter that is closely related to nutrients such as nitrates and phosphates is phytoplankton. The level abundance of phytoplankton can be influenced by the concentration of nitrate phosphate present in these waters. The purpose of the study on the concentration of nitrate and phosphate with an abundance of phytoplankton is to determine the concentration of nitrate and phosphate associated with the abundance of phytoplankton in the water of Sengkarang. Nitrate concentration has a range between 0.001-0.118 mg/L. Station 1 has nitrate concentrations ranging from 0.022-0.118 mg/L. Station 2 had a nitrate concentration of 0.001 mg/L at all points. Station 3 had a nitrate concentration of 0.001 mg / L at all points. Phosphate concentration in the waters of Sengkarang Pekalongan ranged from 0.002-0.005 mg/L. Station 1 has a phosphate concentration that ranges from 0.003-0.005 mg/L. Station 2 has a phosphate concentration that ranges from 0.002-0.004 mg/L. Station 3 has a phosphate concentration that ranges from 0.002-0.004 mg/L. Phytoplankton abundance with the lowest yield at Station 1 of 561.5349 ind/L. Then the highest abundance results are at Station 2 of 2246.1394 ind/L and at Station 3 of 655.1240 ind / L. The presence of nitrate and phosphate in Sengkarang waters can be*

said to have no significant effect on phytoplankton because the correlation value (r) of 0.403 for nitrate and 0.271 for phosphate.

Keywords: Nitrate; Phosphate; Phytoplankton; abundance; correlation

PENDAHULUAN

Wilayah Kota Pekalongan memiliki beberapa aliran sungai, salah satunya sungai Sengkarang. Sungai Sengkarang merupakan sungai yang memiliki aliran di wilayah pemukiman warga padat penduduk. Berbagai macam kegiatan warga dapat menimbulkan limbah yang dapat mempengaruhi kualitas perairan dan keberlangsungan hidup organisme yang ada. Muara sungai Sengkarang merupakan suatu ekosistem yang berperan penting dalam kehidupan makhluk hidup dan wilayah sekitarnya. Muara sungai Sengkarang merupakan ekosistem yang secara langsung berbatasan dengan perairan laut. Berbagai macam aktivitas yang berkaitan dengan aliran sungai Sengkarang diduga dapat berpengaruh terhadap kandungan Nitrat dan Fosfat yang ada di pesisir muara sungai Sengkarang, sehingga kandungan Nitrat dan Fosfat ini juga akan mempengaruhi keberadaan dan pertumbuhan fitoplankton di wilayah pesisir tersebut (Rumanti *et al.*, 2014). Menurut Fajar *et al.* (2016), kelimpahan organisme fitoplankton sangat dipengaruhi oleh nutrisi seperti nitrat dan fosfat. Nitrat dan fosfat digunakan oleh fitoplankton untuk pertumbuhannya. Nitrat dan fosfat dapat dikatakan sebagai faktor pembatas yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas primer perairan.

Peran penting Nitrat dan Fosfat sangat berpengaruh sekali terhadap pertumbuhan dan perkembangan biota yang ada di laut. Kedua nutrisi ini sangat dibutuhkan dalam pembentukan sel jaringan pada organisme laut maupun proses fotosintesis yang terjadi pada organisme seperti fitoplankton. Salah satu parameter biologi yang erat kaitannya dengan nutrisi yaitu fitoplankton. Tingkat kelimpahan dari fitoplankton sangat dipengaruhi oleh konsentrasi Nitrat dan Fosfat yang ada di perairan tersebut. Nitrat dan Fosfat sangat penting bagi fitoplankton dikarenakan pertumbuhan fitoplankton tersebut dipengaruhi oleh kedua nutrisi tersebut, sehingga ketika nutrisi tersebut tercukupi maka kelimpahan fitoplankton juga berkembang sejalan. Apabila sudah diketahui kelimpahan fitoplankton maka kualitas perairan dan tingkat kesuburannya akan dapat dievaluasi (Paiki dan John, 2017). Ditemukan 7 genus yang termasuk dalam 3 kelas diantaranya yaitu kelas Bacillariophyceae dengan genus *Chaetoceros sp.*, *Climacosphenia sp.*, *Striatella sp.*, *Nitzschia sp.*, *Rhabdonema sp.*, Kelas Coscinodiscophyceae dengan genus *Coscinodiscus sp.*, dan Kelas Pyramimonadophyceae dengan genus *Halusphoera sp.*. Perhitungan kelimpahan dari beberapa genus fitoplankton yang berasal dari beberapa stasiun diantaranya ada Stasiun I yaitu sebesar 561,5349, Stasiun II yaitu sebesar 2246,1349 ind/L dan Stasiun III yaitu sebesar 655,1240 ind/L. Sedangkan untuk konsentrasi Nitrat yang berada pada kolom air yaitu berkisar antara 0,001-0,118 mg/l. Konsentrasi Nitrat yang terkandung pada perairan ini termasuk dalam kategori Oligotrofik atau memiliki tingkat kesuburan yang paling rendah. Nilai konsentrasi Nitrat tersebut termasuk dalam golongan yang tinggi di atas kandungan Nitrat yang umum dijumpai di perairan laut. Perairan laut umumnya memiliki kandungan Nitrat yang berkisar antara 0,001-0,007 mg/l (Brotowidjono *et al.*, 1955). Konsentrasi Fosfat secara keseluruhan yaitu berkisar antara 0,002-0,005 mg/l. Konsentrasi Fosfat pada kisaran tersebut dapat menunjukkan bahwa tingkat kesuburan perairan muara sungai Sengkarang termasuk dalam kategori Oligotrofik. Kandungan Fosfat yang berada di perairan laut yaitu berkisar antara 0,00031-0,124 mg/l (Patty, 2015). Adapun tujuan dilakukannya kajian mengenai konsentrasi Nitrat dan Fosfat dengan kelimpahan Fitoplankton yaitu untuk mengetahui konsentrasi Nitrat dan Fosfat kaitannya dengan kelimpahan Fitoplankton yang berada di perairan muara sungai Sengkarang.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel air yang berasal dari perairan Sengkarang pesisir kota Pekalongan untuk analisa nutrisi nitrat (NO_3^-) dan nutrisi fosfat (PO_4^{3-}) dan

sampel fitoplankton. Kualitas perairan seperti pH, suhu, salinitas dan oksigen terlarut dilakukan pengukuran secara *in situ*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif eksploratif yaitu terbagi menjadi dua pengertian. Diskriptif yaitu metode yang diperuntukan untuk membuat pencandraan secara faktual, akurat dan sistematis pada suatu kejadian atau pada populasi tertentu dalam suatu wilayah seperti pembuatan evaluasi dan perbandingan (Suryabrata, 1992). Sedangkan metode eksploratif yaitu metode yang memiliki tujuan untuk menggali informasi seluas mungkin mengenai hal yang mempengaruhi suatu kejadian (Arikunto, 2002). Setelah data diperoleh kemudian data disajikan dalam bentuk grafik dan tabel, sedangkan analisa datanya meliputi kelimpahan fitoplankton, nitrat dan fosfat. Penentuan lokasi penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode purposive sampling, yaitu metode pengambilan data dengan pertimbangan tertentu.

Penelitian ini dilakukan di perairan Sengkarang Pesisir Pekalongan dan pengambilan sampel dilakukan pada 3 stasiun, masing-masing stasiun dilakukan 3 titik (Tabel 1). Stasiun I berada di perairan muara sungai Sengkarang; Stasiun II berada di perairan sekitar Pertambakan yang mengalami abrasi; Stasiun III berada di perairan sekitar ekosistem mangrove Park Pekalongan.

Pengambilan sampel plankton dilakukan dengan menarik *plankton net* secara horizontal dengan perahu selama 3 menit dari titik satu ke titik yang lain (Sari *et al.*, 2014). *Plankton net* yang digunakan untuk menyaring fitoplankton mempunyai mesize sebesar 35 μm . Air hasil penyaringan dimasukkan ke botol sampel 1000 ml kemudian diberi formalin 4% (Adharini dan Namastra, 2021). Analisis kadar nitrat dilakukan dengan metode SNI 19-6964.7-2003. Analisis dilakukan dalam kisaran waktu antara 10 menit sampai 2 jam setelah penambahan larutan pewarna pada panjang gelombang optimal 543 nm (Hamuna *et al.*, 2018) Sedangkan untuk analisis fosfat yaitu menggunakan metode MU 2.08 (Discrete Photometry). Analisis uji, di pipet 50 ml secara berulang kemudian masing masing dimasukkan kedalam erlenmeyer. Selanjutnya diberi satu tetes fenolftalin. Jika muncul warna merah muda maka ditambahkan H_2SO_4 5N sampai hilang warnanya. Penambahan larutan campuran sebanyak 8mL kemudian di homogenkan. Kemudian dimasukkan pada kuvet di alat spektrofotometer, analisis hasil dilakukan pada panjang gelombang 880 nm dengan durasi waktu yaitu 10-30 menit (Damayanti *et al.*, 2022).

Analisis yang dilakukan terhadap fitoplankton dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Semarang. Sebelum dilakukan identifikasi terhadap fitoplankton, sampel yang telah disimpan dalam *cool box* di keluarkan dan di kocok terlebih dahulu (Sihombing, 2018). Menurut A'ayun (2015), Identifikasi dilakukan dengan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40 x. Sedangkan identifikasi lanjutan seperti perhitungan untuk mencari kelimpahan dari fitoplankton. Analisis dilakukan terhadap konsentrasi nitrat dan fosfat serta kelimpahan fitoplankton dengan menggunakan metode linier sederhana. Analisis ini dilakukan dengan tujuan supaya tahu besarnya hubungan serta pengaruh variabel bebas (Independen) X (Konsentrasi Nitrat/Fosfat) pada variabel (dependen) Y (Kelimpahan Fitoplankton). Presentase keragaman oleh model regresi yang didapat dapat ditunjukkan dengan koefisien determinasi (R^2) (Hutami *et al.*, 2017).

Tabel 1. Koordinat GPS Stasiun Pengamatan

Stasiun	Titik	Lintang (S)	Bujur (E)
I	1	6 ° 51' 27"	109 ° 39' 05"
	2	6 ° 51' 23"	109 ° 39' 14"
	3	6 ° 51' 17"	109 ° 39' 22"
II	1	6 ° 51' 30"	109 ° 39' 50"
	2	6 ° 51' 25"	109 ° 39' 53"
	3	6 ° 51' 18"	109 ° 39' 57"
III	1	6 ° 51' 37"	109 ° 40' 26"
	2	6 ° 51' 31"	109 ° 40' 26"
	3	6 ° 51' 24"	109 ° 40' 26"

HASIL DAN PEMBAHASAN

Stasiun 1 berada pada bagian perairan muara sungai Sengkarang yang secara langsung merupakan jalur pengaliran limbah sisa rumah tangga dan berbagai kegiatan industri masyarakat Pekalongan yang di alirkan mulai dari tengah kota menuju laut Utara Jawa. Stasiun 2 berada pada pertambangan yang mengalami abrasi atau yang sudah tidak berfungsi yang terletak tepat sebelah utara Kota Pekalongan yang secara langsung juga berbatasan dengan laut Jawa. Wilayah ini merupakan tempat yang tidak banyak dilakukan aktivitas seperti kegiatan nelayan dan tambak. Stasiun 3 berada di sekitar ekowisata Mangrove Park Pekalongan. Wilayah ini berada sangat dekat dengan laut Jawa sehingga sangat rentan terhadap abrasi. Tujuan dari dikembangkannya mangrove park ini terutama untuk mengurangi tingkat abrasi yang terjadi di wilayah pesisir kota pekalongan tersebut.

Hasil analisis nitrat memiliki kisaran antara 0,001-0,118 mg/L. Stasiun 1 memiliki konsentrasi nitrat yang berkisar antara 0,022-0,118 mg/L. Terdapat penelitian yang dilakukan oleh Rahmadani *et al.* (2021) juga mendapatkan konsentrasi fosfat tinggi pada salah satu Stasiunnya yang berada di muara, hal tersebut disebabkan karena suplai fosfat yang tinggi. Stasiun 2 memiliki konsentrasi nitrat 0,001 mg/L pada semua titik. Stasiun 3 memiliki konsentrasi nitrat 0,001 mg/L pada semua titik. Konsentrasi nitrat yang terkandung pada perairan ini termasuk dalam kategori oligotrofik atau memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Berarti bahwa kandungan nitrat pada penelitian ini masih bisa di toleransi untuk kehidupan plankton. Hal ini sesuai dengan pendapat Brotowidjoyo *et al.* (1955), bahwa perairan laut pada umumnya memiliki kandungan nitrat berkisar antara 0,001-0,007 mg/L. Konsentrasi Fosfat di perairan Sengkarang Pekalongan berkisar antara 0,002-0,005 mg/L. Stasiun 1 memiliki konsentrasi fosfat yang berkisar antara 0,003-0,005 mg/L. Stasiun 2 memiliki konsentrasi fosfat yang berkisar antara 0,002-0,004 mg/L. Stasiun 3 memiliki konsentrasi fosfat yang berkisar antara 0,002-0,004 mg/L. Konsentrasi fosfat pada kisaran tersebut dapat menunjukkan bahwa tingkat kesuburan perairan Sengkarang termasuk dalam kategori oligotrofik. Konsentrasi nitrat dan fosfat pada perairan bisa disebabkan oleh limbah rumah tangga maupun aktivitas pertanian seperti kotoran hewan maupun pembuangan kotoran manusia. Hal ini diperkuat oleh Tampubolon *et al.* (2020) bahwa adanya aktifitas oleh masyarakat seperti pertanian/ persawahan dan penangkapan biota diduga berpengaruh terhadap kandungan nitrat dan fosfat di perairan. Apabila dibandingkan dengan kawasan mangrove lain yang masih berada di wilayah pekalongan khususnya wilayah pusat informasi mangrove (PIM), menurut Supriyantini *et al.* (2017) menjelaskan bahwa konsentrasi nitrat pada wilayah tersebut berkisar antara 0,01-0,02 mg/L, hal berarti konsentrasi tersebut juga tidak sesuai dengan baku mutu nitrat yang menurut Kep-Men LH No. 51 Th. 2004 yaitu 0,008 mg/L. Kandungan nitrat dan fosfat yang ada pada perairan sengkang yaitu anorganik dikarenakan nitrat dan fosfat tersebut berasal dapat dari sisa limbah rumah tangga maupun limbah pertanian yang hal tersebut tentu saja merupakan hasil dekomposisi yang terlarut melalui aliran air. Sejalan dengan pendapat Emilia (2019), yang mengatakan bahwa kandungan nitrat dan fosfat pada perairan dapat berasal dari dekomposisi sedimen maupun senyawa-senyawa organik yang berasal dari jasad flora maupun fauna yang mati.

Kelimpahan fitoplankton yang ada di perairan Sengkarang menunjukkan bahwa genus *chaetoceros sp.* dari kelas Bacillariophyceae memiliki kelimpahan tertinggi, sedangkan kelimpahan terendah yaitu dari kelas Coscinodiscophyceae dan Pyramimonadophyceae dengan masing-masing genus *Cuscinodiscus sp.* dan *Halusphoera sp.* Berdasarkan hasil tersebut didapatkan kelimpahan fitoplankton dengan hasil yang terendah yaitu pada stasiun 1 sebesar 561,5349 ind/L. Kemudian hasil kelimpahan tertinggi yaitu pada stasiun 2 sebesar 2246,1394 ind/L dan pada stasiun 3 yaitu sebesar 655,1240 ind/L. Kelimpahan fitoplankton pada perairan bisa disebabkan oleh perubahan kondisi suatu perairan dapat diakibatkan secara alami ataupun karena aktivitas manusia seperti air buangan kapal, aktivitas yang dekat dengan kawasan penduduk dan terdapat pantai yang menjadi obyek wisata sehingga banyak aktivitas wisatawan yang dapat menurunkan kualitas perairan, penurunan kualitas perairan ini disebabkan karena adanya masukan materi organik dan anorganik yang berasal dari aktivitas antropogenik tersebut yang menyebabkan perubahan parameter fisika-kimia perairan yang berdampak langsung terhadap kelimpahan fitoplankton di perairan tersebut.

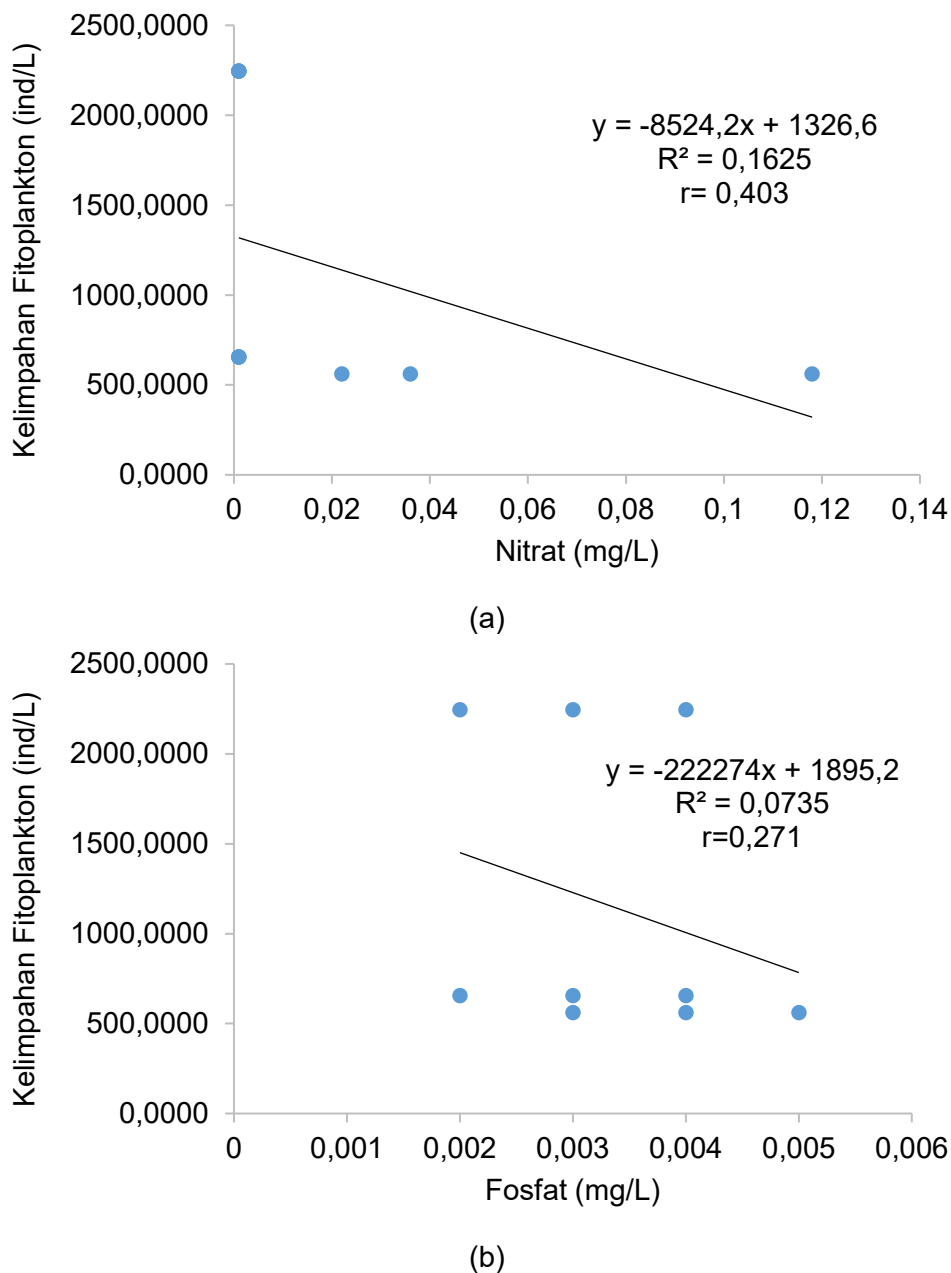
Pada stasiun II ini nilai kelimpahan adalah stasiun dengan nilai kelimpahan tertinggi diantara tiga stasiun yang ada, hal ini diduga karena lokasi yang berada di tambak yang telah terkena abrasi atau sudah tidak di gunakan lagi tersebut sedikit akan aktivitas manusia sehingga pertumbuhan fitoplankton tidak banyak terganggu. Hal ini diperkuat dengan pendapat Adrizal *et al.* (2022) bahwa perubahan kondisi suatu perairan dapat diakibatkan secara alami ataupun karena aktivitas manusia seperti air buangan kapal, aktivitas yang dekat dengan kawasan penduduk dan terdapat pantai yang menjadi obyek wisata sehingga banyak aktivitas wisatawan yang dapat menurunkan kualitas perairan, penurunan kualitas perairan ini disebabkan karena adanya masukan materi organik dan anorganik yang berasal dari aktivitas antropogenik tersebut yang menyebabkan perubahan parameter fisika-kimia perairan yang berdampak langsung terhadap kelimpahan fitoplankton di perairan tersebut.

Konsentrasi nitrat dan fosfat memiliki pengaruh terhadap kelimpahan fitoplankton pada suatu perairan. Untuk mengetahui korelasi antara nitrat dan fosfat yang berkaitan dengan kelimpahan fitoplankton yaitu dengan dilakukannya uji korelasi. Uji korelasi adalah salah satu uji yang dilakukan untuk melihat hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya. Hal ini searah dengan pendapat Nabila *et al.* (2019) yang mengatakan bahwa analisis korelasi yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kekuatan, bentuk, arah hubungan dan pengaruh antara dua variabel yaitu bebas dan terikat. Hasil analisis regresi linier sederhana menunjukkan bahwa kandungan nitrat terhadap kelimpahan fitoplankton mempunyai korelasi dengan nilai $r = 0,403$ (40,3%) yang berarti terdapat korelasi dengan kategori cukup dan positif (searah), sedangkan hubungan antara fosfat terhadap kelimpahan fitoplankton mempunyai korelasi dengan nilai $r = 0,271$ (27,1%) yang berarti terdapat korelasi dengan kategori lemah dan positif (searah). Koefisien determinasi (R^2) nitrat terhadap kelimpahan fitoplankton yaitu $R^2 = 0,1625$. Sedangkan koefisien determinasi (R^2) fosfat terhadap kelimpahan fitoplankton yaitu $R^2 = 0,0735$. Keberadaan nitrat dan fosfat di perairan Sengkarang dapat dikatakan tidak signifikan berpengaruh terhadap fitoplankton karena nilai korelasi (r) sebesar 0,403 untuk nitrat dan 0,271 untuk fosfat. Hal tersebut dapat terjadi karena faktor utama yang mempengaruhi kelimpahan fitoplankton adalah cahaya matahari (Ikhsan *et al.*, 2020). Pola sebaran nitrat dan fosfat dapat dikatakan memiliki keterkaitan dengan kelimpahan fitoplankton walaupun dengan presentase yang tidak besar. Sesuai dengan pendapat permatasari *et al.* (2016) bahwa kelimpahan fitoplankton semakin besar sejalan dengan peningkatan kandungan nutrisi seperti nitrat dan fosfat. Faktor yang dapat berpengaruh pada rendahnya korelasi ini di duga dapat dipengaruhi

Tabel 2. Nilai Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Sengkarang Pekalongan

Genus	Kelimpahan (ind/L)		
	St. 1	St. 2	St. 3
Bacillariophyceae			
<i>Chaetoceros sp.</i>	187,1783	2058,9612	0,0000
<i>Climacosphenia sp.</i>	0,0000	93,5891	0,0000
<i>striatella sp</i>	0,0000	93,5891	0,0000
<i>Nitzschia sp.</i>	0,0000	0,0000	655,1240
<i>Rhabdonema sp.</i>	93,5891	0,0000	0,0000
Coscinodiscophyceae	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Cuscinodiscus sp.</i>	187,1783	0,0000	0,0000
Pyramimonadophyceae	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Halusphoera sp.</i>	93,5891	0,0000	0,0000
Total Kelimpahan	561,5349	2246,1394	655,1240
Rata-rata		1154,266105	
Kesimpulan	Oligotrofik	Mesotrofik	Oligotrofik
Tingkat Kesuburan	Rendah	Sedang	Rendah

oleh parameter kualitas perairan, dimana yang berpengaruh adalah kandungan oksigen terlarut pada perairan. Karena menurut pendapat Yuliana *et al.* (2012) bahwa ketika kondisi oksigen terlarut di perairan rendah maka dapat berpengaruh terhadap proses dekomposisi bahan organik yang dilakukan oleh mikroorganisme. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya proses denitrifikasi atau proses dimana ion nitrat dan nitrit akan diubah menjadi molekul nitrogen (N₂). Sehingga hal tersebut dapat menyebabkan kandungan unsur hara yang bisa dimanfaatkan akan menurun. Marsaoly *et al.* (2019) menyatakan bahwa seiring bertambahnya kedalaman, kadar nitrat dan fosfat akan semakin tinggi. Mustofa (2015) menambahkan bahwa fitoplankton pada umumnya hidup di permukaan perairan, sehingga fitoplankton memerlukan cahaya untuk melakukan proses fotosintesis. Apabila kedalaman perairan bertambah maka cahaya yg diperlukan fitoplankton akan berkurang, meskipun nitrat dan fosfat lebih tinggi.



Gambar 4. Korelasi antara Nitrat(a) dan Fosfat(b) dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Sengkarang Pekalongan

Berdasarkan pengukuran kualitas air di perairan Sengkarang Kota Pekalongan di hasilkan salinitas berkisar antara 26-30 ppt, oksigen terlarut (DO) berkisar antara 4,20-5,1 mg/L, pH didapatkan hasil dengan kisaran 7,1-7,9 serta suhu perairan berkisar antara 31,3-34,1°C.

Kondisi lingkungan yang ada dapat berpengaruh terhadap kelimpahan fitoplankton pada perairan tersebut. Kelimpahan dengan nilai terendah yaitu terdapat pada stasiun I yang diduga hal tersebut dikarenakan stasiun tersebut merupakan lokasi muara atau tempat lalu-lalang kapal, aliran sisa limbah rumah tangga menuju perairan laut serta banyak aktivitas pembuangan seperti limbah organik maupun anorganik yang berasal dari masyarakat sekitar yang tentu saja dapat mengakibatkan penurunan kualitas air. Keberlangsungan hidup organisme perairan dapat dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia pada suatu perairan. Nilai salinitas pada perairan Sengkarang berkisar antara 26-30 ppt. Nilai salinitas terendah yaitu terdapat pada stasiun II hal ini sejalan dengan tingkat kelimpahan fitoplankton tertinggi juga terdapat pada stasiun II. Sesuai dengan pendapat Yanasari (2017), bahwa perairan dengan salinitas rendah akan meningkatkan pertumbuhan fitoplankton sehingga biomassa fitoplankton juga akan cenderung tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis konsentrasi nitrat dan fosfat, kedua nutrisi tersebut termasuk dalam kategori oligotrofik di perairan Sengkarang Kota Pekalongan. Secara umum, kelimpahan fitoplankton di perairan Sengkarang Kota Pekalongan pada stasiun 1 sebesar 561,53 ind/L, stasiun 2 sebesar 2246,14 ind/L dan stasiun 3 sebesar 655,12 ind/L, terdiri dari 3 kelas, diantaranya ada *Bacillariophyceae* (*Chaetoceros sp.*, *Climacosphenia sp.*, *Striatella sp.*, *Nitzschia sp.*, *Rhabdonema sp.*); *Coscinodiscophyceae* (*Coscinodiscus sp.*) dan *Pyramimonadophyceae* (*Halusphoera sp.*) analisis regresi dan korelasi, dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi dengan kriteria cukup antara nitrat terhadap kelimpahan fitoplankton di perairan Sengkarang Kota Pekalongan. Sedangkan korelasi fosfat terhadap kelimpahan fitoplankton mendapat kriteria lemah.

DAFTAR PUSTAKA

- A'ayun, N.Q., Perdana, T.A.P., Pramono, P.A., & Laily, A.N., 2015. Identifikasi Fitoplankton di Perairan yang Tercemar Lumpur Lapindo, Porong Sidoarjo. *BIOEDUKASI*, 8(1):48-51. DOI: 10.20961/bioedukasi-uns.v8i1.3414
- Adharini, R.I., & Probosunu, N., 2021. Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton dan Zooplankton pada Musim Penghujan di Zona Intertidal Pantai Selatan Yogyakarta. *Jurnal Kelautan Tropis*, 24(2):167-176. DOI: 10.14710/jkt.v24i2.10206
- Adrizal, T., Siregar, S.H., & Nurrachmi, I., 2022. Struktur Komunitas Fitoplankton di Pantai Carocok Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Ilmu Pesisir dan Kelautan*, 3(2):111-118. DOI: 10.31258/jocos.3.2.111-118
- Arikunto, S., 2002. *Prosedur Suatu Penelitian; Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi Kelima, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta. 56 hlm.
- Brotowidjoyo, D.M., Tribowo, D., & Eko. M., 1995. *Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air*. Liberty, Yogyakarta. 87 hal.
- Damayanti, T.R., Ismanto, A., Indrayanti, E., Zainuri, M., & Maslukah, L., 2022. Sebaran Konsentrasi Fosfat di Muara Sungai Sengkarang dengan Pendekatan Model Matematika 2 Dimensi. *Indonesian Journal of Oceanography*, 4(1):12-22. DOI:10.14710/ijoce.v4i1.12691
- Emilia, I., 2019. Analisa Kandungan Nitrat dan Nitrit dalam Air Minum Isi Ulang Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Indobiosains*, 1(1):28-44.
- Hamuna, B., Tanjung, R.H., Suwito, S., & Maury, H.K., 2018. Konsentrasi Amoniak, Nitrat dan Fosfat di Perairan Distrik Depare, Kabupaten Jayapura. *EnviroScintee*, 14(1):8-15. DOI: 10.20527/es.v14i1.4887
- Hutami, G.H., Muskananfolo, M.R., & Sulardiono, B., 2017. Analisis Kualitas Perairan Pada Ekosistem Mangrove Berdasarkan Kelimpahan Fitoplankton dan Nitrat Fosfat di Desa Bendono

- Demak. *Management of Aquatic Resources Journal*, 6(3):239-246. DOI: 10.14710/marj.v6i3.20582
- Ikhsan, M.K, Rudiyantri, S., & Ain, C., 2020. Hubungan antara Nitrat dan Fosfat dengan Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Jatibarang Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal*, 9(3): 23-30. DOI: 10.14710/marj.v9i1.27755
- Marsaoly, M., Supriharyono., & Rudiyantri, S., 2019. Hubungan Konsentrasi Nitrat dan Fosfat Dengan Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Jatibarang Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 8(3):111-117. DOI:10.14710/marj.v8i3.24244
- Mustofa, A., 2015. Kandungan Nitrat dan Pospat Sebagai Faktor Tingkat Kesuburan Perairan Pantai. *Jurnal Disprotek*, 6(1):13-19.
- Nabila, N., 2019. Hubungan antara Regulasi Emosi dan Resiliensi pada Mahasiswa Universitas Islam Riau (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Paiki, K., & Kalor, D.J., 2017. Distribusi nitrat dan fosfat terhadap kelimpahan fitoplankton di perairan pesisir yapen timur. *Journal of Fisheries and Marine Science*, 1(2):65-71
- Patty, S., Arfah, H., & Abdul, M.S., 2015. Zat Hara (Fosfat, Nitrat), Oksigen Terlarut dan pH Kaitannya Dengan Kesuburan Di Perairan Jikumerasa, Pulau Buru. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 3(1): 43-50. DOI: 10.35800/jplt.3.1.2015.9575
- Permatasari, R.D., Djuwito, D., & Irwani, I., 2016. Pengaruh Kandungan Nitrat dan Fosfat Terhadap Kelimpahan Diatom di Muara Sungai Wulan, Demak. *Management of Aquatic Resources Journal*, 5(4):224-232. DOI:10.14710/marj.v5i4.14411
- Rahmadani, P.A., Wicaksono, A., Jayanthi, O.W., Effendy, M., Nuzula, N.I., Kartika, A.G.D., & Hariyanti, A., 2021. Analisa Kadar Fosfat sebagai Parameter Cemar Bahan Baku Garam pada Badan Sungai, Muara, dan Pantai di Desa Padelagan Kabupaten Pamekasan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 2(4):318-323. DOI: 10.21107/juvenil.v2i4.12835
- Rumanti, M., Rudiyantri, S., & Nitisupardjo, M., 2014. Hubungan antar Kandungan Nitrat dan Fosfat Dengan Kelimpahan Fitoplankton di Sungai Brengi Kabupaten Pekalongan. *Management of Aquatic Resources Journal*, 3(1):168-176. DOI: 10.14710/marj.v3i1.4434
- Sari, A.N., Hutabarat, S., & Soedarsono, P., 2014. Struktur Komunitas Plankton pada Padang Lamun di Pantai Pulau Panjang, Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal*, 3(2):82-91.
- Sihombing, H.P., Hendrawan, I.G., & Suteja, Y., 2018. Analisis Hubungan Kelimpahan Plankton di Permukaan Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Lemuru di Selat Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(1):151-161. DOI: 10.24843/jmas.2018.v4.i01.151-161
- Supriyantini, E., Nuraini, R.A.T., & Fadmawati, A.P., 2017. Studi Kandungan Bahan Organik pada Beberapa Muara Sungai di Kawasan Ekosistem Mangrove, di Wilayah Pesisir Pantai Utara Kota Semarang, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*, 6(1):29-38. DOI: 10.14710/buloma.v6i1.15739
- Suryabrata, S., 1992. Metodologi Penelitian. Rajawali Press, Jakarta.
- Tampubolon, E.W.P., Nuraini, R.A.T., & Supriyantini, E., 2020. Kandungan Nitrat dan Fosfat dalam Air Pori Sedimen dan Kolom Air di Daerah Padang Lamun Perairan Pantai Prawean, Bandengan, Jepara. *Journal of Marine Research*, 9(4):464-473. DOI: 10.14710/jmr.v9i4.28261
- Yanasari, N., Samiaji, J., & Siregar, S.H., 2017. Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Muara Sungai tohor Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau.
- Yuliana, Y., Adiwilaga, E.M., Haris, E., & Pratiwi, N.T.M., 2012. Hubungan Antara Kelimpahan Fitoplankton Dengan Parameter Fisik-Kimiawi Perairan di Teluk Jakarta. *Jurnal Akuatika*, 3(2):169-179.