

**JURNAL**

**HUBUNGAN *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) DENGAN  
KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN SELAT PADANG  
KABUPATEN BENGKALIS PROVINSI RIAU**

**OLEH**

**ARDIAN DWI PRATAMA**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2019**

## JURNAL

### HUBUNGAN *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) DENGAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN SELAT PADANG KABUPATEN BENGKALIS PROVINSI RIAU

Oleh:

**Ardian Dwi Pratama<sup>1)</sup>, Sofyan Husein Siregar<sup>2)</sup>, Mubarak<sup>2)</sup>**

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru  
ardianp605@gmail.com

#### ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – April 2019. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui nilai *total suspended solid* (TSS), mengetahui nilai kelimpahan fitoplankton, dan mengetahui hubungan *total suspended solid* (TSS) dengan kelimpahan fitoplankton. Metode yang digunakan adalah metode survey, dimana lokasi sampling terdiri dari 4 stasiun penelitian dan setiap stasiun terdiri dari 3 titik sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kandungan TSS di perairan Selat Padang tertinggi terdapat pada Stasiun 3 (241,33 mg/l) dan terendah pada Stasiun 4 (193,33 mg/l). Spesies fitoplankton yang ditemukan di perairan Selat Padang berjumlah 14 spesies yaitu *Bacillaria* sp, *Closterium* sp, *Coscinodiscus* sp, *Isthmia* sp, *Rhizosolenia* sp, *Synedra* sp, *Navicula* sp, *Skeletonema* sp, *Thalassionema* sp, *Oscillatoria* sp, *Nitzschia* sp, *Hantzschia* sp, *Amphora* sp, dan *Pleurosigma* sp dimana spesies yang mendominasi yaitu *Isthmia* sp dan *Rhizosolenia* sp. Kelimpahan tertinggi berada di sekitar Kawasan Mangrove Desa Pangkalan Jambi (3247,59 ind/l) sedangkan kelimpahan terendah berada di Pelabuhan Sungai Selari (1538,18 ind/l). Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana, hubungan kandungan TSS dengan kelimpahan fitoplankton menunjukkan hubungan negatif yang kuat, artinya dengan meningkatnya kandungan TSS maka kelimpahan fitoplankton di perairan Selat Padang akan menurun.

**Kata kunci:** Selat Padang, TSS, Kelimpahan Fitoplankton.

---

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

<sup>2)</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

**JOURNAL****RELATIONSHIP OF TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) WITH  
PHYTOPLANKTON ABUNDANCE IN PADANG STRAIT WATERS OF  
BENGKALIS REGENCY RIAU PROVINCE**

By:

**Ardian Dwi Pratama<sup>1)</sup>, Sofyan Husein Siregar<sup>2)</sup>, Mubarak<sup>2)</sup>**Faculty of Fisheries and Marine Science University of Riau  
ardianp605@gmail.com**ABSTRACT**

This research was conducted in March to April 2019. The purpose of this research was to find out value of total suspended solid (TSS) content, value of phytoplankton abundance, and the relationship between the total suspended solid (TSS) and the abundance of phytoplankton. This research used survey method, there is are four sampling stations with three replications in each station. The results showed, that the highest average of TSS content in Padang Strait waters was found in Station 3 (241,33 mg/l) and the lowest in Station 4 (193,33 mg/l). The types of phytoplankton was found in Padang Strait waters was 14 types, they are *Bacillaria* sp, *Closterium* sp, *Coscinodiscus* sp, *Isthmia* sp, *Rhizosolenia* sp, *Synedra* sp, *Navicula* sp, *Skeletonema* sp, *Thalassionema* sp, *Oscillatoria* sp, *Nitzschia* sp, *Hantzschia* sp, *Amphora* sp, and *Pleurosigma* sp with the most dominant types are *Isthmia* sp and *Rhizosolenia* sp. The highest abundance was found in around Mangrove Area of Pangkalan Jambi Village (3247,59 ind/l) and the lowest was found in Sungai Selari Port (1538,18 ind/l). Based on simple linear regression, the relationship of TSS content with phytoplankton abundance showed a intense negative relationship, it means that the increasing of TSS content will decreasing abundance of phytoplankton in Padang Strait waters.

**Keywords:** Padang Strait, TSS, Abundance of Phytoplankton

---

<sup>1)</sup> Student of Faculty of Fisheries and Marine Science University of Riau

<sup>2)</sup> Lecturer of Faculty of Fisheries and Marine Science University of Riau

## PENDAHULUAN

Perairan Selat Padang merupakan bagian wilayah perairan laut yang berhubungan dengan Selat Bengkalis, Selat Panjang dan Selat Malaka. Perairan ini dipengaruhi oleh gerakan air yang berasal dari Samudera Hindia yang melewati Selat Malaka dan gerakan arus yang berasal dari Laut Cina Selatan yang melewati Selat Bengkalis, serta pengaruh air tawar yang berasal dari Sungai Siak.

Ekosistem Selat Padang dipengaruhi oleh berbagai aktivitas, baik aktivitas yang terjadi secara alami maupun secara antropogenik. Aktivitas alam yang dapat mempengaruhi karakteristik perairan Selat Padang adalah pola arus, masa air yang berasal dari Selat Panjang, dan air tawar dari sungai (salah satunya adalah Sungai Siak), serta aktivitas alam lainnya seperti kecepatan angin dan curah hujan. Aktivitas antropogenik yang dapat mempengaruhi perairan Selat Padang ini diantaranya adalah kegiatan industri, pemukiman, aktivitas pelabuhan, transportasi laut, dan lain-lain.

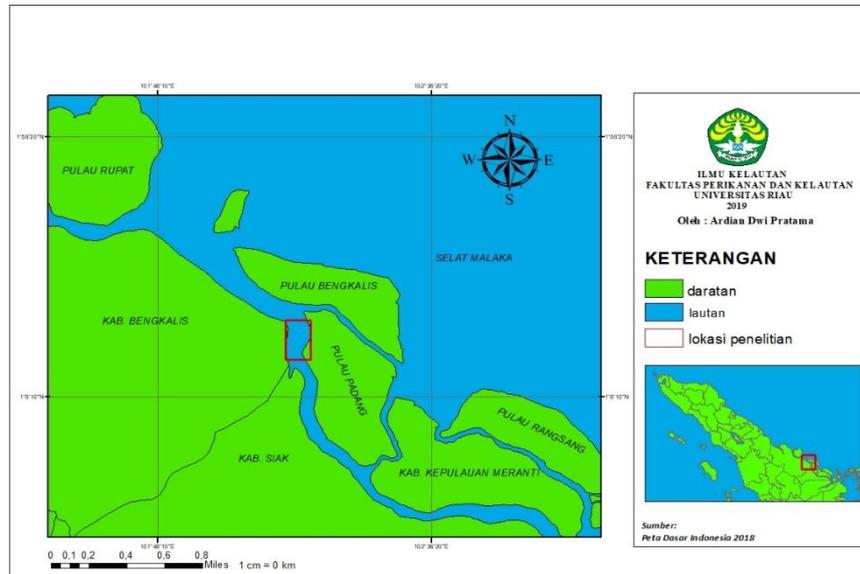
Kekeruhan air erat sekali hubungannya dengan nilai *total suspended solid* (TSS) karena kekeruhan pada air salah satunya memang disebabkan oleh adanya kandungan zat padat tersuspensi. Zat tersuspensi yang ada di dalam air terdiri dari berbagai macam zat, misalnya pasir halus, tanah liat, dan lumpur alami yang merupakan bahan-bahan anorganik atau dapat pula berupa bahan-bahan organik yang melayang-layang di dalam air (Alaerts *dalam* Rozali *et al.*, 2016).

Tingginya nilai padatan tersuspensi, akan menghambat intensitas cahaya matahari masuk ke perairan sekaligus menghambat pertumbuhan fitoplankton. Fitoplankton memegang peranan penting pada ekosistem perairan. Fitoplankton dikenal sebagai tumbuhan yang mengandung pigmen klorofil sehingga mampu melakukan fotosintesis. Kandungan zat padat tersuspensi pada perairan memiliki keterkaitan dengan kelimpahan fitoplankton. Semakin tinggi nilai zat padat tersuspensi pada suatu perairan maka akan mempengaruhi proses fotosintesis pada fitoplankton dan kelimpahannya (Febriyati *et al.*, 2012).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di perairan Selat Padang (Gambar 1). Pengambilan data primer dilakukan di lapangan dan analisis di laboratorium dilaksanakan pada bulan April 2019.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Penentuan stasiun pengamatan dengan cara *purposive sampling*, dimana lokasi pengambilan sampel berada di perairan Selat Padang Provinsi Riau. Pengambilan sampel dilakukan pada 4 stasiun dimana setiap stasiun terdiri dari 3 titik sampling. Stasiun 1 berada di sekitar pemukiman masyarakat Desa Buruk Bakul, Stasiun 2 berada di daerah Industri PT. Pertamina RU II Sungai Pakning, Stasiun 3 berada di sekitar Pelabuhan Sungai Selari, dan Stasiun 4 berada di sekitar vegetasi mangrove Desa Pangkalan Jambi.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian

### **Pengambilan Sampel TSS**

Pengambilan sampel TSS dilakukan saat pasang menuju surut pada setiap titik sampling. Sampel air diambil pada kedalaman  $\pm 1$  m dari permukaan perairan dengan menggunakan *Van Dorn bottle water sampler*, kemudian dimasukkan dalam botol sampel sebanyak 200 ml dan diberi label. Sampel kemudian dimasukkan ke dalam *ice box* untuk menjaga keawetan. Sampel dianalisis di laboratorium Kimia Laut jurusan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

### **Pengambilan Sampel Fitoplankton**

Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan pada siang hari yaitu sekitar pukul 11.00 – 15.00 WIB bersamaan dengan pengambilan sampel TSS pada setiap titik sampling dan dalam keadaan pasang menuju surut. Pengambilan dilakukan pada waktu tersebut karena diperkirakan fitoplankton berada di permukaan perairan untuk melakukan fotosintesis (Nurrachmi *et al.*, 2014). Pengambilan sampel fitoplankton dengan menggunakan ember berukuran 10 liter sebanyak 10 kali pengulangan, kemudian disaring dengan *plankton net* nomor 25 dengan ukuran mata jala (*mesh*) 55  $\mu\text{m}$  sampai volume 100 ml, kemudian dipindahkan ke dalam botol sampel yang telah disiapkan dan telah diberi label, kemudian diberi lugol 3% sebanyak 3-4 tetes. Sampel fitoplankton dianalisis di Laboratorium Biologi Laut jurusan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pengamatan sampel fitoplankton menggunakan metode 12 lapang pandang dengan perbesaran 40 x 10 sebanyak 3 kali pengulangan untuk mendapatkan data yang representatif. Jenis fitoplankton yang ditemukan diidentifikasi dengan berpedoman pada buku *The Marine and Fresh Water Plankton* (Davis, 1995).

### **Pengukuran Parameter Kualitas Perairan**

Pengukuran parameter kualitas perairan di masing-masing stasiun dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel air. Parameter kualitas perairan yang diukur adalah kecepatan arus, kecerahan, salinitas, kekeruhan, suhu, dan pH.

### **Total Suspended Solid (TSS)**

Untuk menghitung TSS menggunakan rumus menurut (SNI 06-6989-3, 2004) sebagai berikut:

$$\text{TSS (mg/l)} = \frac{(A - B) \times 1000}{V}$$

Keterangan :

A : Berat kertas saring + residu kering (mg)

B : Berat kertas saring (mg)

V : Volume contoh uji (ml)

### **Kelimpahan Fitoplankton**

Kelimpahan fitoplankton dihitung dengan menggunakan metode *Lackey Drop Macrotransect Counting* dari APHA (1992) sebagai berikut:

$$\text{Jumlah Ind/Liter} = \frac{T}{L} \times \frac{V_0}{V_1} \times \frac{1}{P} \times \frac{1}{W} \times N$$

Dimana: N = Jumlah sel diatom yang ditemukan tiap preparat

T = Luas cover glass (22 x 22 mm)

L = Luas lapang pandang mikroskop (1,306 mm)

V<sub>0</sub> = Volume air sampel dalam botol sampel (100 ml)

V<sub>1</sub> = Volume air sampel dibawah cover glass (0,06 ml)

P = Jumlah lapang pandang yang diamati (12 lapang pandang)

W = Volume air yang disaring (100 liter)

Untuk melihat perbedaan antar stasiun pengamatan kandungan TSS dan kelimpahan fitoplankton antar stasiun, maka dilakukan uji ANOVA. Hubungan antara kandungan TSS dengan kelimpahan fitoplankton diketahui dengan menggunakan uji regresi linier sederhana. Persamaan regresi linier sederhana menurut Tanjung (2014) dapat dilihat dari persamaan matematis yaitu:

$$Y = a + bx$$

Dimana : Y = kelimpahan fitoplankton (ind/l)

a dan b = konstanta

x = kandungan TSS (mg/l)

Untuk mengetahui keeratan hubungan digunakan koefisien korelasi (r) dimana nilai r berada antara 0-1 menurut Sabri *dalam* Tanjung (2014) keeratan nilainya yaitu :

1. 0,00 – 0,25 = Hubungan lemah
2. 0,26 – 0,50 = Hubungan sedang
3. 0,51 – 0,75 = Hubungan kuat
4. 0,76 – 1,00 = Hubungan sangat kuat / sempurna

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kabupaten Bengkalis mempunyai luas wilayah sebesar 7773.93 km<sup>2</sup> atau 9.46% dari seluruh luasan Provinsi Riau. Kabupaten Bengkalis terletak di bagian pesisir Timur Pulau Sumatera antara 0° 55' 33.6" LU – 2° 7' 37.2" LU dan 100° 57' 57.6" BT – 102° 30' 25.2" BT. Kabupaten Bengkalis terdiri dari 8 Kecamatan dan terbagi menjadi 155 desa/kelurahan (BPS Kabupaten Bengkalis, 2012).

Kabupaten Bengkalis dipengaruhi oleh iklim laut dengan temperatur rata-rata 26°C - 32°C dan kelembaban rata-rata 85%. Musim hujan berlangsung antara bulan September hingga Januari dengan curah hujan rata-rata berkisar antara 900 mm/tahun sampai 1500 mm/tahun, dengan jumlah hari hujan per tahun kurang dari 110 hari pertahunnya (Pemerintah Kabupaten Bengkalis, 2011).

Selat Padang berhadapan langsung dengan Sungai Pakning yang merupakan Ibukota Kecamatan Bukit Batu, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Sungai Pakning terletak di sebelah Selatan Pulau Bengkalis yang dipisahkan oleh Selat Padang. Sebelah Utara Pulau Bengkalis berbatasan dengan Selat Malaka, salah satu selat tersibuk di dunia.

### Parameter Kualitas Perairan

Perubahan terhadap kualitas perairan erat kaitannya dengan potensi perairan dilihat dari kelimpahan dan komposisi fitoplankton, oleh sebab itu kualitas perairan selalu dijadikan dalam pendekatan tingkat kesuburan perairan (Roito *dalam* Rasmiati *et al.*, 2017). Rata-rata hasil pengukuran kualitas perairan di perairan Selat Padang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rata-rata Parameter Kualitas Perairan

No.	Parameter	Stasiun			
		1	2	3	4
1.	Kec. Arus (m/det)	0,4	0,3	0,09	0,08
2.	Kecerahan (cm)	19,5	28,5	13,5	22,5
3.	Salinitas (ppt)	24	25	25	24
4.	Kekeruhan (NTU)	65,66	36,55	133,33	46,40
5.	Suhu (°C)	30	32	29	29
6.	pH	7	7	7	7

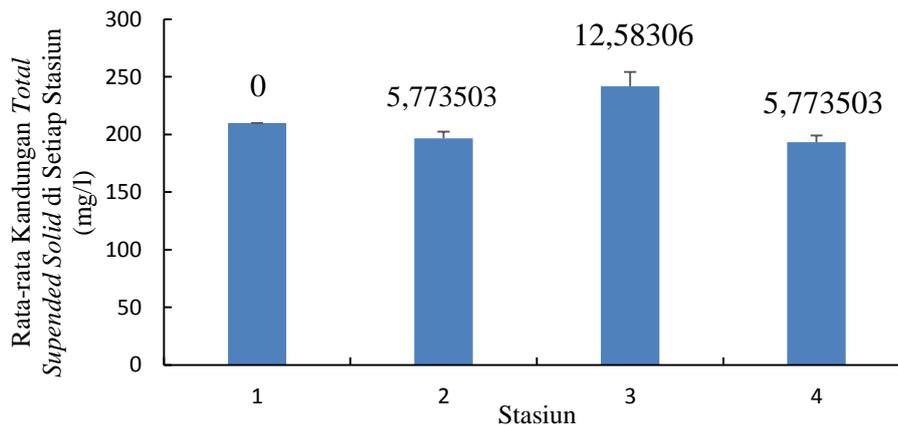
Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa perairan Selat Padang memiliki kecepatan arus antara 0,09 – 0,3 m/det. Nilai kecerahan berkisar antara 13,5 – 28,5 cm, salinitas perairan Selat Padang berkisar antara 24 – 25 ppt. Kekeruhan tertinggi terdapat pada stasiun 3 yaitu sebesar 133,33 NTU sedangkan kekeruhan terendah dengan nilai 36,55 NTU terdapat pada stasiun 2. Umumnya tingkat kekeruhan atau kecerahan suatu perairan sangat dipengaruhi oleh kandungan zat padat suspensi. Suhu perairan Selat Padang berkisar antara 29 – 32 °C serta memiliki pH dengan nilai 7 yang merupakan nilai pH yang baik untuk pertumbuhan fitoplankton.

### Kandungan TSS

Tingginya kandungan zat padat tersuspensi dipengaruhi oleh limbah yang berasal dari daratan, aktivitas antropogenik, suplai dari ekosistem mangrove, serta kuat arus yang akan berdampak pada peningkatan kekeruhan pada suatu perairan. Adapun hasil rata-rata pengukuran kandungan zat padat tersuspensi di perairan Selat Padang disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Nilai Kandungan *Total Suspended Solid* (TSS) di Setiap Stasiun

Stasiun	Rata-rata Kandungan <i>Total Suspended Solid</i> di Setiap Stasiun (mg/l)
1	210,00
2	196,66
3	241,33
4	193,33

**Gambar 2.** Histogram rata-rata Kandungan TSS

Kandungan TSS tertinggi terdapat pada Stasiun 3 dengan nilai rata-rata 241,33 mg/l. Nilai TSS sejalan dengan tingkat kekeruhan yang merupakan nilai tertinggi dari semua stasiun yaitu sebesar 133,33 NTU. Menurut hasil penelitian Jewlaika (2014) dimana bila semakin keruh suatu perairan maka nilai total padatan tersuspensi semakin tinggi pula dan kecerahan suatu perairan semakin rendah. Hal tersebut juga mempengaruhi biota-biota air untuk mendapatkan intensitas cahaya matahari. Bila suatu perairan memiliki nilai kekeruhan atau total padatan tersuspensi yang tinggi maka semakin rendah nilai produktivitas suatu perairan. Padatan tersuspensi, kecerahan dan kekeruhan merupakan parameter-parameter yang saling terkait satu sama lain. Peningkatan konsentrasi padatan tersuspensi sebanding dengan peningkatan konsentrasi kekeruhan dan berbanding terbalik dengan kecerahan. Ketiga parameter tersebut mempunyai peranan yang sangat penting dalam produktivitas perairan. Hal ini berkaitan erat dengan proses fotosintesis dan respirasi organisme perairan. Tingginya kandungan TSS pada stasiun ini diduga karena adanya kegiatan transportasi laut dan aktivitas-aktivitas pelabuhan lainnya seperti bongkar muat kapal ataupun aktivitas-aktivitas nelayan seperti penangkapan ikan dan lain-lain.

Kandungan TSS terendah terdapat pada Stasiun 4 dengan nilai rata-rata 193,33 mg/l. Keadaan pada stasiun ini juga tidak memberikan pengaruh yang besar terhadap kandungan TSS ataupun pada kekeruhan, seperti kecepatan arus yang hanya 0,08 m/det. Kecepatan arus pada stasiun ini merupakan yang paling rendah diantara stasiun yang lain. Adanya limbah antropogenik juga tidak memberikan pengaruh yang signifikan, karena daerah ini merupakan daerah dengan tingkat kepadatan penduduk yang rendah atau jauh dari daerah pemukiman. Hal inilah yang menyebabkan tingkat kandungan TSS tidak terlalu

tinggi pada daerah ini. Hal ini sesuai dengan pernyataan Poerbandono *dalam* Togatorop (2014), kecepatan arus dapat digunakan untuk memperkirakan besarnya energi yang bekerja di dasar perairan yang mampu memindahkan sedimen dari suatu tempat ke tempat lain. Akibat perpindahan sedimen ini akan terjadi erosi (abrasi) dan deposisi (sedimentasi).

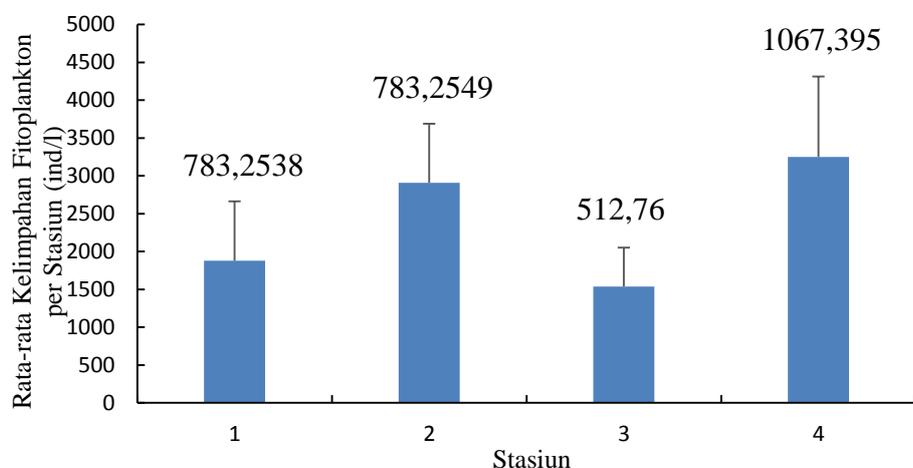
Hasil uji ANOVA kandungan TSS berdasarkan stasiun pengamatan (Lampiran 12) diperoleh  $p < 0,05$  yang berarti kandungan TSS antar stasiun pengamatan berbeda nyata. Uji lanjut *Least Significance Difference* (LSD) menunjukkan bahwa stasiun 1 berbeda nyata dengan stasiun 3 dan stasiun 4. Hal ini diduga karena adanya pengaruh dari kondisi *hydro-oseanografi* seperti kecepatan arus, karena stasiun 1 merupakan daerah yang mendapat pengaruh gerakan arus dari Selat Malaka, sedangkan stasiun 3 dan stasiun 4 tergolong daerah dengan kecepatan arus yang rendah atau perairan yang tenang. Sehingga adanya perbedaan yang nyata kandungan TSS dari stasiun 1 terhadap stasiun 3 dan 4. Sementara stasiun 1 dan stasiun 2 serta stasiun 2 dan stasiun 4 tidak berbeda nyata.

### Kelimpahan Fitoplankton

Jenis fitoplankton yang ditemukan di perairan Selat Padang ada 14 jenis yaitu: *Bacillaria* sp, *Closterium* sp, *Coscinodiscus* sp, *Isthmia* sp, *Rhizosolenia* sp, *Synedra* sp, *Navicula* sp, *Skeletonema* sp, *Thalassionema* sp, *Oscillatoria* sp, *Nitzschia* sp, *Hantzschia* sp, *Amphora* sp, dan *Pleurosigma* sp. Adapun kelimpahan fitoplankton di perairan Selat Padang di setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kelimpahan Fitoplankton di Setiap Stasiun

Stasiun	Rata-rata Kelimpahan Fitoplankton (ind/l)
1	1880,26
2	2905,70
3	1538,18
4	3247,59



**Gambar 3.** Histogram Kelimpahan Fitoplankton pada Setiap Stasiun

Kelimpahan fitoplankton tertinggi terdapat pada Stasiun 4 dengan nilai 3247,59 ind/l. Tingginya kelimpahan fitoplankton pada stasiun 4 diduga karena berada pada sekitar vegetasi mangrove. Adanya vegetasi mangrove ini menghasilkan bahan organik dalam bentuk nutrisi, sebagaimana pernyataan Melana *et al.* dalam Rasmiati *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa perairan yang berada pada daerah sekitar mangrove merupakan area yang kaya nutrisi baik organik, maupun anorganik. Nutrisi ini tidak hanya bermanfaat bagi mangrove, tetapi juga bermanfaat bagi pertumbuhan fitoplankton. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan Nugraeni *et al.* dalam Setiawan *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa vegetasi mangrove sebagai *nutrient trap* dan pengendapan membuat konsentrasi fitoplankton serta unsur hara berada di permukaan dan mendukung terjadinya proses fotosintesis.

Kelimpahan fitoplankton terendah terdapat pada Stasiun 3 dengan nilai 1538,18 ind/l. Hal ini diduga karena tingginya tingkat kekeruhan pada stasiun ini yaitu mencapai 133,33 NTU. Tingginya nilai kekeruhan juga sejalan dengan nilai konsentrasi TSS pada stasiun ini yang juga merupakan nilai tertinggi dari semua stasiun, yaitu 1133,33 mg/l (Tabel 4). Hasil penelitian Wisna *et al.* (2016) di perairan Muara Sungai Porong menunjukkan bahwa pada stasiun 3, 5, 8 yang memiliki konsentrasi TSS yang tinggi, dengan nilai kelimpahan fitoplankton yang rendah, sedangkan pada stasiun 2, 4, 7 memiliki konsentrasi TSS rendah namun nilai kelimpahan fitoplanktonnya tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kelimpahan fitoplankton dipengaruhi oleh sebaran konsentrasi TSS, karena semakin tinggi konsentrasi TSS dan kekeruhan akan menyebabkan adanya hambatan terhadap jangkauan sinar matahari menembus ke dalam perairan, hal ini dapat mengganggu proses fotosintesis yang dilakukan oleh biota *autotroph* (produsen primer), menurut Abida dalam Wisna *et al.* (2016) jika penetrasi cahaya yang masuk ke dalam perairan berkurang maka akan sangat menurunkan aktivitas fitoplankton dalam melakukan fotosintesis.

Hasil uji ANOVA yang dilakukan terhadap rata-rata kelimpahan fitoplankton berdasarkan stasiun penelitian didapatkan nilai  $p > 0,05$  maka dapat diketahui bahwa kelimpahan fitoplankton antar stasiun tidak berbeda nyata, sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut LSD.

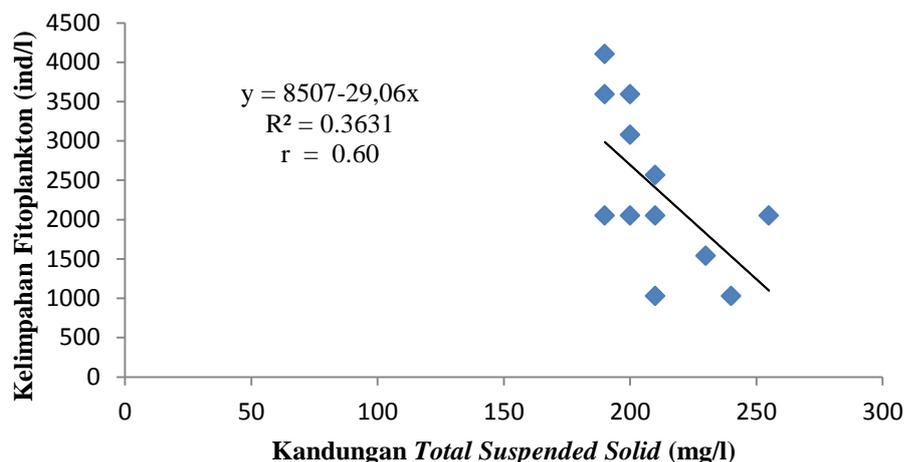
Rata-rata kelimpahan fitoplankton pada perairan Selat Padang yakni 1538,18 - 3247,59 ind/l (Tabel 7). Sesuai dengan pernyataan Yulifrizal dalam Rasmiati *et al.* (2017) bahwa kelimpahan fitoplankton dibagi menjadi 3 kategori yaitu : 1) kelimpahan fitoplankton rendah  $< 12500$  ind/l, 2) kelimpahan fitoplankton sedang  $12500 - 17000$  ind/l, 3) kelimpahan fitoplankton tinggi  $> 17000$  ind/l. Maka dari kriteria tersebut, kelimpahan fitoplankton pada perairan Selat Padang, Provinsi Riau tergolong kelimpahan yang rendah.

Jenis fitoplankton yang paling sering dijumpai pada setiap stasiun di perairan Selat Padang adalah *Isthmia* sp dan *Rhizosolenia* sp. *Isthmia* sp sangat resisten terhadap bahan organik dan mampu memanfaatkan secara optimal kondisi lingkungan yang ada. Hal ini sesuai dengan pernyataan Maliki dalam Rasmiati *et al.* (2017) bahwa *Isthmia* sp mempunyai nilai batas toleransi yang tinggi terhadap perubahan kondisi lingkungan perairan. *Isthmia* sp dan *Rhizosolenia* sp merupakan jenis fitoplankton yang berasal dari kelas Bacillariophyceae yang mempunyai kemampuan lebih untuk beradaptasi dengan lingkungan hidupnya (Nybakken, 1992). Selain itu kelas Bacillariophyceae merupakan kelompok

terbesar dari *Algae*, umumnya ditemukan di laut dan merupakan organisme *eurihaline* (Aunurohim *et al.*, 2006).

### Hubungan Kandungan TSS dan Kelimpahan Fitoplankton

Hubungan kandungan TSS dengan kelimpahan fitoplankton di perairan Selat Padang dapat dilihat pada Gambar 3 dengan melakukan pengkorelasi data di setiap titik sampling.



**Gambar 3.** Grafik hubungan TSS dengan Kelimpahan Fitoplankton pada Setiap Titik Sampling di Semua Stasiun

Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana hubungan *Total Suspended Solid* dengan kelimpahan fitoplankton di setiap stasiun ditunjukkan dengan persamaan matematis  $Y = 8507 - 29,06x$  dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 0,3631 dan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,60. Persamaan matematis menyatakan hubungan TSS dengan kelimpahan fitoplankton berbanding terbalik di perairan Selat Padang. Nilai  $r$  menyatakan hubungan yang kuat antara kandungan TSS dengan kelimpahan fitoplankton di perairan Selat Padang. Berdasarkan hasil uji regresi linear tersebut, dapat diketahui bahwa hubungan TSS dengan kelimpahan fitoplankton bersifat negatif, yaitu semakin tinggi nilai TSS maka kelimpahan fitoplankton akan semakin rendah. Hasil penelitian ini sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Wisna *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa nilai kelimpahan fitoplankton berbanding terbalik bila dibandingkan dengan konsentrasi muatan padatan tersuspensi di perairan Muara Sungai Porong Kabupaten Sidoarjo.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, kandungan TSS tertinggi terdapat pada Stasiun 3 yaitu di daerah Pelabuhan Sungai Selari sebesar 241,33 mg/l, sedangkan yang terendah terdapat pada Stasiun 4 yaitu di sekitar ekosistem mangrove dengan nilai 193,33 mg/l. Terdapat perbedaan kandungan TSS antar stasiun pengamatan.

Kelimpahan fitoplankton tertinggi terdapat pada Stasiun 4 yaitu di sekitar kawasan mangrove sebesar 3247,59 ind/l, sedangkan yang terendah terdapat di

sekitar daerah Pelabuhan Sungai Selari yaitu 1538,18 ind/l. Fitoplankton yang ditemukan ada 14 jenis yakni : *Bacillaria* sp, *Closterium* sp, *Coscinodiscus* sp, *Isthmia* sp, *Rhizosolenia* sp, *Synedra* sp, *Navicula* sp, *Skeletonema* sp, *Thalassionema* sp, *Oscillatoria* sp, *Nitzschia* sp, *Hantzschia* sp, *Amphora* sp dan *Pleurosigma* sp. Jenis yang mendominasi di setiap stasiun penelitian yakni *Isthmia* sp dan *Rhizosolenia* sp. Tidak ada perbedaan kelimpahan fitoplankton antar stasiun pengamatan.

Kandungan TSS dengan kelimpahan fitoplankton di perairan Selat Padang memiliki hubungan yang kuat, dimana dengan meningkatnya kandungan total padatan tersuspensi maka kelimpahan fitoplankton akan menurun.

### **Saran**

Perlu adanya penelitian lanjutan dengan menambahkan pengamatan klorofil-a, nitrat dan pospat serta pengaruh bahan organik total terhadap kelimpahan fitoplankton yang ada di perairan Selat Padang agar data yang didapatkan menjadi lebih lengkap.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua dan telah memberikan motivasi dan dana penelitian untuk kelancaran skripsi ini, kemudian penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teknisi laboran, Helvitri, S.Farm. (Laboratorium Biologi Laut) dan Mestika Yunas, A.Md. (Laboratorium Kimia Laut) yang telah membantu dalam penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- APHA. 1992. Standard methods for the examination of water and wastewater. 19th Edition. American Public Health Association/ American Water Work Association/Water Environment Federation Washington. Dc. USA: 1100 pp.
- Aunurohim, D., Saptarini, dan D. Yanthi. 2006. Fitoplankton Penyebab Harmful Algae Blooms (HABS) di Perairan Sidoarjo di <http://www.pdfwindows.com/pdf/cara-identifikasi-fitoplankton>. (diakses 13 April 2019).
- BPS (Badan Pusat Statistik) Kabupaten Bengkalis. 2012. Riau. 16 hal.
- Davis, C.C. 1955. The Marine and Fresh-Water Plankton. United States of America: Michigan State University Press.
- Febriyati, A., Riris, dan Hartoni. 2012. Kandungan Klorofil-a Fitoplankton di Sekitar Perairan Desa Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal* 2013, 5 (1), 34-39.

- Jewlaika, L. 2014. Studi Padatan Tersuspensi di Perairan Pulau Topang Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 19(1): 53 – 66.
- Nurrachmi, I., J. Samiadji, dan A. Mulyadi. 2014. Planktonologi Laut. Bahan Ajar Perkuliahan Planktonologi Laut Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. (Tidak diterbitkan).
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut : Suatu Pendekatan Ekologis*. Diterjemahkan oleh H. M. Eidman, Koesoebiono, D. G. Bengen, M. PT Gramedia. Jakarta.
- Pemerintah Kabupaten Bengkalis. 2011. Riau. 12 hal.
- Rasmiati, E., S. Nedi, dan B. Amin. 2017. Analisis Kandungan Bahan Organik Total dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Dumai Provinsi Riau. Skripsi. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Rozali, Mubarak, dan I. Nurrachmi. 2016. Pola Sebaran *Total Suspended Solid* (TSS) Di Muara Sungai Kampar Kabupaten Pelalawan. Skripsi. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Setiawan, N.E., Suryanti, dan C. Ain. 2015. Produktivitas Primer dan Kelimpahan Fitoplankton pada Area yang Berbeda di Sungai Betahwalang, Kabupaten Demak. *Jurnal Diponegoro Journal Of Maquares*. 4(3): 195 – 203.
- Tanjung, A. 2014. Rancangan Percobaan. Bandung: Tantaramesta. 114 hal.
- Togatorop, I.T. 2014. Pengaruh Arus Terhadap Muatan Padatan Tersuspensi di Muara Sungai Kalimas, Surabaya. *Jurnal Oseanografi*. 4(1): 132 – 140.
- Wisha, U.J., M. Yusuf, dan L. Maslukah. 2016. Sebaran Muatan Padatan Tersuspensi dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Porong Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Oseanografi*. 3(3): 454 – 461.