

**JURNAL**

**ANALISIS KONSENTRASI MINYAK TOTAL DAN STRUKTUR KOMUNITAS  
FITOPLANKTON DI PERAIRAN KAWASAN INDUSTRI PELINTUNG DUMAI**

**OLEH**

**RISKA KHAIRONISA**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2021**

## ANALYSIS OF TOTAL OIL CONCENTRATION IN THE WATERS OF PELINTUNG INDUSTRIAL AREA

Oleh:

Riska Khaironisa<sup>1)</sup>, Irvina Nurrachmi<sup>2)</sup>, Syahril Nedi<sup>2)</sup>

[riskakhaironisa13@gmail.com](mailto:riskakhaironisa13@gmail.com)

### Abstract

This research was conducted in July 2020 in Pelintung Dumai Waters. The purpose of this study was to determine the total oil concentration in the waters of the Pelintung Industrial Area. The method used is a survey method which is conducted at 4 stations. Total oil concentration samples were analyzed by gravimetric method. Based on the results of the study, the highest oil concentration was in the Pelintung Industrial Area waters (station III), namely 0.3245 ppm and the lowest concentration was in the mangrove forest area (station IV), namely 0.0738 ppm. The results of the Anova test carried out on the total oil concentration value between research stations obtained p value (0.019) <0.05. This shows that the total oil concentration between research stations is different.

**Keywords:** *Pelintung Village, Oil*

---

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

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

## ANALISIS KONSENTRASI MINYAK TOTAL DI PERAIRAN KAWASAN INDUSTRI PELINTUNG DUMAI

Oleh:

Riska Khaironisa<sup>1)</sup>, Irvina Nurrachmi<sup>2)</sup>, Syahril Nedi<sup>2)</sup>

[riskakhaironisa13@gmail.com](mailto:riskakhaironisa13@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2020 di Perairan Pelintang Dumai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi minyak total yang terdapat di perairan Kawasan Industri Pelintang. Metode yang digunakan adalah metode survei yang dilakukan pada 4 stasiun. Sampel konsentrasi minyak total dianalisis dengan metode gravimetri. Berdasarkan hasil penelitian, konsentrasi minyak tertinggi terdapat di area perairan Kawasan Industri Pelintang (stasiun III) yaitu 0,3245 ppm dan konsentrasi terendah berada di area hutan mangrove (stasiun IV) yaitu 0,0738 ppm. Hasil uji Anova yang dilakukan terhadap nilai konsentrasi minyak total antar stasiun penelitian didapatkan nilai  $p (0,019) < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi minyak total antar stasiun penelitian berbeda.

**Keywords:** *minyak total, perairan Pelintang,.*

---

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

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

### PENDAHULUAN

Area Pelintang, terletak di wilayah Kota Dumai Barat yang memiliki banyak aktifitas manusia meliputi Kawasan industri, pemukiman, area wisata dan Kawasan mangrove. Kawasan Pelintang juga dilengkapi pelabuhan ekspor yang berpotensi terjadinya input minyak total ke perairan yang berasal dari proses bongkar muat minyak ke kapal, sirkulasi air *ballast* kapal, dan cecceran minyak baik hidrokarbon maupun *crude palm oil* (CPO).

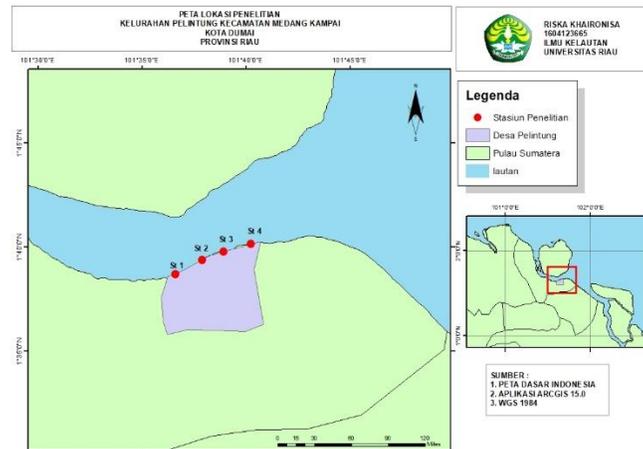
Dampak masuknya minyak di perairan dapat mengganggu ekosistem perairan terutama biota perairan. Pencemaran minyak berpengaruh besar terhadap penurunan penetrasi cahaya matahari karena perairan tertutup oleh lapisan minyak pada permukaan perairan. Minyak cenderung mengapung akibat berat jenis lemak yang lebih ringan. Salah satu makhluk hidup penting yang terancam oleh polutan minyak adalah fitoplankton. Polutan minyak akan mengganggu proses fotosintesis, sehingga menyebabkan penurunan oksigen di perairan.

Keberadaan fitoplankton di suatu perairan dapat memberikan informasi mengenai kondisi lingkungan perairan sebagai bioindikator berdasarkan keanekaragaman jenis fitoplankton yang mendominasi. Keberadaan jenis fitoplankton yang dapat hidup dapat memberikan gambaran mengenai kondisi lingkungan perairan yang sesungguhnya

(Nurhatika *et al.*, 2015). Berdasarkan hal itu perlu dilakukan analisis konsentrasi minyak total untuk mengetahui kondisi lingkungan perairan Pelintung.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan Juli 2020 di perairan Pelintung Dumai (Gambar 1). Analisis konsentrasi minyak total pada air laut dilakukan di Laboratorium Kimia Laut, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.



**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian

Lokasi sampling ditentukan dengan metode *Purposive sampling* berdasarkan aktivitas yang terdiri atas 4 stasiun, yaitu area kawasan pariwisata (stasiun I), area perkebunan (stasiun II), area industri dan area pelabuhan (stasiun III) serta area hutan mangrove (stasiun IV). Setiap stasiun terdiri dari 3 titik sampling. Pengambilan sampel minyak menggunakan *water sampler* sebanyak 1000 ml pada kedalaman sekitar 30 cm dari permukaan air kemudian dimasukkan ke dalam botol sampel. Setelah itu ditambahkan 2 tetes  $H_2SO_4$  pekat. Analisis konsentrasi minyak menggunakan metode gravimetri berdasarkan metode API 1340.

Untuk menganalisis perbedaan konsentrasi minyak total dan kelimpahan fitoplankton antar stasiun digunakan Uji ANOVA. Analisis yang dilakukan dengan bantuan software SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 20.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelintung merupakan wilayah yang terletak pada koordinat  $1^{\circ}38'12''$  N  $101^{\circ}34'49''$  E sampai  $1^{\circ}30'57''$  N  $101^{\circ}41'24''$  E dan merupakan sebuah kelurahan yang terletak di Kecamatan Medang Kampai, Dumai, Riau, Indonesia. Kelurahan Pelintung berbatasan dengan Selat Rupas di sebelah utara, Kelurahan Gurun Panjang di sebelah selatan, Kelurahan Guntung di sebelah barat dan Desa Tanjung Leban di sebelah timur. Wilayah bagian tengah merupakan dataran yang menjadi pusat masyarakat kelurahan untuk

permukiman, perkebunan, pertanian dan peternakan. Wilayah bagian utara merupakan pesisir pantai, yang dimanfaatkan masyarakat untuk objek wisata. Walaupun wilayah daratan tengah menjadi pusat aktivitas masyarakat, sejatinya kelurahan ini merupakan wilayah pesisir (Wirlisman *et al.*, 2017).

Hasil pengukuran kualitas air di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Parameter Kualitas Air

Stasiun	Kec Arus (m/detik)	Suhu (°C)	Kecerahan (cm)	Salinitas (ppt)	pH
I	0,69	32,67	44,17	19	7
II	0,89	35	65	24,33	7
III	0,98	33	72,50	26	7
IV	1,51	32,33	41,67	29	7

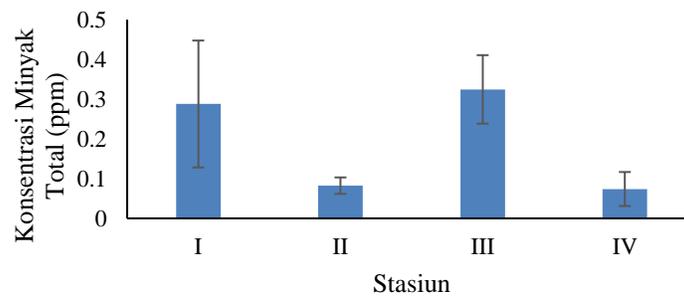
### Konsentrasi Minyak Total

Perhitungan konsentrasi minyak total pada permukaan perairan di kawasan industri Pelintung dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Konsentrasi Minyak Total (ppm)

Stasiun	Titik Sampling	Konsentrasi Minyak Total (ppm)	Rata Rata Minyak $\pm$ St. Dev
I	1	0,1485	0,2878 $\pm$ 0,16
	2	0,4621	
	3	0,2528	
II	1	0,0789	0,0824 $\pm$ 0,02
	2	0,1046	
	3	0,0637	
III	1	0,3141	0,3245 $\pm$ 0,09
	2	0,4155	
	3	0,2440	
IV	1	0,0649	0,0738 $\pm$ 0,04
	2	0,1205	
	3	0,0362	

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai konsentrasi minyak total bervariasi, konsentrasi minyak total tertinggi terdapat pada stasiun III dengan nilai rata-rata 0,3245 ppm sedangkan konsentrasi minyak total terendah terdapat pada stasiun IV dengan nilai rata-rata 0,0738 ppm. Grafik konsentrasi minyak total di setiap stasiun pada lokasi penelitian disajikan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Rata-rata Konsentrasi Minyak Total

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, nilai rata-rata konsentrasi minyak total yang didapat berkisar 0,0738-0,3245 ppm. Stasiun dengan nilai rata-rata konsentrasi minyak total tertinggi adalah Kawasan Industri dan pelabuhan (stasiun III), sedangkan stasiun dengan rata-rata nilai konsentrasi minyak total terendah adalah kawasan mangrove (stasiun IV).

Stasiun I merupakan kawasan pariwisata dengan rata-rata nilai konsentrasi minyak total sebesar 0,2878 ppm. Kawasan ini juga berada dekat dengan muara Sungai Puak sehingga sumber minyak yang masuk ke perairan berasal dari limbah antropogenik yang masuk ke sungai Puak dan bermuara ke perairan laut. Sesuai dengan Amin (2013) yang menyatakan bahwa berbagai bahan pencemar yang berasal dari daratan terbawa oleh aliran permukaan yang masuk ke sungai dan akhirnya bermuara ke kawasan estuaria dan menyebar ke perairan laut. Selain itu, pada kawasan ini juga terdapat beberapa kapal nelayan yang melakukan penangkapan ikan sehingga sumber minyak bertambah yang berasal dari buangan air *ballast* kapal nelayan tersebut.

Stasiun II merupakan kawasan perkebunan kelapa sawit dan kawasan penangkapan ikan dengan rata-rata konsentrasi minyak total sebesar 0,0824 ppm. Pada kawasan ini lebih banyak nelayan yang melakukan penangkapan ikan. Sehingga sumber minyak diduga berasal dari kapal nelayan yang membuang air *ballast* ke perairan laut. Berdasarkan Rompas *et al.* (2009), minyak yang terdapat di perairan dapat berasal dari berbagai sumber, diantaranya pembersihan dan pencucian kapal-kapal di laut, buangan air *ballast*, pengeboran minyak lepas pantai, kebocoran kapal tanker pengangkut minyak dan gas bumi, tabrakan kapal di laut dan sebagainya. Selain itu, lapisan minyak yang terdapat pada stasiun ini dibawa oleh arus dan gelombang yang membawa minyak dari stasiun III (Kawasan Industri dan pelabuhan).

Stasiun III merupakan Kawasan Industri dan pelabuhan dengan rata-rata konsentrasi minyak total sebesar 0,3245 ppm. Pada stasiun ini terdapat beberapa industri yaitu industri *Crude Palm Oil* (CPO), industri gula, industri cat dan industri pupuk. Selain itu, pada stasiun ini terdapat dermaga kapal ekspor yang dapat memuat 3 kapal tanker sekali sandar.

Sehingga banyak terdapat aktivitas kapal tanker di stasiun ini. Aktivitas yang memungkinkan masuknya minyak ke perairan laut dari kapal tanker yaitu aktivitas buangan air *ballast* dan air *bilga*. Sesuai dengan Hartanto (2008) yang menyatakan bahwa buangan air *ballast* yang dipompakan ke laut masih mengandung minyak dan ini akan berakibat pada pencemaran laut tempat terjadi bongkar muat kapal tanker. Selain air *ballast*, juga dipompakan keluar adalah air *bilga* yang juga bercampur dengan minyak. Walaupun air *bilga* telah melewati penyaringan di separator sebelum dipompakan ke laut, tetapi hasil penyaringan tidak sepenuhnya memisahkan minyak dan air pada air *bilga*.

Stasiun IV merupakan kawasan yang jauh dari aktivitas masyarakat dan industri. Kawasan ini merupakan kawasan hutan mangrove. Minyak total yang terdapat pada stasiun ini diduga berasal dari arus yang membawanya. Kecepatan arus di stasiun ini adalah 1,51 m/detik sehingga lapisan minyak total di permukaan teraduk dan terbawa arus. Sesuai dengan pernyataan Nedi (2010) minyak di permukaan laut dapat menutupi lapisan permukaan laut, menyebar dan bergerak di atas permukaan air karena adanya proses dinamika pesisir yang disebabkan oleh adanya arus dan gelombang.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Konsentrasi minyak total di lokasi penelitian memiliki rata-rata yang berkisar 0,0738-0,3245 ppm. Konsentrasi tertinggi pada Kawasan Industri dan pelabuhan (stasiun III) dan konsentrasi terendah berada pada kawasan mangrove (stasiun IV). Hasil uji Anova yang dilakukan terhadap nilai konsentrasi minyak total antar stasiun penelitian didapatkan nilai  $p$  ( $0,019$ )  $<$   $0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi minyak total antar stasiun penelitian berbeda nyata

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait faktor-faktor lain yang mempengaruhi kelimpahan fitoplankton. Diharapkan pada pemerintah daerah dan masyarakat setempat untuk dapat bersama-sama menjaga lingkungan perairan.

### **Daftar Pustaka**

- Amin, B. 2013. Pencemaran Laut. Pekanbaru. UR Press. 132 Hal.
- Hartanto, B. 2008. Tumpahan Minyak di Lautan dan Beberapa Kasus di Indonesia. *Majalah Bahari Jogja*. 8 (12).
- Nedi, S. 2010. Model Pengendalian Pencemaran Minyak di Perairan Selat Rupat Riau. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Nurhatika, D., A. Zulfikar dan T. S. Raza'i. 2015. Struktur Komunitas Fitoplankton Sebagai Bioindikator Perairan di Pantai Dolpin Desa Teluk Bakau Kabupaten Bintan. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Kepulauan Riau.
- Rompas,R.M., Rumampuk, N.D.C., dan Rompas J.R. 2009. Oseanografi Kimia. PT. Walaw Bengklen. Jakarta. 262 hal.
- Wirlisman, A.M.D dan Herry. 2017. Profil Kelurahan Pelintung Kecamatan Medang Kampai Kota Dumai Provinsi Riau. Badan Restorasi Gambut. 71 hal.