

JURNAL PENELITIAN

**PENGARUH KANDUNGAN MINYAK PADA SEDIMEN TERHADAP
KELIMPAHAN MAKROZOOBENTHOS DI ZONA INTERTIDAL
PERAIRAN LAUT DUMAI PROVINSI RIAU**

OLEH

AHMAD FAISAL DAULAY



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

JURNAL PENELITIAN

**PENGARUH KANDUNGAN MINYAK PADA SEDIMEN TERHADAP
KELIMPAHAN MAKROZOOBENTHOS DI ZONA INTERTIDAL
PERAIRAN LAUT DUMAI PROVINSI RIAU**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada
Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau*

OLEH

**AHMAD FAISAL DAULAY
1304115272**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

**PENGARUH KANDUNGAN MINYAK PADA SEDIMEN TERHADAP
KELIMPAHAN MAKROZOOBENTHOS DI ZONA INTERTIDAL
PERAIRAN LAUT DUMAI PROVINSI RIAU**

Ahmad Faisal Daulay¹⁾, Yusni Ikhwan Siregar²⁾ dan Syafruddin Nasution³⁾

Laboratorium Kimia Terpadu, Biologi Laut, dan Kimia Laut Fakultas Perikanan
dan Kelautan Universitas Riau Kampus Binawidya Panam, Pekanbaru 28293.

E-mail: ahmadfaisal7788@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2018 di perairan laut Dumai Provinsi Riau dengan tujuan untuk mengetahui kandungan minyak pada sedimen, kelimpahan makrozoobenthos, dan pengaruh kandungan minyak pada sedimen terhadap kelimpahan makrozoobenthos. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey. Lokasi penelitian terbagi atas 5 stasiun, dari setiap stasiun terdiri satu garis transek dan disetiap garis transek terdiri 3 plot (petakan 1m x 1m). Pengambilan sampel sedimen dengan menggunakan pipa (pvc) sedangkan pengambilan sampel makrozoobenthos dengan bantuan sekop kecil. Hasil penelitian diperoleh rata – rata kandungan minyak pada sedimen sebesar 73,86 ppm. Kelimpahan makrozoobenthos bervariasi setiap stasiun dengan kisaran 35,00 ind/m² – 69,33 ind/m². Jenis makrozoobenthos yang ditemukan terdiri dari 15 spesies dengan filum, dan 5 kelas. Berdasarkan regresi linear sederhana, pengaruh kandungan minyak pada sedimen terhadap kelimpahan makrozoobenthos sangat kuat, ($R^2 = 0,761$) ; ($r = 0,87$). Kelimpahan makrozoobenthos dipengaruhi oleh kandungan minyak pada sedimen sebesar 76,1% dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain seperti predator, kompetisi, dan cadangan makanan.

Kata kunci : Minyak, Sedimen, Makrozoobenthos, Dumai

¹⁾ **Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau**

²⁾ **Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau**

THE EFFECT OF OIL CONTENT IN SEDIMENTS ON THE MIXTURE OF MACROZOOBENTHOS IN INTERTIDAL ZONE OF SEA WATER OF DUMAI RIAU PROVINCE

Ahmad Faisal Daulay¹⁾, Yusni Ikhwan Siregar²⁾ dan Syafruddin Nasution³⁾

Integrated Chemistry Laboratory, Marine Biology, and Marine Chemistry, Riau Fisheries and Marine Faculty, Binawidya Panam Campus, Pekanbaru 28293.

E- mail : ahmadfaisal7788@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted in January 2018 in the Dumai sea waters of Riau Province with the aim to determine the oil content in sediments, the abundance of macrozoobenthos, and the effect of oil content on sediments on the abundance of macrozoobenthos. The research location is divided into 5 stations, from each station consisting of one transect line and each transect line consists of 3 plots (1m x 1m). Taking sediment samples using a pipe (pvc) while taking macrozoobenthos samples with the help of a small shovel. The results of the study obtained an average oil content in the sediment of 73.86 ppm. The abundance of macrozoobenthos varies per station with a range of 35,00 ind/m² – 69,33 ind/m². The macrozoobenthos species found consisted of 15 species with phyla, and 5 classes. The relative abundance value of macrozoobenthos varies from 2,88% to 24,79%. Based on simple linear regression, the effect of oil content on sediments on the abundance of macrozoobenthos is very strong ($R^2 = 0,761$); ($r = 0,87$). The abundance of macrozoobenthos is influenced by the oil content in the sediment of 76,1% and the rest is influenced by other factors such as predators, competition, and food reserves.

Keywords: Pollution, Macrozoobenthos, Sediment oil content

¹⁾ **Students of the Faculty of Fisheries and Marine University of Riau**

²⁾ **Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau**

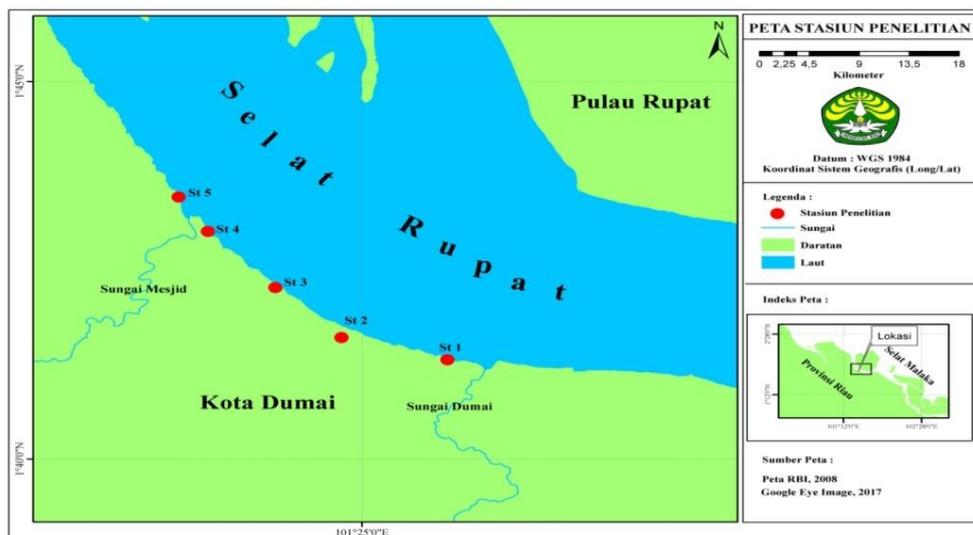
1. PENDAHULUAN

Salah satu industri minyak di Dumai yang cukup terkenal adalah PT. Pertamina, dimana kegiatan seperti pengisian minyak ke kapal tanker serta pengolahan minyak yang berhubungan langsung dengan laut. Minyak yang masuk ke perairan laut menyebar keseluruhan perairan terbawa oleh arus dan gelombang yang menyebabkan kualitas perairan menurun dan mempengaruhi kehidupan organisme di perairan tersebut termasuk makrozoobenthos. Fraksi minyak yang ringan terbawa oleh arus, menguap dan bisa dinetralsir oleh alam itu sendiri. Berbeda dengan berat seperti ter (lumpur tar) dan minyak mentah sangat susah dinetralsir oleh alam. Lumpur tar biasanya masuk ke pantai atau zona intertidal. Sedangkan partikel minyak yang berat akan mengendap ke dasar perairan dan menyebabkan benthos kesusahan dalam bernafas dan mencari makan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan minyak pada sedimen, menganalisis kelimpahan makrozoobenthos, dan mengetahui pengaruh kandungan minyak pada sedimen terhadap kelimpahan makrozoobenthos di zona intertidal perairan laut Dumai Provinsi Riau. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan referensi bagi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan kandungan minyak pada sedimen dan kelimpahan makrozoobenthos dan sebagai informasi tentang kandungan minyak pada sedimen dan kelimpahan makrozoobenthos yang dijumpai di perairan laut Dumai Provinsi Riau.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari 2018, pengambilan sampel penelitian di perairan air laut Dumai (Gambar 1) dan analisis sampel dilakukan di Laboratorium Perikanan Universitas Riau.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain larutan petroleum ether 125 ml, hydrogen peroksida 3%, formalin 10%, saringan, sekop

kecil, oven, handrefractometer, Secci disk, ayakan bertingkat, soxhlet, buku identifikasi, desikator, aluminium foil, pipet volumetrik, spidol, nampan, dan alat tulis.

Metode penelitian yang digunakan adalah *metode survey*, yaitu dengan cara melakukan pengamatan dan pengambilan sampel di lapangan. Lokasi pengambilan sampel terdiri dari 5 stasiun, di setiap stasiun terdapat 1 garis transek, dan disetiap garis transek terdiri dari 3 plot yang diletakkan berdasarkan zona intertidal yaitu dari pasang tertinggi sampai surut terendah. Sampel sedimen diambil menggunakan pipa (pvc) dengan panjang 15 cm dan diameter 10 cm. Sampel sedimen diambil disetiap petakan dan diuji di laboratorium untuk analisis fraksi sedimen dan kandungan minyak. Makrozoobenthos diambil di seluruh petakan dengan bantuan sekop kecil dan saringan ukuran 1 mm. Sedimen disaring terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke kantong plastik.

3. HASIL PENELITIAN

Kondisi Umum Daerah Penelitian

Sebagai kota pelabuhan, pesisir kota Dumai penuh dengan berbagai aktivitas industri, pelabuhan, transportasi, merupakan salah satu pusat tempat berlangsungnya berbagai aktivitas masyarakat pesisir dalam menunjang kehidupan sehari – hari. Tidak dapat dipungkiri bahwa Kota Dumai yang terkenal dengan berbagai aktivitas di pesisirnya seperti berbagai industri dan pelabuhan

Secara geografis Kota Dumai terletak pada 1°39'48" – 1°42'16" BT dan 101°24'14,39" – 101°57'23,24" LU, dengan luas daerah 1.727.385 km² dengan garis pantai sepanjang 134 km.

Kualitas Perairan

Parameter lingkungan merupakan salah satu faktor yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup. Tidak ada bedanya dengan parameter lingkungan perairan, jumlah, jenis dan kepadatan makrozoobenthos ditentukan oleh parameter kualitas perairan. Pengukuran rata-rata parameter kualitas perairan pada saat penelitian di perairan Laut Dumai dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata - rata Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Perairan Laut Dumai

| Parameter (Satuan) | Stasiun | | | | |
|------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Suhu (°C) | 28,00 | 33,00 | 34,00 | 30,00 | 30,00 |
| Kecerahan (m) | 0,49 | 1,46 | 0,45 | 0,51 | 0,44 |
| Salinitas (ppt) | 26,67 | 27,00 | 26,33 | 28,33 | 27,33 |
| pH | 6,00 | 8,00 | 9,00 | 7,60 | 7,30 |
| Kecepatan Arus (m/det) | 0,31 | 0,25 | 0,11 | 0,14 | 0,29 |
| Kedalaman (cm) | 110 | 203,30 | 138,30 | 105,00 | 120,30 |

Sumber: Data Primer, 2018

Berdasarkan Tabel 1, suhu tertinggi terdapat pada stasiun 3 yaitu 34,00 °C, Kecerahan tertinggi terdapat pada stasiun 2 yaitu 1,46 m, Salinitas tertinggi terdapat pada stasiun 4 yaitu 28,33 ppt, pH tertinggi terdapat pada stasiun 3 yaitu 8,00, Kecepatan arus tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 0,31 m/det, kedalaman tertinggi terdapat pada stasiun 2 yaitu 203,3 cm.

Kandungan Minyak pada Sedimen

Kandungan minyak diduga sebagai salah satu parameter pencemaran yang terpenting, dikarenakan kandungan minyak berbatasan langsung dengan kegiatan manusia, seperti kawasan industri, pelabuhan, perkotaan, dan pemukiman. Berikut adalah nilai kandungan minyak pada sedimen di perairan laut Dumai (Tabel 2).

Tabel 2. Kandungan Minyak pada Sedimen di Setiap Stasiun Pengamatan Perairan Laut Dumai (ppm)

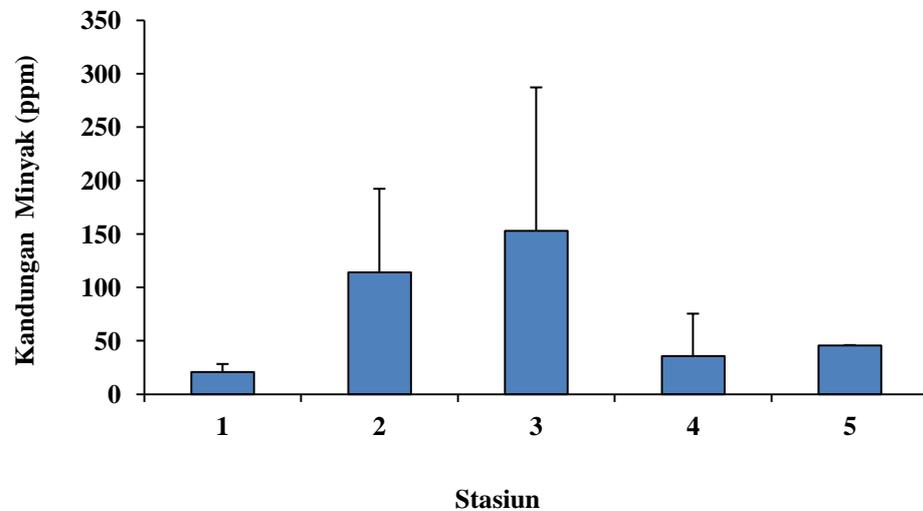
| Stasiun | Zona Intertidal | Minyak (ppm) | Rata – rata ± St. Dev |
|--------------------|-----------------|--------------|-----------------------|
| 1 | Upper | 27,14 | 20,77 ± 7,50 |
| | Middle | 22,68 | |
| | Lower | 12,50 | |
| 2 | Upper | 38,46 | 114,14 ± 78,15 |
| | Middle | 194,55 | |
| | Lower | 109,41 | |
| 3 | Upper | 307,69 | 153,02 ± 134,20 |
| | Middle | 83,89 | |
| | Lower | 67,48 | |
| 4 | Upper | 81,52 | 35,69 ± 39,69 |
| | Middle | 12,85 | |
| | Lower | 12,69 | |
| 5 | Upper | 45,87 | 45,70 ± 0,30 |
| | Middle | 45,35 | |
| | Lower | 45,87 | |
| Total | | 1107,96 | 369,32 |
| Rata – rata | | 73,86 | 73,86 |

Sumber: Data Primer, 2018

Berdasarkan Tabel 2, kandungan minyak pada sedimen diketahui mempunyai nilai rata – rata sebesar 73,86 ppm. Kandungan minyak pada sedimen tertinggi di semua stasiun berada di *upper zone* stasiun 3 sebesar 307,69 ppm, dan kandungan minyak pada sedimen terendah di semua stasiun berada di *lower zone* stasiun 1 yaitu 12,50 ppm.

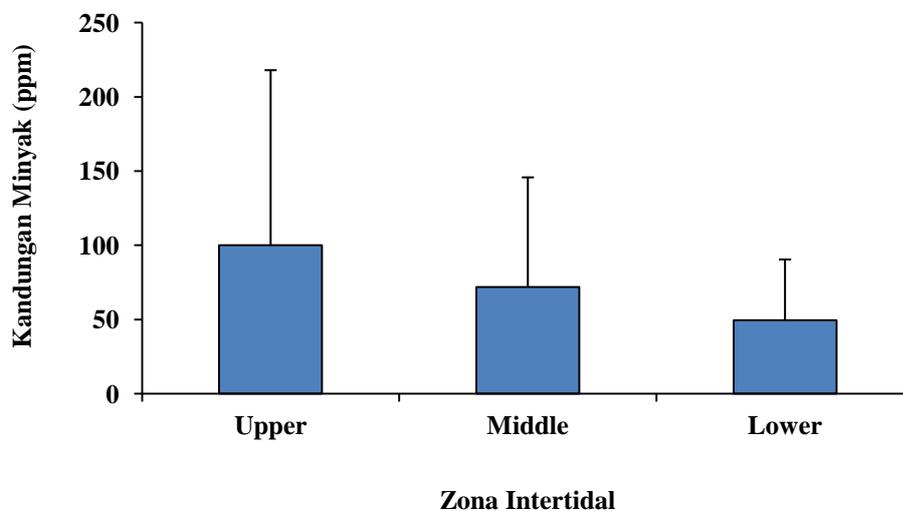
Kandungan minyak pada sedimen berdasarkan zona antar stasiun nilai tertinggi ditemukan pada *upper zone* stasiun 3 yaitu (307,69 ppm) dan nilai terendah ditemukan pada *upper zone* stasiun 1 yaitu (27,14 ppm). Kandungan minyak pada sedimen pada *middle zone* tertinggi ditemukan pada stasiun 2 yaitu (194,55 ppm), kandungan minyak pada sedimen terendah di *middle zone* berada di stasiun 4 yaitu (12,85 ppm). Sedangkan untuk *lower zone* kandungan minyak pada sedimen tertinggi berada di stasiun 2 yaitu (109,41 ppm), dan kandungan terendah berada di stasiun 1 yaitu (12,50 ppm).

Jumlah kandungan minyak pada sedimen tertinggi terdapat di *upper zone* dengan nilai kandungan minyak pada sedimen sebesar 500,68 ppm, nilai kandungan minyak pada sedimen terendah terdapat pada plot 3 dengan nilai kandungan minyak pada sedimen sebesar 359,33 ppm, sedangkan nilai kandungan minyak pada sedimen di plot 2 sebesar 247,95 ppm.



Gambar 2. Rata – rata Kandungan Minyak pada Sedimen di Masing – masing Stasiun Penelitian Antar Stasiun di Zona Intertidal

Berdasarkan Gambar 2, rata – rata kandungan minyak pada sedimen tertinggi ditemukan pada stasiun 3 dengan rata – rata kandungan minyak pada sedimen sebesar 153,02 ppm dengan nilai standar deviasi 134,20. Dan kandungan minyak pada sedimen terendah terdapat di stasiun 1 dengan rata – rata kandungan minyak pada sedimen sebesar 20,77 ppm dengan nilai standar deviasi 7,50.



Gambar 3. Rata- rata Kandungan Minyak pada sedimen di Masing – masing Zona Intertidal

Berdasarkan Gambar 3, rata – rata kandungan minyak pada sedimen berdasarkan zona pada stasiun nilai tertinggi ditemukan pada zona 1 (*Upper*) dengan rata – rata 100,14 ppm dengan standar deviasi 117,80 ppm, dan nilai terendah ditemukan pada zona 3 (*Lower*) rata – rata kandungan minyak pada sedimen 49,59 ppm dengan standar deviasi 40,77 ppm. Pada zona 2 (*Middle*), rata – rata kandungan minyak pada sedimen yaitu 71,87 ppm dengan nilai standar deviasi 73,83 ppm.

Jenis Makrozoobenthos

Makrozoobenthos yang ditemukan selama penelitian adalah terdiri dari 15 jenis, 15 genus, 13 family, 5 kelas yaitu Gastropoda, Bivalvia, Crustacea, Malacostraca, dan Polychaeta. dan 3 filum yaitu Mollusca, Annelida, dan Arthropoda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis Makrozoobenthos di Intertidal Saat Surut

| Filum | Kelas | Family | Genus | Spesies |
|------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|
| Arthropoda | Crustacea | Portunidae | Portunus | <i>Portunus pelagicus</i> |
| | Malacostraca | | Scylla | <i>Scylla serrata</i> |
| Mollusca | Gastropoda | Cerithiidae | Cerithium | <i>Cerithium abditum</i> |
| | | Mitridae | Strigatella | <i>Strigatella sp</i> |
| | | Bullinidae | Bullina | <i>Bullina lineata</i> |
| | | Planaxidae | Planaxis | <i>Planaxis sp</i> |
| | | Turbinidae | Turbo | <i>Turbo petholatus</i> |
| | | Naticidae | Natica | <i>Natica tigrina</i> |
| | | Littorinidae | Littorina | <i>Littorina sp</i> |
| | | Bursidae | Bursa | <i>Bursa granularis</i> |
| | | Nasariidae | N. olivaceus | |
| | N. Albess | | | <i>N. albess sp</i> |
| | | Olividae | Ancilla | <i>Ancilla sp</i> |
| | Bivalvia | Cyrenidae | Corbicula | <i>Corbicula javanicus</i> |
| Annelida | Polychaeta | Nereidae | Namalycastis | <i>Namalycastis jaya</i> |

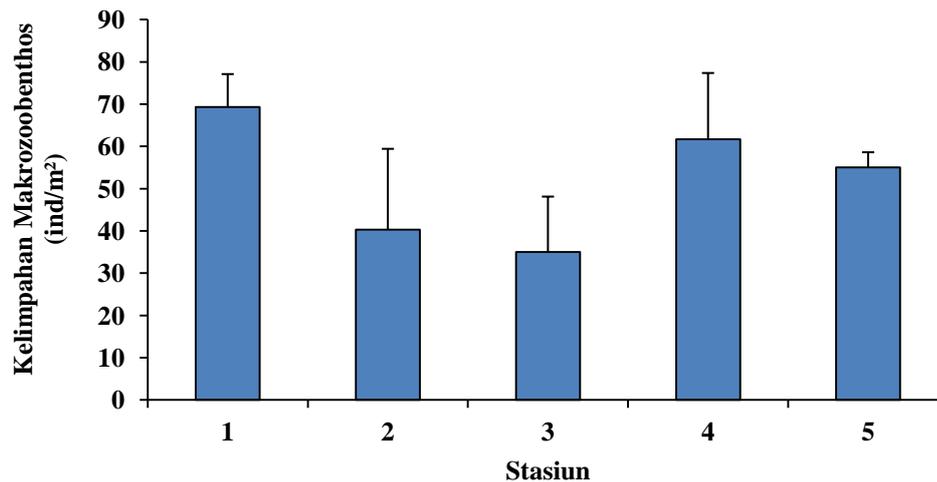
Sumber: Data Primer, 2018

Jenis makrozoobenthos yang ditemukan di Perairan Laut Dumai terdiri dari 5 kelas mencakup Gastropoda, Bivalvia, Crustacea, Malacostraca, dan Polychaeta. Kelimpahan serta jenis makrozoobenthos di suatu tempat sangat penting sebagai bioindikator pencemaran perairan tersebut.

Selain itu berlimpahnya jenis makrozoobenthos di suatu perairan mencerminkan perairan tersebut dalam keadaan baik. Semakin tinggi kelimpahan dan jenis makrozoobenthos maka semakin baik perairan tersebut.

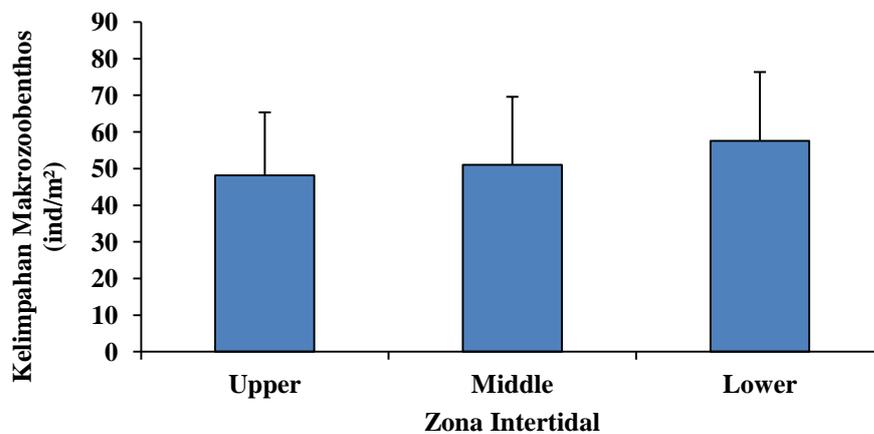
Kelimpahan Makrozoobenthos

Makrozoobenthos yang ditemukan 15 spesies dan 5 kelas. Kelimpahan makrozoobenthos bervariasi setiap stasiun dengan kisaran 2,00 ind/m² sampai dengan 10,00 ind/m².



Gambar 4. Rata – rata Kelimpahan Makrozoobenthos per Stasiun

Berdasarkan Gambar 4 rata – rata kelimpahan makrozoobenthos pada stasiun tertinggi terdapat di stasiun 1 dengan nilai 69,33 ind/m² dengan standar deviasi 7,77, sedangkan rata - rata kelimpahan terendah berada di stasiun 3 dengan nilai kelimpahan 35,00 ind/m² dengan standar deviasi 13,1.

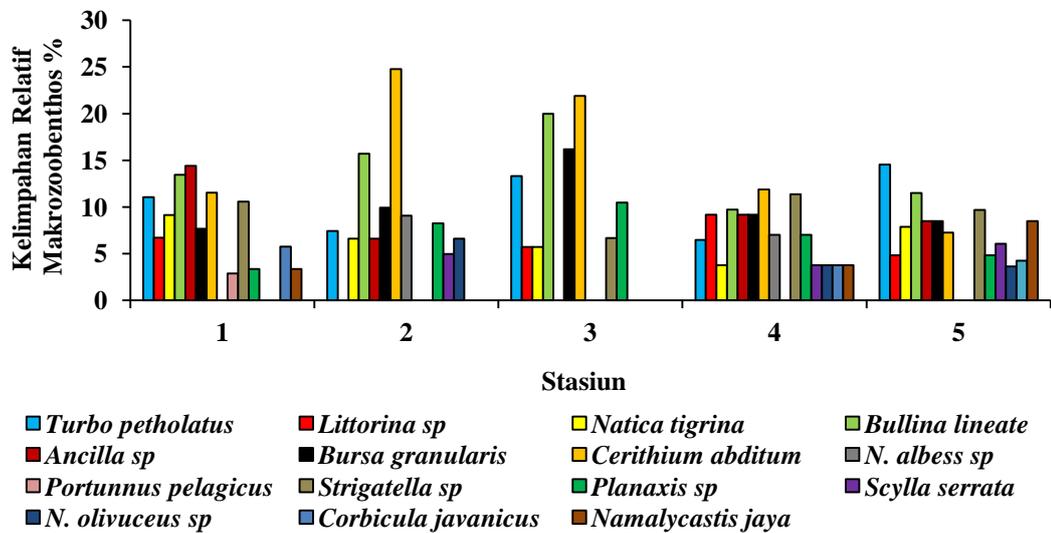


Gambar 5. Rata – rata Kelimpahan Makrozoobenthos pada Masing – masing Zona Intertidal

Berdasarkan Gambar 5, rata – rata kelimpahan makrozoobenthos pada zona tertinggi terdapat di *lower zone* dengan nilai rata – rata 57,60 ind/m² dengan nilai standar deviasi 18,74 dan *upper zone* adalah zona yang paling sedikit nilai rata – rata kelimpahan makrozoobenthosnya dengan nilai rata – rata 48,20 ind/m² dengan nilai standar deviasi 17,14. Sedangkan di *middle zone* rata – rata kelimpahan makrozoobenthos sebesar 51,00 ind/m² dengan nilai standar deviasi 18,59.

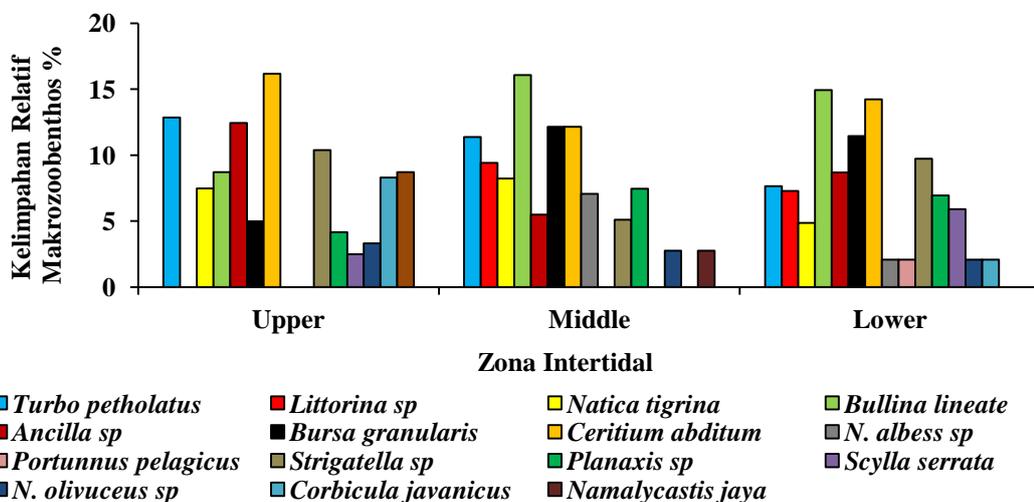
Kelimpahan Relatif Makrozoobenthos

Kelimpahan relatif bervariasi pada setiap stasiun, dengan kisaran 2,88 % sampai 24,79 %. Kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun 2 spesies *Cerithium abditum* dengan nilai kelimpahan relatif 24,8 %, sedangkan nilai kelimpahan relatif terendah berada di stasiun 1 spesies *Portunus pelagicus* dengan nilai kelimpahan 2,88 % .



Gambar 6. Kelimpahan Relatif Makrozoobenthos per Spesies pada Setiap Stasiun Pengamatan

Berdasarkan Gambar 6, nilai kelimpahan relatif makrozoobenthos tertinggi terdapat pada *Cerithium abditum* dengan nilai kelimpahan relatif 24,79 % pada stasiun 2. Stasiun 4 dan 5 lebih banyak jenis ditemukan spesies makrozoobenthos yaitu 14 spesies dan 13 spesies, sedangkan jenis spesies di stasiun 1, 2 dan 3 jenis spesies ditemukan lebih sedikit masing-masing 10, 11, dan 8 spesies yang ditemukan.



Gambar 7. Kelimpahan Relatif Makrozoobenthos per Zona pada Setiap Zona Intertidal

Berdasarkan Gambar 7, kelimpahan relatif makrozoobenthos tertinggi di *upper zone* terdapat pada spesies *Ceritium abditum* dengan nilai kelimpahan 16,18 %, di *middle zone* nilai kelimpahan makrozoobenthos tertinggi terdapat pada spesies *Bullina lineate* dengan nilai kelimpahan 16,08 %, jenis *Bullina lineate* pada *lower zone* juga mendominasi nilai kelimpahan dengan nilai kelimpahan 14,93 %.

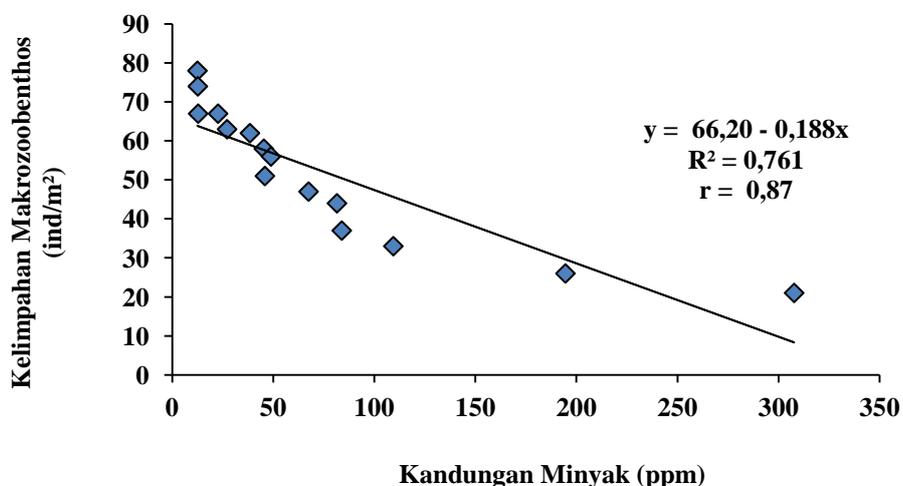
Tipe Sedimen

Tipe sedimen di suatu perairan sangat mempengaruhi jenis dan biota yang hidup didalamnya. Selain itu, tipe substrat mencerminkan sedikit banyaknya gambaran tentang kondisi perairan tersebut. Menurut Welch *dalam* Jati (2009), struktur substrat dasar akan menentukan kelimpahan dan komposisi jenis hewan makrozoobenthos.

Tipe substrat saat pengambilan sampel berbeda. Di stasiun 1 tipe substrat terdiri lumpur berpasir dan berkerkil. Menurut (Odum *dalam* Siahaan, 2016) substrat dasar berupa batu – batu pipih kerikil merupakan lingkungan yang baik bagi hewan makrozoobenthos sehingga mempunyai kepadatan dan keanekaragaman yang tinggi. Sedangkan di stasiun 2, 3, 4, dan 5 tipe substrat yang didapatkan bertipe substrat lumpur. Menurut Driscoll dan Brandon *dalam* Siahaan, 2016) jenis dari mollusca dan anthropoda dapat tumbuh dan berkembang biak pada tipe substrat berlumpur dan berpasir.

Pengaruh Kandungan Minyak pada Sedimen Terhadap Kelimpahan Makrozoobenthos

Minyak di perairan laut menjadi salah satu faktor pencemaran dan mampu merusak habitat organisme di dalam perairan tak terkecuali jenis makrozoobenthos.



Gambar 8. Pengaruh Kandungan Minyak pada Sedimen Terhadap Kelimpahan Makrozoobenthos

Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana, pengaruh kandungan minyak pada sedimen terhadap kelimpahan makrozoobenthos selama penelitian

didapat hubungan yang sangat kuat dengan persamaan matematis $y = 22,05 - 0,062x$ dengan koefisien (R^2) = 0,761 dengan nilai $r = 0,87$. Pengaruh kandungan minyak pada sedimen terhadap kelimpahan makrozoobenthos sangat kuat, ($r = 0,87$). Hipotesis yang didapatkan pada penelitian ini adalah H_1 alternatif diterima, H_0 ditolak.

Pembahasan

Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004, perairan laut Dumai dalam bahaya dimana batas ambang kandungan minyak di laut menurut KEPMENLH No. 51 Tahun 2004 adalah <5 ppm. Tingginya kandungan minyak pada sedimen di stasiun 3 disebabkan kegiatan masyarakat setempat seperti nelayan, sisa buangan makanan, dan kapal bocor. Sumber utama minyak di stasiun ini berasal dari arus yang membawa minyak dan menetap di stasiun ini karena jenis pantai yang tertutup oleh hutan mangrove.

Tingginya aktivitas masyarakat di stasiun ini karena dekat dengan pemukiman warga di duga menjadi faktor utama dalam menyalurkan kandungan minyak pada sedimen seperti bongkar pasang kapal, buangan limbah dan sisa makanan. 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. Adapun jenis limbahnya adalah limbah organik, pestisida, pupuk dari limbah pertanian dan kehutanan, petroleum dan minyak hasil pencucian (Amin, 2013).

Rendahnya kandungan minyak pada sedimen di stasiun 1 disebabkan faktor kecepatan arus yang sangat tinggi. Hal ini sesuai dengan Syahminan (2010), proses transportasi minyak dipengaruhi oleh faktor oseanografi fisika yang terjadi dilaut seperti pasang surut, arus, dan gelombang. Pengaruh oseanografi ini akan menyebabkan kandungan minyak pada sedimen akan menyebar ke seluruh arah di setiap stasiun dan memiliki perbedaan nilai kandungan minyak akibat dari pengaruh oseanografi tersebut.

Tingginya kelimpahan makrozoobenthos pada stasiun 1 disebabkan oleh substrat berkerikil dan lumpur serta berpasir, dan juga konsentrasi minyak yang rendah. Hal ini sesuai dengan (Odum *dalam* Siahaan, 2016) substrat dasar berupa batu – batu pipih kerikil merupakan lingkungan yang baik bagi hewan makrozoobenthos sehingga mempunyai kepadatan dan keanekaragaman yang tinggi. Ditambah lagi dengan suhu pada stasiun 1 sangat optimal yaitu 28,00 °C. Hal ini sangat mempengaruhi makrozoobenthos dalam berkembang biak. Menurut Rahman (2009), menyatakan bahwa suhu optimum bagi perkembangan hewan makrozoobenthos berkisaran antara 20 – 30 °C, sedangkan pada kisaran suhu yang tinggi sekitar 33 – 50 °C menyebabkan terjadinya gangguan perkembangan daur hidup dan penurunan suhu dapat menyebabkan perpanjangan waktu pergantian generasi.

Kelimpahan makrozoobenthos pada stasiun 3 lebih rendah dibandingkan dengan stasiun lainnya dikarenakan stasiun ini dihuni oleh pemukiman penduduk serta mempunyai pantai bermangrove yang diduga kuat bahwa minyak akan berdiam diri di mangrove tersebut. Tingginya aktivitas masyarakat menyebabkan kelimpahan makrozoobenthos di stasiun ini rendah, dengan adanya sistem rantai makanan diduga antara manusia dengan makrozoobenthos menjadi penyebab

rendahnya kelimpahan makrozoobenthos. Menurut (Mukhtasor *dalam* Siahaan, 2016) bahwa dampak besar dari pencemaran minyak di sedimen yaitu terhadap organisme bentik karena minyak terakumulasi di lapisan dasar dan umumnya beberapa organisme bentik tidak bergerak dan tidak dapat menghindari pencemaran tersebut. Serta didukung pengaruh dari aktivitas kegiatan kapal dan faktor lain seperti suhu.

Selain itu kedalaman pada stasiun ini cukup tinggi jika dibandingkan dengan stasiun lainnya. Semakin dalam suatu perairan maka semakin rendahnya jumlah makrozoobenthos berbeda dengan semakin dangkalnya suatu perairan maka semakin banyak jenis makrozoobenthos yang ditemukan. Kedalaman perairan mempengaruhi jumlah jenis makrozoobenthos, semakin dalam dasar suatu perairan semakin sedikit jumlah jenis makrozoobenthos karena hanya makrozoobenthos tertentu yang dapat beradaptasi dengan kondisi tersebut (Irmawan *et al.*, 2010).

Melalui uji regresi linear sederhana, pengaruh kandungan minyak pada sedimen terhadap kelimpahan makrozoobenthos mempunyai persamaan matematis: $y = 66,20 - 0,188x$ dengan koefisien determinasi (R^2) = 0,761 artinya bahwa 76,1% kelimpahan makrozoobenthos dipengaruhi oleh kandungan minyak pada sedimen dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan lain, misalnya substrat, cadangan makanan, tingkat adaptasi makrozoobenthos, serta kandungan logam di perairan tersebut. Hal ini sesuai dengan (Tanjung, 2014) menyatakan bahwa faktor fisika (suhu, gelombang, dan tipe substrat) faktor kimia (oksigen terlarut, dan salinitas), faktor biologi (predasi, kompetisi, dan makanan), mempengaruhi kelimpahan hewan benthos.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan KEPMENLH No. 51 Tahun 2004 kandungan minyak pada sedimen di perairan laut Dumai sudah melewati ambang batas yang ditentukan yaitu <5 ppm. Kelimpahan makrozoobenthos bervariasi setiap stasiun dengan kisaran 34,99 ind/m² - 69,33 ind/m². Berdasarkan Uji Anova maka diperoleh nilai *significant* 0,13 artinya nilai $p > 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan nyata antara stasiun 1, dengan stasiun 2, stasiun 3, stasiun 4, dan stasiun 5. Kandungan minyak pada sedimen berpengaruh terhadap kelimpahan makrozoobenthos di zona intertidal. Dengan nilai (R^2) = 0,761 dengan nilai $r = 0,87$. Pengaruh kandungan minyak pada sedimen dengan kelimpahan makrozoobenthos di perairan laut Dumai yaitu 76,1%, artinya 76,1% kelimpahan makrozoobenthos dipengaruhi oleh kandungan minyak pada sedimen.

Saran

Perlu adanya penelitian selanjutnya terhadap faktor lain yang menyebabkan pencemaran di perairan laut Dumai dan seberapa kuatkah pengaruh faktor-faktor lainnya terhadap kelimpahan makrozoobenthos, serta diperlukan monitoring terhadap pencemaran laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, B. 2013. Pencemaran Laut. UR. Press. Pekanbaru. 132 Hal.
- Amin, B., Nurrachmi, I. 2007. Studi Kandungan Minyak dan Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Sekitar Buangan Limbah Cair Kilang Minyak Pertamina UP II Dumai. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 12,1 (2007) : 64 – 70.
- Irmawan, R.H, Zulkifli, M. Hendri. 2010. Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Estuari Kuala Sugihan Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmiah Marine Science Research*, 1 (1), 53 – 58.
- Jati, W. N. 2009. Studi Komparasi Keanekaragaman Benthos di Waduk Sempor, Waduk Kedungombo dan Waduk Gajahmungkur, Jawa Tengah. E mail: wibowo@mail.uajy.ac.id (tgl 20 Januari 2018 Pukul 21.00 WIB).
- Keputusan Menteri Negara KLH. 2004. Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep-51/MENKLH/2004. Mengenai Baku Mutu Air untuk Biota Laut. Jakarta.
- Nasution, S. 2010. Organisme Laut: Pekanbaru. Bahan Kuliah Biologi Laut Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Rahman, F. 2009. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Estuaria Sungai Brantas (Sungai Porong Dan Wonokromo), Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 31 (7): 154-160.
- Siahaan, J. F. 2016. Hubungan Kandungan Minyak pada Sedimen dengan Kelimpahan Makrozoobenthos di Zona Intertidal Perairan Teluk Kabung Tengah Kota Padang Provinsi Sumatera Barat. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru : Indonesia.
- Syahminan. 2010. Analisis Vertikal Kandungan Minyak Mentah (Crude Oil) pada Core Sedimen di Perairan Laut Dumai. *Jurnal Online Mahasiswa*, 27 (3) 42 – 45.
- Tanjung, A. 2014. Rancangan Percobaan. Tantaramesta. Asosiasi Direktori Indonesia, Bandung. Hal 113 – 114.
- Zulkifli, H. Setiawan, D. 2011. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Sungai Musi Kawasan Pulokerto sebagai Instrumen Biomonitoring. *Jurnal Natur Indonesia*, 14(1): 95-99.
- Siregar, Y. I. dan Jhon E. 2010. Faktor Konsentrasi Pb, Cd, Cu, Ni, Zn, dalam Sedimen Perairan Pesisir Kota Dumai. Program Studi Ilmu Kelautan FPIK Universitas Riau. Pekanbaru: Indonesia.