

**ANALISIS KANDUNGAN MINYAK DANSTRUKTUR KOMUNITAS
DIATOM DAN MAKROZOOBENTHOS DI PERAIRAN KOLONG LAUT
KARIMUN PROVINSI KEPULAUAN RIAU**

Yulifrizal

*Alumni Pascasarjana Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau,
Pekanbaru, Jl. Pattimura No. 09. Gobah, 28131. Telp 0761-23742.*

Bintal Amin

*Dosen Pascasarjana Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau,
Pekanbaru, Jl. Pattimura No. 09. Gobah, 28131. Telp 0761-23742.*

Thamrin

*Dosen Pascasarjana Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau,
Pekanbaru, Jl. Pattimura No. 09. Gobah, 28131. Telp 0761-23742.*

***The Analysis of Oil Content with Structure Community of Diatom and
Macrozoobenthos in Kolong Laut Karimun Waters Riau Archipelago Province***

ABSTRAK

This research was conducted on April 2013 in the Kolong Laut Waters, Karimun District, Karimun Regency, Riau Archipelago Province. It aims to analyze of oil content in water and sediment and the structure community of diatom and macrozoobenthos. Method used was a survey method with five stations each were selected for the sampling. Sample were analyzed in the Aquatic Ecology Laboratory and Food Chemistry Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University of Riau. The results showed that the mean oil content in water varies from 0.0003 to 0.0021 ppm and in sediment varies from 26 to 232 ppm. According to standard quality value of sea water, oil content of water has not exceeded the threshold value (<5 ppm) and oil content of sediment has exceeded the threshold value (>100 ppm). The diatom abundance ranged from 317 – 600 cel/l consisted of 11 genus with Diversity index (H') 1,7141 – 2,0975; Uniformity Index (E) 0,8467 – 0,9717 and Dominance Index (C) 0,2654 – 0,3361. While the macrozoobenthos abundance ranged from 607 – 2489 Ind/m² consisted of 11 genus with Diversity index (H') 1.7141 – 2.2424; Uniformity Index (E) 0.8467 – 0.9717 and Dominance Index (C) 0.2433 – 0.3361. Simple linear regression analyses between oil content in water with diatom abundance indicates negative correlation ($Y = 554 - 27760x$, $R^2 = 0,021$ and $r = 0,145$) and between oil content in sediment with macrozoobenthos abundance as well as ($Y = 1546 - 0.486x$, $R^2 = 0.001$ and $r = 0.032$).

Key words: *Oil, diatom, macrozoobenthos, Kolong Laut Karimun*

PENDAHULUAN

Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau merupakan salah satu daerah penghasil timah di Indonesia. Kegiatan penambangan timah di Kabupaten Karimun yang menggunakan sistem pengerukan tanah menyebabkan terbentuknya lubang-lubang bekas penambangan yang menurut istilah lokal masyarakat Karimun disebut dengan Kolong. Kolong-kolong bekas penambangan timah dibiarkan begitu saja setelah kegiatan selesai tanpa adanya usaha untuk rehabilitasi atau reklamasi menjadi wahana yang lebih bermanfaat. Pada umumnya kolong-kolong tersebut terisi air yang berasal dari air tanah, air sungai, air laut dan air hujan. Salah satu kolong yang ada di Kabupaten Karimun yaitu Kolong Laut di Kelurahan Sungai Lakam Kecamatan Karimun.

Kolong laut di Kelurahan Sungai Lakam Kecamatan Karimun merupakan kawasan bekas pertambangan timah yang dilakukan oleh PT Tambang Timah (Persero), yang dimulai sekitar tahun 1977 dan berakhir pada tahun 1984. Pada awalnya kolong laut ini langsung berhubungan dengan laut. Namun akibat dari pembuatan jalan, kolong laut ini terpisah menjadi dua buah wilayah kolong yaitu kolong atas dan kolong bawah yang masing-masing dihubungkan oleh saluran kecil (pintu air) satu sama lain hingga ke laut.

Wilayah perairan kolong bawah yang langsung berhubungan dengan laut, dipengaruhi oleh berbagai aktivitas manusia di daratan maupun di lautan berupa pemukiman, penimbunan barang bekas, bengkel dan pencucian kendaraan bermotor dan aktivitas di laut berupa pembuatan kapal, perbaikan dan pencucian kapal, pelabuhan bagi kapal-kapal nelayan dan kapal ferry, pelabuhan perikanan, pelayaran, dan bongkar muat barang. Secara fisik dapat dilihat bahwa aktivitas-aktivitas tersebut diduga dapat menjadi sumber masuknya minyak ke perairan kolong laut.

Ketika air laut pasang dan mengalir dari kolong bawah ke kolong atas, air laut tersebut membawa limbah-limbah hasil aktivitas yang ada di kolong bawah seperti minyak dan menyebar ke kolong atas. Selain itu di sekitar perairan kolong atas juga terdapat berbagai aktivitas masyarakat terutama pemukiman, yang mana lebih padat dibandingkan kolong bawah yang berkemungkinan juga ikut menjadi sumber masuknya minyak di perairan kolong laut Kelurahan Sungai Lakam Kecamatan Karimun.

Lapisan minyak yang ada di permukaan air akan menghalangi masuknya sinar matahari ke dalam air sehingga proses fotosintesis oleh tanaman air menjadi terganggu. Akibatnya, oksigen yang seharusnya dihasilkan pada proses fotosintesis tersebut tidak terjadi dan kandungan oksigen dalam air menjadi menurun. Lapisan minyak pada permukaan air juga akan menghalangi difusi oksigen dari udara ke dalam air sehingga jumlah oksigen yang terlarut di dalam air menjadi semakin berkurang. Kandungan oksigen yang menurun akan mengganggu kehidupan hewan

air. Hal ini menunjukkan bahwa adanya minyak pada perairan akan menurunkan kualitas perairan dan mempengaruhi kehidupan organisme di perairan tersebut termasuk diatom dan makrozoobenthos (Wardhana, 2004). Oleh sebab itu, keberadaan suatu organisme perairan dapat digunakan sebagai indikator pencemaran perairan secara biologi dengan melihat kelimpahan dan keragaman dari organisme perairan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan minyak di air dan sedimen, menganalisis struktur komunitas diatom dan makrozoobenthos dan menganalisis hubungan antara kandungan minyak di air dan sedimen dengan kelimpahan diatom dan makrozoobenthos. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi dan rujukan dalam mengkaji kondisi lingkungan di perairan kolong Laut Kecamatan Karimun.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di perairan kolong laut Kelurahan Sungai Lakam Kecamatan Karimun Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau pada bulan April 2013. Metode yang digunakan adalah metode survey dengan menetapkan 5 stasiun pengukuran dan pengambilan sampel dengan 3 sub sampling untuk masing-masing stasiun yang menggunakan metode *purposive sampling*. Analisis sampel dan identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Manajemen Lingkungan Perairan dan Kimia Pangan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau.

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain lugol 1 %, formalin 4 %, H₂SO₄ pekat, ember plastik, planktonik no. 25, botol sampel 50 ml, ekcman grab, saringan, botol kaca 1000 ml, corong pisah dan soxhlet. Identifikasi diatom dilakukan dengan menggunakan mikroskop binokuler, objek glass dan cover glass serta merujuk pada Yamaji (1966), Sachlan (1980) dan Newell and Newell (1977) dan identifikasi makrozoobenthos menggunakan saringan yang merujuk pada Einsenberg (1981). Perhitungan kelimpahan diatom dilakukan dengan metode *Lackey Drop Macrotransect Counting* (LDMC) dari APHA (1992), sedangkan kelimpahan makrozoobenthos menggunakan perhitungan menurut Odum (1993). Sementara itu, analisis kandungan minyak di air dilakukan dengan ekstraksi CCl₄ berdasarkan metode API 1340 (*dalam* Sihombing 1995) dan analisis minyak di sedimen dengan metode *Soxhlet* (Woodman *dalam* Sudarmadji *et al.*, 1997).

Pengukuran parameter kualitas air pada masing-masing stasiun dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel air dan sedimen. Parameter lingkungan yang diukur meliputi suhu, kecerahan, kecepatan arus, kedalaman, pH, Salinitas dan oksigen terlarut. Data kandungan minyak dan kelimpahan diatom dan makrozoobenthos dianalisis secara statistic menggunakan program SPSS versi 17.0 dan dibahas secara deskriptif. Perbandingan kandungan minyak dilakukan dengan uji Anova dan HSD Turkey. Untuk mengetahui hubungan antara kandungan minyak dengan kelimpahan

diatom dan makrozoobenthos digunakan model regresi linier sederhana (Sudjana, 1986), model matematis: $Y = a + bx$, dimana:

Y = kelimpahan diatom atau makrozoobenthos

X = konsentrasi hidrokarbon; dan

a dan b = konstanta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Daerah Penelitian

Secara astronomis Kabupaten Karimun berada pada $00^{\circ}24'36''$ - $01^{\circ}13'12''$ LU dan $103^{\circ}13'12''$ - $104^{\circ}00'36''$ BT. Sedangkan secara geografis, Kabupaten Karimun di sebelah utara berbatasan dengan Semenanjung Malaysia dan Singapura, di sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau, di sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Bengkalis dan Pelalawan, di sebelah timur berbatasan dengan Kota Batam dan Kabupaten Kepulauan Riau (DKP Kabupaten Karimun, 2011).

Perairan Kolong Laut di Kelurahan Sungai Lakam merupakan daerah bekas pertambangan/galian timah yang dilakukan oleh PT Tambang Timah (Persero), yang dimulai sekitar tahun 1977 dan berakhir pada tahun 1984 dengan luas areal 29,96 Ha (Bappeda Karimun, 2011). Jumlah penduduk yang ada di Kelurahan Sungai Lakam sebanyak 25.350 jiwa terdiri dari 13.220 orang laki-laki dan 12.130 orang perempuan, tersebar di dalam 6 RW dan 37 RT, dimana 2 RW atau 10 RT bermukim di wilayah kawasan sempadan (radius 50 meter) di sekitar Perairan Kolong Laut (Kantor Lurah Sungai Lakam, 2011). Luas bangunan di dalam kawasan sempadan adalah 47.070 m^2 memberikan akses langsung terhadap Perairan Kolong Laut, dimana nelayan tetap yang menangkap ikan di perairan ini tercatat sebanyak 10 orang dengan alat ikan *trammelnet* atau jaring tiga lapis (Bappeda Kabupaten Karimun, 2009; DKP Kabupaten Karimun, 2011).

Morfologi Perairan Kolong Laut merupakan perairan yang tenang dan memiliki substrat yang berlumpur dengan perairan yang tidak jernih. Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa Perairan Kolong Laut didominasi oleh banyaknya aktivitas manusia yang kurang mendukung upaya pelestarian lingkungan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa di Perairan Kolong Laut banyak terdapat sampah rumah tangga dan kotoran serta bau air yang busuk. Hal itu, diduga disebabkan oleh oleh berbagai aktivitas manusia di daratan maupun di perairan seperti pemukiman penduduk, pencucian pompong, peternakan dan keramba jaring apung yang ada di Perairan Kolong Laut.

Parameter Kualitas Perairan

Pengukuran parameter kualitas air dijadikan sebagai data pendukung dalam penelitian ini. Hasil pengukuran parameter kualitas perairan dari setiap stasiun relatif sama dengan rata-rata suhu 32,3⁰C, pH 7,4, salinitas 24 ppt, kecerahan 0,81 m, oksigen terlarut 6,2 ppm, kedalaman 3,2 m dan kecepatan arus 0,09 m/det. Menurut Fardiaz (1992), air yang normal mempunyai pH antara 6 sampai dengan 8, dimana pada kisaran ini pertumbuhan dan pembiakan dalam air tidak akan terganggu. Sementara itu, Wood (1987) menyatakan bahwa kisaran 10 – 100 cm/dtk termasuk kategori sedang dimana menguntungkan bagi organisme dasar; terjadi pembaruan antara bahan organik dan anorganik dan tidak terjadi akumulasi. Dibandingkan dengan baku mutu air laut untuk biota laut (Kep.No.51/MENLH/2004), rata-rata parameter lingkungan pada Perairan Kolong Laut Kecamatan Karimun pada umumnya masih normal sehingga masih dapat mendukung kehidupan organisme laut di perairan tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Perairan Kolong Laut Kecamatan Karimun

Titik Sampling	Parameter						
	Suhu (⁰ C)	pH	Salinitas (ppt)	Kecerahan (m)	DO (ppm)	Kedalaman (m)	Kec. Arus (m/det)
I	31	7,7	26,7	0,86	6,4	2	0,16
II	33	7,3	24,7	0,78	6,1	4	0,10
III	32,7	7,4	22,3	0,78	6,2	3	0,06
IV	32,9	7,6	28	0,72	6,2	5	0,08
V	32	7	23,3	0,90	6,3	2	0,09
Rata-rata	32,3	7,4	24	0,81	6,2	3,2	0,09

Kandungan Minyak di Air

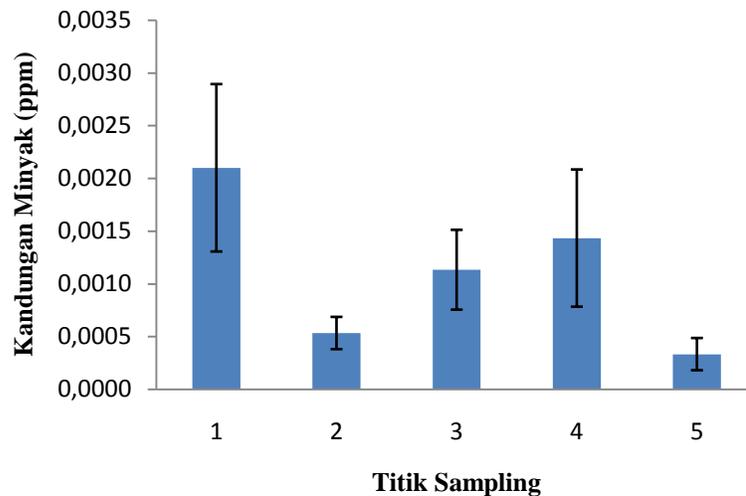
Berdasarkan pengamatan secara visual, keberadaan minyak pada Perairan Kolong Laut Kecamatan Karimun lebih dipengaruhi oleh kegiatan yang ada di laut terutama kegiatan transportasi kapal yang dibawa oleh arus ke Perairan Kolong Laut melalui proses aktivitas pasang surut. Wetzel *et al.*, (1980) menyatakan bahwa pada dasarnya penyebaran minyak ditentukan oleh beberapa faktor yaitu arus, pasang surut, angin, gelombang, morfologi garis pantai. Kandungan minyak rata-rata di air pada Perairan Kolong Laut Kecamatan Karimun dapat dilihat pada Tabel 2 dan gambar 1.

Tabel 2. Kandungan (Rata-rata ± Std. Deviasi) Minyak di Air

Stasiun	Kandungan Minyak(ppm)
I	0,0021 ± 0,0008
II	0,0005 ± 0,0002
III	0,0011 ± 0,0004
IV	0,0014 ± 0,0007
V	0,0003 ± 0,0002
Rata-rata	0,0011 ± 0,0005

Sumber: Data Primer, 2013

Berdasarkan Tabel 9 maka diketahui bahwa rata-rata kandungan minyak di air adalah 0,0011 ppm, dimana kandungan minyak tertinggi di air ditunjukkan pada stasiun I (0,0021 ppm) yang berlokasi di dekat pintu air, tempat keluar masuknya air. Sedangkan kandungan minyak terendah ditunjukkan pada stasiun V (0,0003 ppm) yang berlokasi di keramba jaring apung. Perbandingan kandungan minyak di air pada setiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kandungan Minyak di Air

Kandungan minyak pada air di Perairan Kolong Laut Kecamatan Karimun, bila dibandingkan dengan Kep.No.51/MENLH/2004 maka lebih rendah dan tidak melewati baku mutu yang ditetapkan yaitu 1 mg/l (baku mutu biota laut) dan 5 mg/l (baku mutu pelabuhan). Amin dan Nurrachmi (1997) menyatakan bahwa kandungan minyak yang tinggi dapat mengganggu proses fisiologis dan dapat mematikan organisme perairan termasuk diatom. Pencemaran minyak menyebabkan terjadinya kerusakan pada membran sel biota laut oleh molekul-molekul hidrokarbon minyak yang mengakibatkan keluarnya cairan sel dan meresapnya bahan tersebut ke dalam sel (Munawir, 2007)

Kandungan Minyak di Sedimen

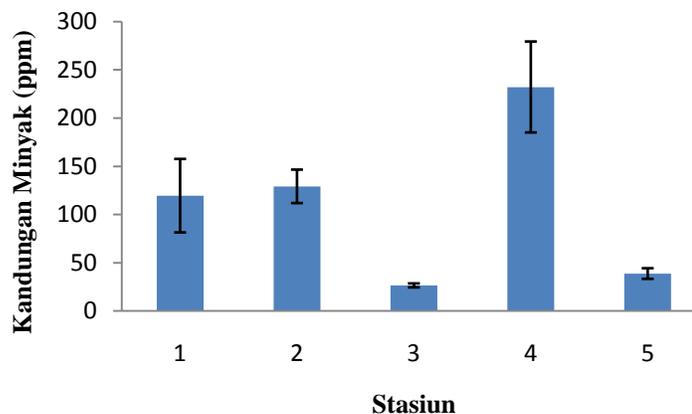
Hasil pengukuran kandungan minyak di sedimen pada Perairan Kolong Laut Kecamatan Karimun diperoleh berkisar antara 26 – 232 ppm dengan rata-rata 109 ppm. Hasil ini juga menunjukkan bahwa secara umum kandungan minyak di sedimen lebih tinggi dari pada yang terdapat di air. Untuk lebih jelas tentang kandungan minyak rata-rata di sedimen dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Tabel 3. Kandungan (Rata-rata \pm Std. Deviasi) Minyak di Sedimen

Stasiun	Konsentrasi Minyak (ppm)
I	119 \pm 38,08
II	129 \pm 17,35
III	26 \pm 2,08
IV	232 \pm 47,13
V	39 \pm 5,51
Rata-rata	109 \pm 22,03

Sumber: Data Primer, 2013

Berdasarkan Tabel 3 maka dapat diketahui bahwa kandungan minyak tertinggi di sedimen ditunjukkan pada stasiun IV (232 ppm) yang berlokasi di tengah kolong laut dan paling dalam. Sedangkan kandungan minyak terendah ditunjukkan pada stasiun III (26 ppm) yang berlokasi di ujung utara kolong dan ada kawasan mangrove. Perbandingan kandungan minyak di air pada setiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kandungan Minyak di Sedimen

Kandungan minyak di sedimen pada Perairan Kolong Laut Kecamatan Karimun, bila dibandingkan dengan Nilai Ambang Batas yang ditetapkan oleh Nasional Academy Science (NAS) dalam Mulyono (1992) maka sudah melebihi kandungan minyak pada sedimen yang sudah ditetapkan yaitu kecil dari 100

ppm. Mukhtasor (2007) menyatakan bahwa dampak besar dari pencemaran minyak di sedimen yaitu terhadap organisme benthik karena minyak terakumulasi di lapisan dasar dan umumnya beberapa organisme benthik tidak bergerak dan tidak dapat menghindari pencemaran tersebut. Effendi (2003) juga mengatakan bahwa minyak yang mengendap di dasar perairan dapat menutupi permukaan tubuh organisme benthos.

Struktur Komunitas Diatom

Diatom yang ditemukan dalam penelitian ini berjumlah 11 genus diatom yang termasuk ke dalam 2 ordo yaitu Ordo *Pennales* (6 genus) dan Ordo *Centrales* (5 genus). Ordo *Pennales* yaitu *Diatoma* sp, *Gyrosigma* sp, *Mastogloia* sp, *Nitzschia* sp, *Rhabdonema* sp dan *Thalassiothrix* sp., dan Ordo *Centrales* yaitu *Cerataulina* sp, *Guinardia* sp, *Rhizosolenia* sp, *Thalassiosira* sp dan *Lauderia* sp. Kelompok diatom yang selalu dijumpai adalah *Rhizosoleniasp.*, dan *Thalassiothrix* sp.

Kelimpahan diatom diperoleh berkisar 317 – 600 Sel/ltr, dimana tertinggi di stasiun V yang berada di sekitar lokasi Keramba Jaring Apung dan terendah di stasiun II yang berada di sekitar lokasi perternakan ayam dan sapi. Jika dilihat dari kelimpahan diatom maka Perairan Kolong Laut Kecamatan Karimun secara umum tergolong pada perairan yang kelimpahannya rendah karena rata-rata kelimpahan diatom adalah 533,20 Sel/ltr (< 12500 Sel/ltr). Rimper (2002) menyatakan bahwa kelimpahan diatom dibagi atas 3 kategori yaitu rendah, sedang dan tinggi. 1) kelimpahan diatom rendah < 12500 Sel/ltr, 2) kelimpahan diatom sedang 12500 - 17000 Sel/ltr dan 3) kelimpahan diatom 17000 Sel/ltr tergolong tinggi. Sedangkan indeks keragaman (H') diperoleh berkisar 1,7141 – 2,0975 artinya keragaman sedang, indeks keseragaman berkisar 0,8467 – 0,9717 artinya masih seimbang dan indeks dominasi (C) berkisar 0,2654 – 0,3361 artinya tidak ada jenis yang mendominasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelimpahan, Indeks Keragaman (H'), Indeks Keseragaman (E) dan Indeks Dominasi (C) Diatom

Stasiun	Kelimpahan Diatom (Sel/ltr)	Indeks Keragaman (H')	Indeks Keseragaman (E)	Indeks Dominasi (C)
I	533	2,0654	0,8918	0,2751
II	317	1,7141	0,9717	0,3354
III	583	1,7622	0,8926	0,3354
IV	583	1,8531	0,8467	0,3361
V	600	2,0975	0,9034	0,2654
Rata-rata	523,20	1,8985	0,9012	0,3095

Sumber: *Data primer, 2013*

Struktur Komunitas Diatom

Organisme makrozoobenthos yang ditemukan dalam penelitian ini berjumlah 11 genus makrozoobenthos yang termasuk ke dalam 3 kelas yaitu kelas *Gastropoda* (8 genus), kelas *Bivalvia* (2 genus) dan kelas *Polychaeta* (1 genus). Kelas *Gastropoda* yaitu genus *Bittium* sp, *Monophorus* sp, *Phalium* sp, *Turritella* sp, *Eulima* sp, *Pugilina* sp, *Nerita* sp dan *Nassarius* sp; kelas *Bivalvia* yaitu genus *Mytilus* sp dan *Nucula* sp; dan kelas *Polychaeta* yaitu genus *Drilonereis* sp.

Kelimpahan makrozoobenthos diperoleh berkisar 607 – 2489 Ind/m², dimana tertinggi di stasiun III yang berada di ujung utara kolong dan ada kawasan mangrove dan terendah di stasiun II yang berada di sekitar lokasi perternakan ayam dan sapi. Secara keseluruhan, nilai kelimpahan makrozoobenthos di Perairan Kolong Laut Kecamatan Karimun termasuk dalam kategori melimpah sampai sangat melimpah. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Stolyarov (1995) dalam Zola (2004) bahwa kriteria tidak melimpah yaitu 0 – 200 ind/m², agak melimpah yaitu 200 – 500 ind/m², melimpah yaitu 500 – 1000 ind/m² dan sangat melimpah yaitu > 1000 ind/m². Sedangkan indeks keragaman (H') diperoleh berkisar 0,8319 – 13420 artinya keragaman sedang, indeks keseragaman (E) berkisar 0,6111 – 0,7708 artinya masih seimbang dan indeks dominasi (C) berkisar 0,4392 - 0,6400 artinya mulai ada jenis yang mendominasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelimpahan, Indeks Keragaman (H'), Indeks Keseragaman (E) dan Indeks Dominasi (C) Makrozoobenthos

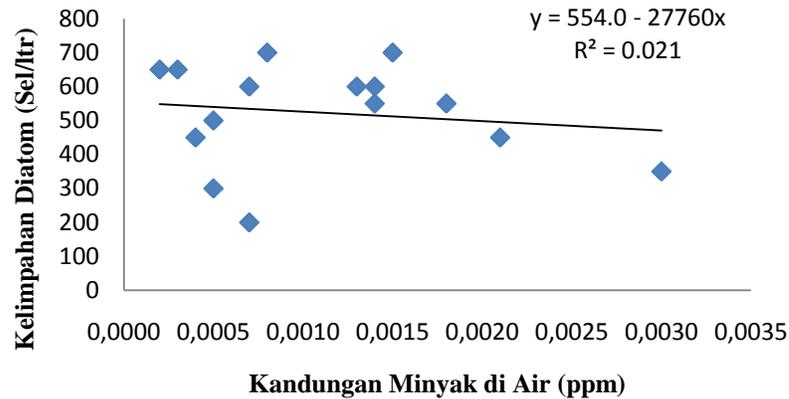
Stasiun	Kelimpahan Makrozoobenthos (Sel/ltr)	Indeks Keragaman (H')	Indeks Keseragaman (E)	Indeks Dominasi (C)
I	809	1,2244	0,6669	0,5417
II	607	1,3420	0,7708	0,4392
III	2489	0,8319	0,6111	0,6400
IV	2272	1,2951	0,7306	0,4778
V	1289	1,0684	0,7229	0,5246
Rata-rata	1493	1,1524	0,7005	0,5247

Sumber: *Data primer, 2013*

Hubungan Kandungan Minyak di Air dengan Kelimpahan Diatom

Berdasarkan hubungan kandungan minyak di air dengan kelimpahan diatom pada Perairan Kolong Laut Kecamatan Karimun maka diperoleh hasil analisis regresi linier yang menunjukkan korelasi negatif dengan persamaan regresi yaitu $y = 554 - 27760x$ dengan nilai $R^2 = 0,021$ dan $r = 0,145$. Grafik hubungan kandungan minyak pada air dengan kelimpahan diatom dapat dilihat pada Gambar 4.

Analisis Kandungan Minyak Danstruktur Komunitas Diatom Dan Makrozoobenthos Di Perairan Kolong Laut Karimun Provinsi Kepulauan Riau

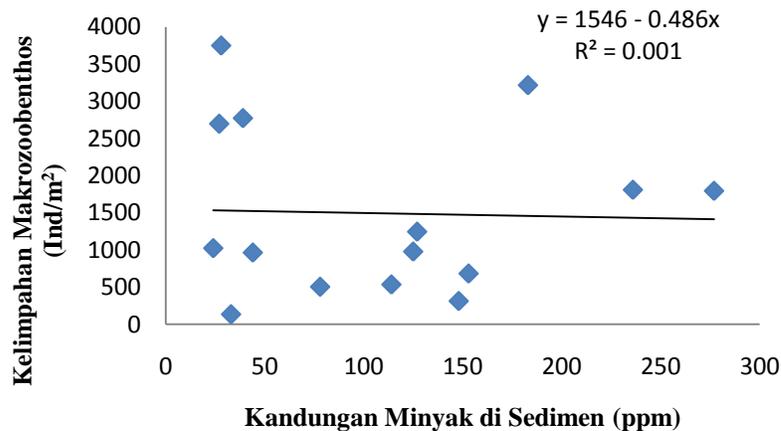


Gambar 4. Grafik Hubungan Kandungan Minyak di Air dengan Kelimpahan Diatom

Berdasarkan grafik regresi linier kandungan minyak pada air dengan kelimpahan diatom diatas maka diperoleh persamaan regresi dan nilai koefisien korelasi yang menunjukkan korelasi negatif dengan hubungan sangat lemah ($r = 0,00-0,20$) antara kandungan minyak di air dengan kelimpahan diatom pada Perairan Kolong Laut Kecamatan Karimun.

Hubungan Kandungan Minyak di Sedimen dengan Kelimpahan Makrozoobenthos

Berdasarkan hubungan kandungan minyak disedimen dengan kelimpahan makrozoobenthos pada Perairan Kolong Laut Kecamatan Karimun maka diperoleh hasil regresi linier yang menunjukkan korelasi negatif dengan persamaan regresi yaitu $y = 1546 - 0,486x$ dengan nilai $R^2 = 0,001$ dan $r = 0,032$. Grafik hubungan kandungan minyak di sedimen dengan kelimpahan makrozoobenthos dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Hubungan Kandungan Minyak di Sedimen dengan Kelimpahan Makrozoobenthos

Berdasarkan grafik regresi linier kandungan minyak disedimen dengan kelimpahan makrozoobenthos diatas maka diperoleh persamaan regresi dan nilai koefisien korelasi yang menunjukkan korelasi negatif dengan hubungan sangat lemah ($r = 0,00 - 0,20$) antara kandungan minyak pada sedimen dengan kelimpahan makrozoobenthos pada Perairan Kolong Laut Kecamatan Karimun.

KESIMPULAN

Hasil pengukuran kandungan minyak menunjukkan bahwa minyak di sedimen jauh lebih tinggi dan sudah melewati ambang batas yang telah ditetapkan oleh NAS dibandingkan dengan minyak di air yang masih dibawah ambang batas yang ditetapkan oleh MenLH. Kelimpahan diatom tergolong perairan dengan kelimpahan yang rendah yang terdiri dari 11 genus dengan tingkat keragaman yang sedang, keseragaman yang seimbang dan tidak ada jenis yang mendominasi. Sedangkan kelimpahan makrozoobenthos termasuk dalam kategori perairan melimpah sampai sangat melimpah dengan tingkat keragaman yang sedang, keseragaman yang masih seimbang walaupun mulai ada jenis yang mendominasi. Sementara itu, hubungan antara kandungan minyak di air dengan kelimpahan diatom menunjukkan hubungan yang negatif dengan keeratan hubungan yang sangat lemah dimana hanya sedikit kandungan minyak di air mempengaruhi kelimpahan diatom. Begitu juga dengan hubungan antara kandungan minyak disedimen dengan kelimpahan makrozoobenthos juga menunjukkan hubungan yang negatif dengan keeratan hubungan yang sangat lemah dimana hanya sedikit kandungan minyak disedimen mempengaruhi kelimpahan makrozoobenthos.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam pengumpulan data, penelitian dan penganalisaan yang diperlukan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Amin, B dan I. Nurrachmi.1997. Kandungan Minyak dan Efeknya Terhadap Kelimpahan Diatom di Perairan Selat Rupa dan Selat Malaka. *Laporan Penelitian*. Lembaga Penelitian Universitas Riau Pekanbaru. 56 hal (tidak diterbitkan)

*Analisis Kandungan Minyak Danstruktur Komunitas Diatom Dan Makrozoobenthos
Di Perairan Kolong Laut Karimun Provinsi Kepulauan Riau*

- APHA. 1992. *Standart Methods for The Examination of Water and Wastewater*, 16th Edition. American Public Health Association, Washington DC.76 pages.
- Bappeda (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah) Karimun. 2011. *Karimun dalam Angka*. Bagian Humas Sekretariat Daerah Kabupaten Karimun.
- Departemen Kelautan dan Perikanan.2002. *Modul Sosialisasi dan Orientasi Penataan Ruang, Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*.Ditjen Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Direktorat Tata Ruang Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, Jakarta.
- Effendi, H. 2003.*Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Fardiaz, S. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Indonesia Pertanian Bogor, Bogor.
- Menteri Lingkungan Hidup. 2004. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004.Tentang Baku Mutu Air Laut*. Kementrian Lingkungan Hidup, Jakarta.
- Mukhtasor.2007. *Pencemaran Pesisir dan Laut*. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Mulyono, M. 1992. *Hidrokarbon di dalam Lingkungan Perairan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi. Lemigas, Jakarta.
- Munawir, K. 2007. *Distribusi Kadar Polisiklik Aromatik Hidrokarbon (PAH) dalam Air, Sedimen dan Beberapa Sampel Biota di Perairan Teluk Klabat, Bangka*. Puslit Oseanografi LIPI, Jakarta.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta (Penerjemah Tjahjono Samingar). Hlm. 370, 374-375, 386.
- Rimper, J. 2002. Kelimpahan Fitoplankton dan Kondisi Hidrooseanografi Perairan Teluk Menado. Makalah pengantar Falsafah sains.Institut Pertanian Bogor.www.rudyc.com. Dikunjungi November 2012.
- Sachlan, M. 1980. *Planktonologi*.Correspondence Course Center, Jakarta.
- Sihombing, P. 1995. Pengaruh Konsentrasi Minyak Terhadap Jenis dan Kelimpahan Fitiplankton di Muara Sungai Mesjid Desa Purnama Dunai.*Skripsi*. Fakultas Perikanan Universitas Riau, Pekanbaru. 78 hal
- Sudarmadji. S. Hargono, B. and Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Wardhana, W.A. 2004.*Dampak Pencemaran Perairan*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Wetzel, R., B. Gopel., R.E. Tuner and D.F. Whigham. 1980. *Ecological Jaipur and International Scientific Publiser*, Bombay. 89 p
- Wood, M. S. 1987. *Subtidal ecology*. Edward Arnold Pty. Limited, Australia.
- Yamaji, I., 1976. *Illustration of the Marine Plankton of Japan 8th ed*. Hoikhusa Publissing Co. Ltd. Tokyo.563 p.