

PENGARUH MINYAK MENTAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
BIOMASSA ANAKAN MANGROVE *Rhizophora apiculata*  
DI KELURAHAN PANGKALAN SESAI  
KECAMATAN DUMAI BARAT KOTA DUMAI

Oleh

Kamis lina<sup>1)</sup>, Bintal Amin<sup>2)</sup>, Sofyan Husein S<sup>2)</sup>

ABSTRACT

The research was conducted in April-July 2012 in the Pangkalan Sesai village, Dumai city using experimental methods (5 treatments with 3 replications). Research shows the highest concentration (1.0 ml / cm<sup>2</sup>) causes a decrease in biomass day (0) 25.7 g to 4.5 g, 0.7 cm leaf width increase, the growth of the number of leaves 0, increase stem diameter 0.60 cm and increase stem height 2.6 cm, while the lowest concentration (1.0 ml / cm<sup>2</sup>) caused a decrease in biomass at day (0) 24.4 g to 15 g, 0.22 cm leaf width increase, the growth of the number of leaf 2.4, added 0.114 cm stem diameter and plant height increment 4.4 cm. The higher the concentration of given oil, the higher the biomass reduction occurring and diminishing growth rate in the mangrove *Rhizophora apiculata* seedling

Keywords: Dumai, Crude Oil, Biomass, Growth, *Rhizophora apiculata*

<sup>1)</sup> Students of the Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau

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

PENDAHULUAN

Pengaruh tumpahan minyak terhadap ekosistem mangrove dapat merusak ekosistem mangrove secara fisik, kimia dan biologis. Secara fisik dengan adanya tumpahan minyak maka permukaan air laut pada daerah ekosistem mangrove akan tertutup oleh minyak. Dengan adanya tumpahan minyak pada daerah ekosistem mangrove maka minyak akan menutupi lentisel mangrove sehingga akan mengakibatkan kematian pada mangrove. Secara kimia, karena minyak bumi tergolong senyawa aromatik hidrokarbon maka dapat bersifat racun, Sedangkan

secara biologi adanya buangan atau tumpahan minyak dapat mempengaruhi kehidupan organisme-organisme yang hidup di sekitarnya (Aidia, 2011).

Ekosistem mangrove Kota Dumai terdapat di wilayah pantai dan muara – muara sungai. Di wilayah pantai Kecamatan Dumai Barat, hanya terdapat sebagian kecil hutan mangrove di Kelurahan Purnama dan Kelurahan Pangkalan Sesai. Mangrove Kelurahan Pangkalan Sesai, tumbuh di sekitar Sungai Dumai yang bermuara di Selat Rupa. Di Kelurahan ini, mangrovenya dikelola sebagai area konservasi dan pusat informasi mangrove oleh Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) Pecinta Alam Bahari (PAB). Kawasan mangrove di Kelurahan ini berada di antara industri kertas hingga pelabuhan ro-ro Dumai-Rupa yang cukup rentan terhadap pengaruh minyak mentah.

Dampak pencemaran minyak mentah terhadap ekosistem mangrove dapat menutup seluruh sistem perakaran mangrove, sehingga terjadi penyumbatan total lentisel-lentisel pada akar napas. Oleh sebab itu, ditetapkan perumusan masalahnya adalah apakah konsentrasi minyak yang berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan lebar daun dan biomassa mangrove jenis *Rhizophora apiculata*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan tumbuh anakan mangrove *Rhizophora apiculata* pada media yang tercemar oleh minyak mentah dengan konsentrasi yang berbeda, serta untuk melihat dampak pencemar terhadap perlebaran daun dan biomassa dan diharapkan bermanfaat menjadi bahan informasi oleh pihak-pihak terkait untuk mengetahui dampak dari pencemaran minyak dan menjadi tambahan informasi bagi penelitian selanjutnya.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan pengamatan langsung di lapangan. Anakan *R. apiculata* diperoleh dari pembibitan di Bandar Bakau Kampung Tuo Kedondong yang kemudian diberi perlakuan minyak mentah dengan konsentrasi yang berbeda. Konsentrasi minyak mentah yang diperlukan dibagi atas lima perlakuan yaitu P<sub>0</sub> (0,00 ml/cm<sup>2</sup>); P<sub>1</sub> (0,05 ml/cm<sup>2</sup>); P<sub>2</sub> (0,1 ml/cm<sup>2</sup>); P<sub>3</sub> (0,5 ml/cm<sup>2</sup>) dan P<sub>4</sub> (1,0 ml/cm). Data lebar daun, jumlah daun, diameter batang dan tinggi batang anakan *R. apiculata* diambil dalam rentang waktu 10 hari sekali, sedangkan pengambilan data untuk biomassa sebanyak 3 kali dalam 60 hari yaitu pada hari ke 0, hari ke 30 dan hari 60.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kota Dumai yang memiliki pantai sepanjang 134 km merupakan salah satu kota yang terletak di wilayah pantai timur Sumatera, merupakan kota andalan bagi Provinsi Riau setelah Batam lepas dan bergabung kedalam Provinsi Kepulauan Riau. (PAB,2011).

Bandar Bakau Kampung Tuo Kedondong terletak di Kelurahan Pangkalan Sesai Kecamatan Dumai Barat Kota Dumai. Hutan mangrove Bandar Bakau Kampung Tuo Kedondong berbatasan langsung dengan Selat Rupa di sebelah Utara, sebelah Selatan dengan pemukiman masyarakat, sebelah Barat dengan Muara Sungai Dumai dan sebelah Timur berbatasan dengan PT. Patra Dock Dumai. Areal ini ditumbuhi 16 spesies mangrove sejati dan 22 jenis mangrove ikutan/asosiasi.

## Parameter Kualitas Lingkungan

Parameter lingkungan yang diukur yaitu salinitas, suhu dan derajat keasaman (pH) tanah. Pengukuran dilakukan sebanyak 6 kali yaitu bersamaan dengan waktu pengambilan data sekitar pukul 11.30 WIB. Rata-rata pengukuran kualitas perairan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Perairan di Bandar Bakau Kampung Tuo Kedondong Kelurahan Pangkalan Sesai Kota Dumai.

Pengamatan Hari ke	Parameter		
	Suhu ( $^{\circ}$ C)	Salinitas ( $^{\circ}$ / $_{00}$ )	pH
0	32,38	29,7	6,8
10	32,5	29,7	6,84
20	32,5	29,8	6,82
30	32,6	29,7	6,8
40	32,7	29,4	6,84
50	32,4	29,5	6,9

## Pertumbuhan Anakan *R. apiculata*

Hasil penelitian membuktikan bahwa pemberian minyak mentah terhadap anakan *R. apiculata* berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan lebar daun, jumlah daun, tinggi batang tetapi terhadap pertumbuhan diameter batang belum berpengaruh secara signifikan. Minyak mentah juga berpengaruh secara signifikan terhadap berat kering total anakan *R. apiculata* (Tabel 2-6).

Tabel 2. Pertambahan Lebar Daun Anakan *R. apiculata* Selama penelitian

Pengamatan hari ke	Pertambahan Lebar Daun Tiap Perlakuan				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02
20	0,06	0,04	0,07	0,01	0,03
30	0,07	0,06	0,01	0,08	0,02
40	0,08	0,04	0,02	0,00	0,00
50	0,07	0,04	0,00	0,00	0,00
Rata-Rata/10 Hari	0,051	0,036	0,020	0,018	0,011

Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan lebar daun akibat minyak mentah yang baik terdapat pada perlakuan P<sub>0</sub> karena diduga tidak ada pengaruh langsung minyak mentah sehingga anakan *R. apiculata* bisa tumbuh, sedangkan perlakuan P<sub>3</sub> dan P<sub>4</sub> merupakan pertumbuhan lebar daun yang buruk. Hal ini terjadi karena anakan tidak bisa tumbuh secara bagus dikarenakan ada gangguan dari tumpahan minyak sehingga tidak mengalami penambahan lebar daun. Saenger (2002 (dalam Kusmana) menyatakan pengaruh pencemaran terhadap daun atau kanopi yaitu terjadinya penurunan jumlah daun per ranting, penurunan ukuran daun, daun berlekuk-lekuk dan menggulung dan luruhnya tunas dan daun muda.

Tabel 3. Pertambahan Jumlah Daun Anakan *R. apiculata* Selama Penelitian

Pengamatan hari ke	Pertambahan Jumlah Daun Tiap Perlakuan				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,4	1,0	1,0	0,0	0,0
30	2,3	0,7	0,0	0,0	0,0
40	1,0	0,3	0,3	0,0	0,0
50	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0
Rata-Rata/10 Hari	0,66	0,40	0,21	0,0	0,0

Berdasarkan pengamatan, pertumbuhan jumlah daun terbaik terdapat pada Perlakuan P<sub>0</sub> dan perlakuan P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub> merupakan pertumbuhan yang buruk. Hal ini disebabkan karena adanya tumpahan minyak pada anakan sehingga untuk tumbuh dengan baik mengalami hambatan dikarenakan tumpahan minyak tersebut. Chindah, *et al* (2007) menyatakan pada anakan *R. apiculata* perlakuan P<sub>0</sub> merupakan pertumbuhan terbaik diduga tidak adanya pengaruh langsung dari minyak mentah

sehingga anakan bisa terus tumbuh tanpa adanya hambatan untuk mengakumulasi tumpahan minyak.

Tabel 4. Rata-Rata Pertambahan Tinggi Batang Anakan *R. apiculata* selama Penelitian

Pengamatan hari ke	Pertambahan Tinggi Batang Tiap Perlakuan				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,9	0,9	0,6	0,5	0,9
20	1,0	1,1	0,5	0,4	0,0
30	0,8	1,0	0,7	0,7	1,3
40	1,0	0,7	0,8	0,1	0,3
50	1,0	0,7	1,2	0,9	0,1
Rata-Rata/10 Hari	0,78	0,73	0,63	0,43	0,43

Konsentrasi minyak mentah berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan tinggi batang pada anakan *R. apiculata*. Perlakuan P<sub>0</sub> merupakan pertumbuhan tinggi batang yang baik dikarenakan tidak adanya pengaruh minyak mentah, sementara pada perlakuan P<sub>4</sub> adalah pertumbuhan yang buruk. Hal ini disebabkan karena tingginya konsentrasi minyak mentah yang diberikan. Ryadi (2011) menyatakan pertumbuhan diameter dan tinggi batang dari tiap perlakuan berbeda-beda, karena dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan, semakin tinggi konsentrasi menyebabkan semakin rendahnya pertumbuhan.

Tabel 5. Pertambahan Diameter Batang Anakan *R. apiculata* Selama Penelitian

Pengamatan hari ke	Pertambahan Diameter Batang Tiap Perlakuan (cm)				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	0,027	0,024	0,010	0,016	0,013
20	0,026	0,026	0,026	0,017	0,017
30	0,030	0,024	0,014	0,023	0,006
40	0,024	0,016	0,030	0,013	0,010
50	0,040	0,024	0,023	0,011	0,014
Rata-Rata/10 Hari	0,024	0,019	0,017	0,013	0,01

Pada jenis *R. apiculata* penambahan diameter batang terbaik terdapat pada perlakuan P<sub>0</sub>, terlihat bahwa pengaruh minyak mentah dengan konsentrasi yang berbeda-beda pada setiap perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata, dikarenakan pertumbuhan diameter batang selama pengamatan mengalami pertumbuhan yang kecil yaitu sebesar 0,01 sampai dengan 0,024 cm.

#### Berat Kering Total Anakan *R. apiculata*

Berdasarkan pengamatan di laboratorium menunjukkan bahwa berat kering total pada anakan *R. apiculata* akibat pemberian minyak mentah berpengaruh secara nyata atau signifikan, hal ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Biomassa Anakan *R. apiculata* Selama Penelitian

Pengamatan Hari ke	Rata-Rata biomassa Tiap Perlakuan (g)				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
0	21,1	24,4	16,1	21,3	25,7
30	18,6	22,6	14,5	19,5	23,4
50	16,8	15	12,6	16,5	8,8

Perlakuan P<sub>4</sub> merupakan penurunan berat kering yang besar pada pengamatan ketiga (hari 50) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sukemi (2004) menyatakan penurunan berat kering total ini disebabkan minyak telah masuk ke dalam jaringan daun dan akar sehingga proses penyerapan unsur hara dan fotosintesis anakan menjadi terganggu. Semakin tinggi konsentrasi minyak mentah yang diberikan menyebabkan semakin menurunnya berat kering anakan *R. apiculata*.

## KESIMPULAN

Pemberian minyak mentah dengan konsentrasi yang berbeda-beda terhadap anakan *R. apiculata* memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan lebar daun, jumlah daun dan tinggi batang, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter batang. Semakin tinggi konsentrasi minyak mentah yang diberikan menyebabkan semakin menurunnya kemampuan tumbuh anakan dan semakin menurunnya berat kering total pada anakan *R. apiculata*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian fundamental yang bersumber dari dana DP<sub>2</sub> M DIKTI tahun anggaran 2012. Atas usulan Prof. Dr. Ir. Bintal Amin, untuk itu diucapkan terima kasih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aidia, M. J. 2011. Pengaruh Tumpahan Minyak Terhadap Ekosistem Mangrove <http://kuliahitukeren.blogspot.com/2011/02/pengaruh-tumpahan-minyak-terhadap.html>. Dikunjungi pada tanggal 19 Februari 2012 Pukul 20.40 WIB
- Chindah, A.C, Braide, S.A, Amakiri, J, Onokurhefe, J. 2007. Effect of Crude Oil On The Development of Mangrove (*Rhizophora mangle* L.) Seedlings from Niger Delta, Nigeria. 181-194 p.
- Kusmana, C., 2010. Respon Mangrove Terhadap Perubahan Iklim Global: Aspek Biologi dan Ekologi Mangrove. Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Pecinta Alam Bahari. 2011. Hutan Mangrove Muara Sungai Dumai <http://mangrovedumai.blogspot.com/2011/06/hutan-mangrove-muara-sungai-dumai.html#more>. Dikunjungi pada tanggal 19 Februari 2012 Pukul 19.10 WIB

Ryadi, A. 2011. Pengaruh Minyak Mentah Terhadap Pertumbuhan Dan Defoliasi Anakan Mangrove *Brugueira sexangula* Di Kelurahan Pangkalan Sesai Kecamatan Dumai Barat Kota Dumai. Fakultas Perikanan dan Kelautan UR. Pekanbaru.

Sukemi. 2004. Pengaruh Pencemaran Minyak Mentah Terhadap Kemampuan Tumbuh Anakan Mangrove Jenis *Sonneratiacaseolaris* dan *Rhizophoramucronata*. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.