

LP
24
FMSM
2
2007

PROFIL KANDUNGAN DAN TABURAN NUTRIENT (ORTO-
FOSFAT) DAN PRODUKTIVITI (KLOOROFIL - a) DALAM AIR
TERNAKAN IKAN SANGKAR DALAM SATU KITARAN MASA DI
SETIU LAGUN, TERENGGANU

MOHAMMAD ZAHID B MOHAMMAD SABRI

FAKULTI PENGAJIAN MARITIM DAN SAINS MARIN
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

2007

1100054352

PROFIL KANDUNGAN DAN TABURAN NUTRIENT (ORTO-FOSFAT) DAN
PRODUKTIVITI (KLOROFIL - a) DALAM AIR TERNAKAN IKAN SANGKAR
DALAM SATU KITARAN MASA DI SETIU LAGUN, TERENGGANU

Oleh

Mohammad Zahid b Mohammad Sabri

Laporan Penyelidikan ini diserahkan untuk memenuhi
Sebahagian keperluan bagi
Ijazah Sarjana Muda Sains (Sains Samudera)

Jabatan Sains Marin
Fakulti Pengajian Maritim dan Sains Marin
Universiti Malaysia Terengganu
2007

Laporan projek ini hendaklah dirujuk sebagai:

Mohd Zahid, M. S. 2007. Profil kandungan dan taburan nutrient (orto-fosfat) dan produktiviti (klorofil-a) dalam air ternakan ikan sangkar dalam satu kitaran masa di Setiu Lagun, Terengganu. Laporan Projek, Bacelor Sains (Sains Samudera), Fakulti Pengajian Maritim dan Sains Marin, Universiti Malaysia Terengganu, Terengganu.60p.

Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian dan kandungan laporan ini dalam apa juga bentuk dan dengan apa cara pun sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada penulis atau Penyelia Utama penulis tersebut.



PENGAKUAN DAN PENGESAHAN LAPORAN
PROJEK PENYELIDIKAN I DAN II

Adalah dengan ini diakui dan disahkan bahawa laporan penyelidikan bertajuk :

**PROFIL KANDUNGAN DAN TABURAN NUTRIENT (ORTO-FOSFAT) DAN
PRODUKTIVITI (KLOORO-FIL - a) DALAM AIR TERNAKAN IKAN
SANGKAR DALAM SATU KITARAN MASA DI SETIU LAGUN,
TERENGGANU**

oleh **MOHAMMAD ZAHID B MOHAMMAD SABRI**, No matrik : **UK 10731**

telah diperiksa dan semua pembetulan yang disarankan telah dilakukan. Laporan ini
dikemukakan kepada Jabatan Sains Marin sebagai memenuhi sebahagian daripada
keperluan memperolehi Ijazah **SARJANA MUDA SAINS (SAINS SAMUDERA)**,
Fakulti Pengajian Maritim dan Sains Marin, Universiti Malaysia Terengganu.

Disahkan oleh :

Penyelia utama : **PROF. MADYA DR. MOHAMED KAMIL ABDUL RASHID**
Nama : **Timbalan Dekan (Siswazah & Penyelidikan)**
Cop Rasmi : **Fakulti Pengajian Maritim dan Sains Marin**
Universiti Malaysia Terengganu
(UMT)

Tarikh : **30. 4. 2007**

Ketua Jabatan Sains Marin : **DR. RAZAK ZAKARIYA**
Nama : **Ketua Jabatan Sains Marin**
Cop Rasmi : **Fakulti Pengajian Maritim dan Sains Marin**
Universiti Malaysia Terengganu
(UMT)

Tarikh : **2/3/08**

PENGHARGAAN

Bismillahirrahmanirrahim...

ALHAMDULILLAH...Saya bersyukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurnia dan restu-Nya, saya dapat menyiapkan projek penyelidikan saya dalam masa yang ditetapkan.

Setinggi-tinggi penghargaan saya tujukan bagi penyelia projek saya iaitu Prof. Madya Dr. Mohamed Kamil bin Abdul Rashid kerana sentiasa memberi tunjuk ajar dan nasihat kepada saya. Tanpa tunjuk ajar dan budi baik yang beliau berikan, mungkin saya tidak dapat menjalankan projek tahun akhir saya ini dengan lancar.

Tidak dilupakan juga, ucapan terima kasih kepada insan – insan yang membantu sama ada secara langsung atau tidak terutama sekali kepada Aida Royyani bt Abd. Ariff yang banyak membantu dan memberi panduan dalam menjalankan kajian ini. Tidak lupa juga kepada Zurina bt Mohd Azhari yang turut memberi tunjuk ajar dan nasihat, Segala pengalaman dan pengetahuan yang ada dikongsikan kepada saya tanpa lokek.

Di kesempatan ini juga, saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada pembantu makmal di makmal oseanografi seperti En. Sulaiman, En. Raja dan En. Kamari yang banyak membantu saya semasa projek ini dilaksanakan.

Terima kasih juga kepada rakan-rakan seperjuangan yang turut membantu seperti Ah Khoon 'Taiko', Famey, Roy, Wan 'Liau', Zaini 'Om Jeni', Zul, Din 'Deco', Kamal 'Jamal Pak Tongko', Beduh dan EnPeng. Tanpa sokongan dan semangat dari mereka, pastinya saya akan tersungkur di tengah jalan dan berjalan tanpa haluan. Terima kasih juga kepada rakan-rakan program Sains Samudera yang lain. Terima kasih kerana menjadi teman sepanjang kehidupan kita bersama di UMT ini. Segala kenangan kita bersama akan sentiasa tersemat di hati ini.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada insan yang banyak membantu dan memberi sokongan iaitu Farizatul Sarina bt Mohd Sari @ Intan. Terima kasih kerana berada disisi ketika senang dan susah.

Akhir sekali ingin saya mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada keluarga saya di atas dorongan, kasih sayang, doa dan restu yang diberikan selama ini. Segala pengorbanan yang telah diberikan oleh mak dan abah sehingga saya berjaya ke menara gading ini tidak mampu untuk saya membalasnya. Hanya terima kasih yang dapat saya ucapkan kepada mak dan abah.

KANDUNGAN

	Mukasurat
BORANG PENGAKUAN DAN PENGESAHAN LAPORAN PROJEK PENYELIDIKAN I DAN II	iii
PENGHARGAAN	iv
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	x
SENARAI SINGKATAN ISTILAH / SIMBOL	xi
SENARAI LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB 1 PENDAHULUAN DAN OBJEKTIF	1
1.1 Objektif kajian	3
BAB 2 ULASAN BAHAN RUJUKAN	4
2.1 Muara atau lagun	4
2.2 Produktiviti (klorofil-a)	5
2.3 Nutrien	6
2.3.1 <i>Fosforus</i>	6

BAB 3	METODOLOGI	
3.1	Lokasi kajian	10
3.2	Kaedah penyampelan	11
3.3	Penganalisan sampel air	12
	3.3.1 <i>Analisis produktiviti (klorofil-a)</i>	12
	3.3.2 <i>Nutrien</i>	15
3.4	Analisis statistik	17
BAB 4	KEPUTUSAN	18
4.1	Kedalaman dan masa pasang surut	18
4.2	Parameter fizikal air (suhu, oksigen terlarut dan pH)	18
	4.2.1 <i>Suhu</i>	20
	4.2.2 <i>Oksigen terlarut</i>	22
	4.2.3 <i>pH</i>	24
	4.2.4 <i>Kemasinan</i>	26
4.3	Penganalisan sampel air	28
	4.3.1 <i>Produktiviti (klorofil-a)</i>	28
	4.3.2 <i>Orto-fosfat</i>	30
BAB 5	PERBINCANGAN	36
5.1	Parameter fizikal air	36
5.2	Penganalisan sampel air	42
	5.2.1 <i>Produktiviti (klorofil-a)</i>	42
	5.2.2 <i>Orto-fosfat</i>	43
5.3	Kesan ternakan ikan	45

BAB 6	KESIMPULAN	47
	RUJUKAN	48
	LAMPIRAN	50
	VITAE KURIKULUM	61

SENARAI JADUAL

			Mukasurat
Jadual 3.1	:	Koordinat kawasan kajian	11
Jadual 4.1	:	Kedalaman air dan masa pasang surut	18
Jadual 4.2	:	Parameter air bagi persampelan pertama.	18
Jadual 4.3	:	Parameter air bagi persampelan kedua.	19
Jadual 4.4	:	Kepekatan klorofil-a (mg/m^3) pada persampelan pertama dan kedua.	28
Jadual 4.5	:	Kepekatan orto-fosfat (mg/L) pada persampelan pertama dan kedua.	31

SENARAI RAJAH

	Mukasurat
Rajah 3.1 : Peta lokasi kawasan kajian (Setiu Wetland), Setiu.	10
Rajah 3.2 : Carta alir analisis klorofil – a.	14
Rajah 3.3 : Carta alir analisis orto-fosfat.	17
Rajah 4.1 : Profil suhu di lagun Setiu, Terengganu pada persampelan pertama dan kedua.	21
Rajah 4.2 : Profil oksigen terlarut di lagun Setiu, Terengganu pada persampelan pertama dan kedua.	23
Rajah 4.3 : Profil pH di lagun Setiu, Terengganu pada persampelan pertama dan kedua.	25
Rajah 4.4 : Profil kemasinan di lagun Setiu, Terengganu pada persampelan pertama dan kedua.	27
Rajah 4.5 : Taburan klorofil-a (mg/m^3) di lagun Setiu, Terengganu pada persampelan pertama dan kedua.	29
Rajah 4.6 : Taburan orto-fosfat (mg/L) di lagun Setiu, Terengganu pada persampelan pertama.	32
Rajah 4.7 : Taburan orto-fosfat (mg/L) di lagun Setiu, Terengganu pada persampelan kedua.	33
Rajah 4.8 : Taburan orto-fosfat (mg/L) untuk air permukaan di lagun Setiu, Terengganu.	34
Rajah 4.9 : Taburan orto-fosfat (mg/L) untuk air dasar di lagun Setiu, Terengganu.	35

SENARAI SINGKATAN ISTILAH / SIMBOL

$C(H_2O)$	=	Karbohidrat
C_3H_6O	=	Aceton
$C_4H_4O_7Sb$	=	Potassium antimonyl-tartrate
$C_6H_8O_6$	=	Asid askorbik
CO_2	=	Karbon dioksida
$Ca_5(PO_4)_3(OH,F)$	=	Apatit
H_2O	=	Air
H_2SO_4	=	Asid sulfurik
$MgCO_3$	=	Magnesium karbonat
$(NH_4)_6Mo_7O_{24}.4H_2O$	=	Ammonium molybdate
O_2	=	Oksigen
P	=	Fosforus
PO_4^{3-}	=	Orto-fosfat
BOD	=	'Biological Oxygen Demand'
ND	=	Tidak dapat dikesan (no detected)
GPS	=	Global Positioning System
$^{\circ}C$	=	darjah Celsius
atm	=	tekanan atmosfera
cm	=	sentimeter
g	=	gram
L	=	liter
mg/L	=	milligram per liter
mg/m^3	=	miligram per meter padu

ml	=	mililiter
nm	=	nanometer
ppt	=	bahagian per ribu ('part per thousand')
μm	=	mikrometer (mikron)

SENARAI LAMPIRAN

		Mukasurat
LAMPIRAN 1	: Data klorofil-a pada persampelan pertama dan persampelan kedua.	49
LAMPIRAN 2	: Data orto-fosfat bagi air permukaan dan air dasar pada persampelan pertama.	50
LAMPIRAN 3	: Data orto-fosfat bagi air permukaan dan air dasar pada persampelan kedua.	51
LAMPIRAN 4	: Analisis ANOVA dua hala tanpa replikasi - Produktiviti (klorofil-a).	52
LAMPIRAN 5	: Analisis ANOVA dua hala tanpa replikasi - Orto-fosfat	54
LAMPIRAN 6	: Ujian regresi antara nutrient (orto-fosfat) dengan klorofil-a pada persampelan pertama.	56
LAMPIRAN 7	: Ujian regresi antara nutrient (orto-fosfat) dengan klorofil-a pada persampelan kedua.	58

ABSTRAK

Kajian mengenai profil kandungan dan taburan nutrien dan produktiviti di kawasan ternakan ikan dalam sangkar di lagun Setiu, Terengganu telah dijalankan sebanyak dua kali persampelan iaitu pada 19 – 20 Disember 2006 dan 17 – 18 Januari 2007. Kajian ini hanya melibatkan satu stesen tetapi meliputi satu kitaran masa yang lengkap (24 jam). Nutrien yang dikaji ialah orto-fosfat. Tujuan kajian ini dilakukan adalah untuk menentukan faktor yang mempengaruhi profil kandungan dan taburan nutrien selain ingin melihat kesan musim monsun Timur Laut ke atas taburan nutrien dan produktiviti. Berdasarkan keputusan penganalisan sampel air, nilai purata kepekatan orto-fosfat dan julat kepekatannya pada persampelan pertama bagi air permukaan ialah 0.160 mg/L (0.101 mg/L – 0.417 mg/L) dan bagi air dasar ialah 0.391 mg/L (0.153 mg/L – 0.599 mg/L). Nilai purata kepekatan orto-fosfat dan julat kepekatannya pada persampelan kedua bagi air permukaan ialah 0.280 mg/L (0.156 mg/L – 0.508 mg/L) dan bagi air dasar ialah 0.301 mg/L (0.160 mg/L – 0.672 mg/L). Nilai purata bagi kepekatan klorofil-a dan julat kepekatannya pada persampelan pertama ialah 10.95 mg/m³ (7.62 mg/m³ - 14.50 mg/m³). Nilai purata dan julat kepekatan klorofil-a pada persampelan kedua pula ialah 8.43 mg/m³ (8.13 mg/m³ – 12.90 mg/m³). Berdasarkan kepada kajian yang telah dijalankan, didapati perubahan produktiviti dan profil kandungan dan taburan nutrien adalah dipengaruhi oleh dua faktor utama iaitu pengaruh pasang surut dan musim Monsun Timur Laut. Aktiviti ternakan ikan dalam sangkar juga ada mempengaruhi taburan nutrien tetapi kesannya tidak begitu nyata.

ABSTRACT

A study on nutrient distribution and content in cage culture area of Setiu lagoon, Terengganu was carried out with two samplings; the first on 19 – 20 December 2006 and the second on 17 – 18 January 2007. The study was conducted at only 1 station but it covers a complete cycle (24 hours). Nutrient that was measured in the water samples was ortho-phosphate. The objectives of this study are to determine the factor that gave effects to the nutrient distribution and content and to determine the effect of North East Monsoon season to the nutrient distribution and productivity. Based on the results of water samples analysis, the average value and the range of ortho-phosphate concentration during the first sampling are 0.160 mg/L (0.101 mg/L – 0.417 mg/L) for surface water and 0.391 mg/L (0.153 mg/L – 0.599 mg/L) for bottom water. The average value and the range of ortho-phosphate during the second sampling are 0.280 mg/L (0.156 mg/L – 0.508 mg/L) for surface water and 0.301 mg/L (0.160 mg/L – 0.672 mg/L) for bottom water. The average value and the range of chlorophyll-a for the first sampling is 10.95 mg/m³ (7.62 mg/m³ - 14.50 mg/m³) while for the second sampling the average value and the range is 8.43 mg/m³ (8.13 mg/m³ – 12.90 mg/m³). The two main factors that influence the productivity and the ortho-phosphate distribution and content are tidal effect and North East Monsoon season. The cage culture activity in study area also is a factor but the effect is not conspicuous.