

**ANALISIS FLUKS CO₂ DI PERAIRAN TELUK SIRE,
LOMBOK UTARA, NUSA TENGGARA BARAT PADA MUSIM
PERALIHAN II**

SKRIPSI

**Oleh:
MEYLIA PRAMASARI
26010115140073**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

**ANALISIS FLUKS CO₂ DI PERAIRAN TELUK SIRE,
LOMBOK UTARA, NUSA TENGGARA BARAT PADA MUSIM
PERALIHAN II**

**Oleh :
MEYLIA PRAMASARI
26010115140073**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Derajat Sarjana S1
pada Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan
Departemen Sumberdaya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro


**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Fluks CO₂ di Perairan Teluk Sire, Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat pada Musim Peralihan II
Nama Mahasiswa : Meylia Pramasari
Nomor Induk Mahasiswa : 26010115140073
Departemen/Program Studi : Sumberdaya Akuatik /
Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M.Sc
NIP. 19570816 198403 1 002

Dosen Pembimbing Anggota



Hanif Budi Prayitno, M.Sc
NIP. 198008012009121001

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Dronegoro



Prof. Dr. Ir. Agus Sandono, M.Sc
NIP. 19580615 198503 1 001

Ketua,
Departemen Sumberdaya Akuatik

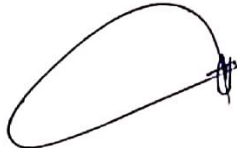


Dr. Ir. Haeruddin, M.Si
NIP. 19630808 199201 1 001

Judul Skripsi : Analisis Fluks CO₂ di Perairan Teluk Sire, Lombok
Utara, Nusa Tenggara Barat pada Muslim Peralihan II
Nama Mahasiswa : Meylia Pramasari
Nomor Induk Mahasiswa : 26010115140073
Departemen/Program Studi : Sumberdaya Akuatik /
Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
Pada Tanggal : 16 Juli 2019

Mengesahkan,

Ketua Penguji



Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M.Sc
NIP. 19570816 198403 1 002

Sekretaris Penguji



Hanif Budi Prayitno, M.Sc
NIP. 198008012009121001

Penguji I




Dr. Ir. Max Rudolf Muskananfolo, M.Sc
NIP. 19591117 198503 1 020

Penguji II



Dr. Ir. Pujiono Wahyu P., MS
NIP. 19620511 198703 1 001

Ketua Program Studi



Ir. Siti Rudiyananti, M. Si
NIP. 19601119 198803 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Meylia Pramasari, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Juli 2019

Penulis,



Meylia Pramasari
26010115140073

ABSTRAK

Meylia Pramasari. 26010115140073. Analisis Fluks CO₂ di Perairan Teluk Sire, Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat pada Musim Peralihan II (**Agus Hartoko dan Hanif Budi Prayitno**)

Pemanasan global yang berimplikasi pada terjadinya perubahan iklim disebabkan oleh emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Salah satu GRK yang paling banyak berada di atmosfer yaitu karbon dioksida (CO₂). Salah satu aspek penting dalam mengurangi gas karbon adalah pemeliharaan hutan dan lautan untuk menyimpan karbon. Wilayah pesisir dan laut memainkan peranan penting dalam pengaturan iklim dengan menyerap CO₂ dan sebagai tempat pertukaran karbon seperti atmosfer dan daratan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perairan Teluk Sire sebagai *sink* atau *source* CO₂ dan mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi fluks CO₂ pada perairan Teluk Sire, Lombok Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 di perairan Teluk Sire (10 stasiun). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan kuantitatif. Parameter sistem karbonat yang diukur yaitu pH, alkalinitas total, DIC/*Dissolved Inorganic Carbon* dan tekanan parsial CO₂. Analisa data menggunakan metode korelasi pearson. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu konsentrasi DIC/*Dissolved Inorganic Carbon* berkisar antara 1780,56 – 1841,367 $\mu\text{mol/kg}$, alkalinitas total 2223,796 – 2398,072 $\mu\text{mol/kg}$, pH 7,81 – 7,86, delta pCO₂ -114,94 - 68,81 μatm dan fluks CO₂ -0,6497 - 0,3908 $\text{mmol/m}^2/\text{hari}$. Secara umum perairan Teluk Sire berperan sebagai penyerap CO₂ (*sink*) dan faktor utama yang mempengaruhi fluks CO₂ yaitu pCO₂ perairan. Fluks CO₂ sangat berkaitan dengan pCO₂ perairan, hal yang mempengaruhi pCO₂ berupa ekosistem pendukung yaitu terumbu karang, lamun dan mangrove.

Kata Kunci: pCO₂, fluks CO₂, penyerap CO₂, Lombok

ABSTRACT

Meylia Pramasari. 26010115140073. *Analysis of CO₂ Flux in Sire Bay Waters, North Lombok, West Nusa Tenggara in Transition Season II (Agus Hartoko and Hanif Budi Prayitno)*

Global warming has implications to climate change caused by Greenhouse Gas (GHG) emissions. The most common GHGs in the atmosphere is carbon dioxide (CO₂). One important effort in reducing carbon gas is the maintenance of forests and oceans to store carbon. Coastal and marine areas play important role for climate regulation by absorbing CO₂ and carbon exchange from the atmosphere and land. Aims of the research to analyse the waters of Sire Bay as sink or source of CO₂ and what factors influence CO₂ flux in the waters of Sire Bay, North Lombok. The research was conducted in October 2018 in the waters of Sire Bay (10 stations). The method used is descriptive and quantitative methods. The carbonate system parameters are pH, total alkalinity, DIC/Dissolved Inorganic Carbon and CO₂ partial pressure measured. Data analysis using Pearson correlation method. The research results obtained were concentrations of DIC/Dissolved Inorganic Carbon ranging from 1780.56 – 1841.367 µmol/kg, total alkalinity 2223.796 – 2398.072 µmol/kg, pH 7.81 – 7.86, delta pCO₂ -114.94 – 68.81 µatm and CO₂ flux of -0.66497 - 0.3908 mmol/m²/day. In general, the waters of Sire Bay act as absorbers of CO₂ (sink) and the main factors that influence CO₂ flux are pCO₂ waters. CO₂ flux is closely related to pCO₂ waters, which affects pCO₂ in the form of supporting ecosystems, such as coral reefs, seagrasses and mangrove ecosystem.

Keywords: *pCO₂, CO₂ flux, CO₂ source, Lombok*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul “Analisis Fluks CO₂ di Perairan Teluk Sire, Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat pada Musim Peralihan II” ini dapat diselesaikan dengan lancar. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan untuk pengelolaan kawasan pesisir Teluk Sire, Lombok Utara.

Penulis banyak mendapatkan dukungan dari berbagai pihak dalam penyusunan laporan skripsi ini. Penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M.Sc. selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan perhatian dan bimbingan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini;
2. Hanif Budi Prayitno, M.Sc. selaku dosen pembimbing anggota atas bimbingan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini;
3. Dr. Ir. Max Rudolf Muskananfola, M.Sc. dan Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan perbaikan terhadap skripsi ini;
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih sangat jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Semarang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Waktu dan Lokasi Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Pemanasan Global.....	7
2.2. Karbon Dioksida	8
2.3. Siklus Karbon di Laut	10
2.4. Sumber Karbon Dioksida (CO ₂)	11

2.5. Pompa Fisis dan Biologis.....	12
2.6. Variabel Fisika – Kimia.....	14
2.6.1. Suhu.....	14
2.6.2. Salinitas.....	15
2.6.3. <i>Dissolved oxygen</i>	15
2.6.4. Derajat keasaman (pH).....	16
2.6.5. Alkalinitas total.....	17
2.6.6. Tekanan parsial karbon dioksida (pCO ₂).....	18
2.7. Variabel Biologi.....	19
2.7.1. Klorofil-a.....	19
III. MATERI DAN METODE	21
3.1. Materi Penelitian	21
3.2. Metode Penelitian	22
3.3. Prosedur Penelitian	23
3.3.1. Penentuan stasiun penelitian	23
3.3.2. Pengambilan air sampel	24
3.3.3. Pengukuran variabel fisika dan kimia.....	25
3.3.4. Pengukuran variabel biologi	25
3.3.5. Pengukuran variabel sistem CO ₂	26
3.4. Analisis Data	28
3.4.1. DIC (<i>Dissolved Inorganic Carbon</i>).....	28
3.4.2. Alkalinitas total.....	29
3.4.3. Perhitungan tekanan parsial CO ₂	30
3.4.4. Perhitungan fluks CO ₂	30
3.4.5. Analisis korelasi pearson.....	32
3.4.6. Analisis komponen utama.....	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Hasil	34
4.1.1. Deskripsi lokasi penelitian	34
4.1.2. Hasil pengukuran variabel fisika, kimia dan biologi	35
4.1.3. DIC (<i>Dissolved Inorganic Carbon</i>)	37
4.1.4. Alkalinitas total.....	38
4.1.5. Derajat keasaman/ pH.....	39
4.1.6. Tekanan parsial CO ₂ (pCO ₂).....	40

4.1.7. Fluks CO ₂	41
4.2. Pembahasan.....	42
4.2.1. Sistem karbonat laut	42
4.2.2. Fluks CO ₂	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Titik Koordinat Stasiun Penelitian di Perairan Pulau Lombok.....	24
2. Hasil Pengukuran Variabel Fisika, Kimia dan Biologi.....	35
3. Hasil Pengukuran pCO ₂ air dan pCO ₂ udara.....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Skema Kerangka Penelitian	5
2. Siklus Karbon di Laut	11
3. Pompa Fisis dan Pompa Biologis CO ₂ di Laut	13
4. Peta Lokasi Penelitian Pulau Lombok	23
5. Peta Sebaran DIC/ <i>Dissolved Inorganic Carbon</i> di Perairan Teluk Sire.....	37
6. Peta Sebaran Alkalinitas Total di Perairan Teluk Sire.....	38
7. Peta Sebaran pH di Perairan Teluk Sire.....	39
8. Peta Sebaran $\Delta p\text{CO}_2$ di Perairan Teluk Sire	40
9. Hasil Perhitungan Fluks CO ₂ di Perairan Teluk Sire.....	41
10. Peta Sebaran Fluks CO ₂ di Perairan Teluk Sire.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Tabel Perhitungan Fluks CO ₂	56
2. Tabel Hasil Analisis Korelasi Pearson terhadap Fluks CO ₂	58
3. Tabel Hasil Analisis Korelasi Pearson terhadap pCO ₂	61
4. Hasil Analisis PCA / <i>Principal Compenent Analysis</i>	63
3. Dokumentasi Penelitian.....	64