

**VARIABILITAS FAKTOR OSEANOGRAFI  
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN KARANG MASIF  
DI PERAIRAN WAKATOBI**

**SKRIPSI**

Oleh:

**NANDA TRI ARINI NASUTION**

**26020215120025**



**DEPARTEMEN OSEANOGRAFI  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2019**

**VARIABILITAS FAKTOR OSEANOGRAFI  
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN KARANG MASIF  
DI PERAIRAN WAKATOBI**

**Oleh:  
NANDA TRI ARINI NASUTION  
26020215120025**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Oseanografi  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Skripsi : Variabilitas Faktor Oseanografi Terhadap Laju Pertumbuhan Karang di Perairan Wakatobi  
Nama Mahasiswa : Nanda Tri Arini Nasution  
Nomor Induk Mahasiswa : 26020215120025  
Departemen / Program Studi : Oseanografi  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Pembimbing Utama



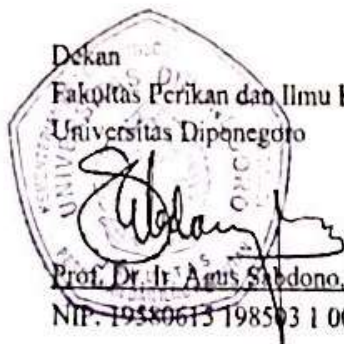
Prof. Ir. Muslim, M.Sc., Ph.D  
NIP. 19600404 198703 1 002

Pembimbing II



Dr. Ali Arman  
NIP. 19650101 199301 1 001

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Agus Abdono, M.Sc  
NIP. 19550613 198503 1 001

Ketua  
Program Studi Oseanografi



Dr. Denny Nugroho S, ST., M.Si  
NIP. 19740810200112 1 001

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Skripsi : Variabilitas Faktor Oseanografi Terhadap  
Laju Pertumbuhan Karang di Perairan  
Wakatobi  
Nama Mahasiswa : Nanda Tri Arini Nasution  
Nomor Induk Mahasiswa : 26020215120025  
Departemen / Program Studi : Oseanografi  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji  
Pada tanggal : 10 Juli 2019

Mengesahkan:

Ketua Penguji



Prof. Dr. Muslim, M.Sc., Ph.D  
NIP. 19600404 198703 1 002

Sekretaris Penguji



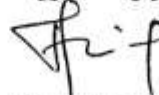
Dr. Ali Arman  
NIP. 19650101 199301 1 001

Anggota Penguji



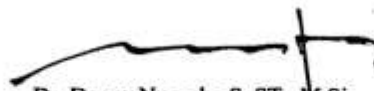
Ir. Hariyadi, MT  
NIP. 19560515 199103 1 002

Anggota Penguji



Lilik Maslukah, ST, M.Si  
NIP. 19750909 199903 2 001

Ketua  
Program Studi Oseanografi



Dr. Denny Nugroho S, ST., M.Si  
NIP. 19740810200112 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Nanda Tri Arini Nasution, 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 dipublikasi 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



Nanda Tri Arini Nasution

NIM 26020215120029

## ABSTRAK

**Nanda Tri Arini Nasution, 26020215120025.** Variabilitas Faktor Oseanografi Terhadap Laju Pertumbuhan Karang Masif Di Perairan Wakatobi (**Muslim dan Ali Arman**)

Perairan Wakatobi merupakan perairan yang kaya akan terumbu karang. Perubahan iklim yang terjadi di Indonesia terutama di Wakatobi berdampak pada ekosistem pesisir terutama karang. Kronologis pertumbuhan karang dapat merekam peristiwa yang terjadi pada masa lampau yang disebabkan oleh kondisi lingkungan atau aktifitas lainnya. Karang masif bergenus *Porites* tersebar di kawasan Indo-Pasifik dan tahan pada kondisi lingkungan yang ekstrim. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui kronologis laju pertumbuhan karang masif dan mengetahui pengaruh faktor oseanografi terhadap laju pertumbuhan karang masif di Perairan Wakatobi. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan November 2016 di Taman Nasional Perairan Wakatobi. Analisis laju pertumbuhan karang dilakukan di Laboratorium Kelautan Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional, Jakarta dengan metode retrospektif, yang kemudian diolah menjadi grafik di excel dan dihubungkan dengan pengaruh faktor oseanografi. Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh hasil kronologis laju pertumbuhan karang bertumbuh rata-rata 1,2 cm/tahun. Tahun 2003 hingga 2011 pertumbuhan karang mengalami fluktuasi dan fluktuasi cenderung meningkat hingga 2016. Hasil uji regresi salinitas pada kondisi nilai 33,60‰-33,90‰ mempengaruhi laju pertumbuhan karang sebesar 71,1%, parameter suhu dan curah hujan tidak menjadi faktor utama dari laju pertumbuhan karang terlihat dari rendahnya hasil uji regresi. Intensitas menjadi faktor dominan parameter terhadap laju pertumbuhan karang. Hasil uji regresi intensitas cahaya pada kondisi nilai 45000 lux- 48000 lux mempengaruhi laju pertumbuhan karang yang cukup kuat dengan nilai sebesar 74%.

**Kata Kunci :** Karang Masif, Kronologis Pertumbuhan Karang, Faktor Oseanografi, Perairan Wakatobi.

## ABSTRACT

**Nanda Tri Arini Nasution, 26020215120025.** Variability of Oceanographic Factors Against Massive Coral Growth in Wakatobi Territorial Waters (**Muslim and Ali Arman**).

Wakatobi territorial waters are rich in coral reefs. Climate change that occurs in Indonesia, Wakatobi has an impact on coastal ecosystems, especially coral. Chronology of coral growth can record events that occurred in the past caused by environmental conditions or other activities. The massive coral species of *Porites* are scattered in the Indo-Pacific region and are resistant to extreme environmental conditions. The purpose of this study was to determine the chronology of massive coral growth rates and determine the effect of oceanographic factors on massive coral growth rates in Wakatobi waters. Sampling was carried out in November 2016 in the Wakatobi Waters National Park. Coral growth rate analysis was carried out at the Laboratorium Kelautan Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional, Jakarta with a retrospective method, which was then processed into a graph in excel and associated with the influence of oceanographic factors. Based on the research, chronological results of coral growth rates grew by an average of 1.2 cm / year. From 2003 to 2011 coral growth experienced fluctuations and fluctuations, which tended to increase until 2016. The results of the salinity regression test in the condition of values 33,60 33 -33,90 ‰ affected the coral growth rate of 71,1%, parameters temperature and rainfall are not the main factors of coral growth rate seen from the low regression test results. Intensity becomes the dominant factor parameter for coral growth rate. The results of the regression test of light intensity in conditions of the value of 45000 lux - 48000 lux affect the coral growth rate which is quite strong with a value of 74%.

**Key Words :** Massive Coral, Chronology of Coral Growth, Oceanographic Factors Wakatobi Territorial Waters.

## KATA PENGANTAR

Segala puji hanya layak untuk Allah atas segala berkat, rahmat, taufik, serta hidayah-Nya yang tiada terkira besarnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Variabilitas Faktor Oseanografi Terhadap Laju Pertumbuhan Karang Masif di Perairan Wakatobi” sebagai salah satu syarat menyelesaikan Strata-1 Program Studi Oseanografi, Universitas Diponegoro.

Dalam penyusunannya, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Ir. Muslim, M.Sc., Ph.D dan Dr. Ali Arman selaku dosen pembimbing atas bimbingannya yang sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ir. Hariyadi MT Selaku dosen wali, atas bimbingannya selama masa studi di Departemen Oseanografi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
3. Orang tua serta keluarga atas doa dan dukungan dalam penyusunan skripsi.
4. Sahabat dan teman-teman Oseanografi 2015 atas bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Terlepas dari semua itu, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk membuat penelitian ini menjadi lebih baik lagi.

Semarang, 26 Juli 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Laju Pertumbuhan Karang <i>Porites lutea</i> .....	6
2.2 Metode Retrospektif .....	7
2.3 Laju Pertumbuhan Karang Terhadap Salinitas.....	7
2.4 Laju Pertumbuhan Karang Terhadap Suhu Permukaan Laut.....	8
2.5 Laju Pertumbuhan Karang Terhadap Curah Hujan.....	9
2.6 Laju Pertumbuhan Karang Terhadap Intensitas Cahaya .....	9
<b>III. MATERI DAN METODE</b> .....	11
3.1 Materi Penelitian .....	11
3.2 Alat dan Bahan .....	11
3.3 Metode Penelitian.....	12
3.3.1 Metode Pengambilan Sampel.....	12
3.3.2 Metode Analisa Laboratorium .....	13
3.3.3 Metode Retrospektif.....	13

3.3.4	Metode Pengukuran Laju Pertumbuhan Karang .....	14
3.3.5	Metode Analisa Pengaruh Faktor Oseanografi .....	14
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>16</b>
4.1	Hasil.....	16
4.1.1	Laju Pertumbuhan Karang .....	16
4.1.2	Variabilitas Salinitas .....	19
4.1.2.1	Pengaruh Variabilitas Salinitas Terhadap Laju Pertumbuhan Karang .....	21
4.1.3	Variabilitas Suhu Permukaan Laut.....	25
4.1.3.1	Pengaruh Variabilitas SPL Terhadap Laju Pertumbuhan Karang .....	27
4.1.4	Variabilitas Curah Hujan.....	29
4.1.4.1	Pengaruh Variabilitas Curah Hujan Terhadap Laju Pertumbuhan Karang.....	30
4.1.5	Variabilitas Intensitas Cahaya Matahari .....	32
4.1.5.1	Pengaruh Variabilitas Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Laju Pertumbuhan Karang .....	34
4.2	Pembahasan .....	37
<b>V.</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>40</b>
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>44</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
1. Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	11
2. Pertumbuhan linier karang <i>Porites lutea</i> pada tahun 2003 – 2016 .....	18
3. Nilai rata-rata salinitas pada tahun 2003 – 2016.....	20
4. Nilai salinitas (33,60‰-39,00‰) dan laju pertumbuhan karang.....	24
5. Nilai rata-rata suhu permukaan laut pada tahun 2003 – 2016.....	26
6. Nilai rata – rata curah hujan pada tahun 2003 – 2016.....	29
7. Nilai rata – rata intensitas cahaya matahari pada tahun 2003 – 2016 .....	33
8. Nilai intensitas cahaya (4500 lux- 4800 lux) dan laju pertumbuhan karang.....	36

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Peta Stasiun Penelitian .....	5
2. Diagram Alir Penelitian .....	15
3. Laju pertumbuhan karang menggunakan sinar-X .....	16
4. Laju pertumbuhan karang menggunakan sinar – UV .....	17
5. Laju pertumbuhan karang <i>Porites lutea</i> pada tahun 2003 – 2016 .....	18
6. Nilai rata-rata salinitas pada tahun 2003 – 2016 .....	20
7. Variabilitas salinitas dan laju pertumbuhan karang .....	21
8. Nilai koefisien determinasi salinitas dan laju pertumbuhan karang.....	23
9. Koefisien determinasi salinitas (33,60%-33,90%) dan laju pertumbuhan karang .....	24
10. Nilai rata – rata suhu permukaan laut pada tahun 2003 – 2016.....	25
11. Variabilitas suhu permukaan laut dan laju pertumbuhan karang .....	27
12. Nilai koefisien determinasi suhu permukaan laut dan laju pertumbuhan karang .....	28
13. Nilai rata – rata curah hujan pada tahun 2003 – 2016.....	29
14. Variabilitas curah hujan dan laju pertumbuhan karang.....	31
15. Nilai koefisien determinasi curah hujan dan laju pertumbuhan karang.....	32
16. Nilai rata – rata intensitas cahaya matahari pada tahun 2003 – 2016 .....	33
17. Variabilitas intensitas cahaya matahari dan laju pertumbuhan karang .....	34
18. Nilai koefisien determinasi intensitas cahaya matahari dan laju pertumbuhan karang.....	35
19. Nilai koefisien determinasi intensitas cahaya (4500 lux- 4800 lux) dan laju pertumbuhan karang.....	36

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
1. Olah Data Parameter Oseanografi .....	44
2. Nilai Koefisien Determinasi Faktor Oseanografi .....	46
3. Dokumentasi.....	51