

**PENGARUH KERAPATAN MANGROVE TERHADAP LAJU  
PENGENDAPAN *SUSPENDED* SEDIMEN PADA PERAIRAN  
ROMOKALISARI, SURABAYA**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**MUHAMMAD YUSUF ARIFIN**

**26020115120026**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2019**

**PENGARUH KERAPATAN MANGROVE TERHADAP LAJU  
PENGENDAPAN *SUSPENDED* SEDIMEN PADA PERAIRAN  
ROMOKALISARI, SURABAYA**

**Oleh :  
MUHAMMAD YUSUF ARIFIN  
26020115120026**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Program Studi Ilmu Kelautan  
Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

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

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Laju  
Pengendapan *Suspended* Sedimen Pada Perairan  
Romokalisari, Surabaya

Nama Mahasiswa : Muhammad Yusuf Arifin

Nomor Induk Mahasiswa : 26020115120026

Departemen : Ilmu Kelautan / Ilmu Kelautan

Mengesahkan :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dra. Nirwani Soenardjo, M.Si  
NIP. 19611129 199003 2 001




Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phill  
NIP. 19640605 199103 1 004

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

Ketua  
Departemen Ilmu Kelautan



  
Dr. Ir. Diah Permata Wijayanti, M.Sc., Ph.D  
NIP. 19650821 199001 2 001



Dr. Ir. Diah Permata Wijayanti, M.Sc  
NIP. 19690116 199303 2 001

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Laju  
Pengendapan *Suspended* Sedimen Pada Perairan  
Romokalisari, Surabaya

Nama Mahasiswa : Muhammad Yusuf Arifin

Nomor Induk Mahasiswa : 26020115120026

Departemen : Ilmu Kelautan / Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Tanggal Ujian : 6 Agustus 2019

Mengesahkan :

Ketua Penguji

Sekretaris Penguji



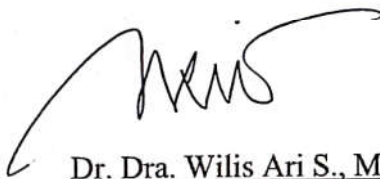
Dra. Nirwani Soenardjo, M.Si  
NIP. 19611129 199003 2 001



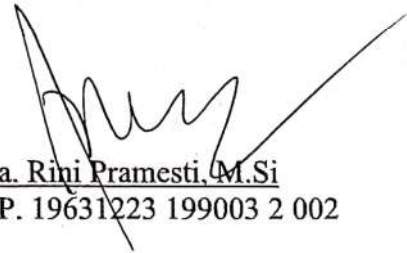
Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phill  
NIP. 19640605 199103 1 004

Anggota Penguji

Anggota Penguji



Dr. Dra. Wilis Ari S., M.Si  
NIP. 19651110 199303 2 001



Dra. Rini Pramesti, M.Si  
NIP. 19631223 199003 2 002

Ketua Program Studi  
Ilmu Kelautan



Dr. Agus Trianto, S.T., M.Sc  
NIP. 19690323 199512 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Muhammad Yusuf Arifin** menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Laju Pengendapan *Suspended Sedimen* pada Perairan Romokalisari, Surabaya” adalah benar-benar karya asli yang saya buat sendiri dan karya ilmiah/skripsi ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) di 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, 8 Juli 2019

Penulis



Muhammad Yusuf Arifin

NIM. 26020115120026

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Laju Pengendapan *Suspended* Sedimen pada Perairan Romokalisari, Surabaya”.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, yaitu :

1. Dra. Nirwani Soenardjo, M.Si. dan Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phil. selaku dosen pembimbing yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Ambariyanto, Ir, M.Sc, Dr. selaku dosen wali yang telah banyak membantu dalam berbagai hal semenjak penulis tercatat sebagai mahasiswa Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.
3. Orang Tua, Keluarga serta Rekan-rekan Ilmu kelautan 2015, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama penulis melakukan penelitian.
4. Semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama melakukan penelitian.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran membangun sangat penulis harapkan, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat sebagaimana mestinya bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang Ilmu Kelautan.

Semarang, 8 Juli 2019

Penulis

## RINGKASAN

**Muhammad Yusuf Arifin. 26020115120026.** Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Laju Pengendapan *Suspended* Sedimen Pada Perairan Romokalisari Surabaya. (Nirwani Soenardjo dan Chrisna Adhi Suryono)

Romokalisari merupakan bagian hilir dari sungai Lamong, dimana daerah tersebut merupakan daerah pasang surut dan rawan terhadap banjir. Romokalisari banyak ditumbuhi oleh mangrove yang sangat rapat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kerapatan mangrove terhadap laju pengendapan *suspended* sedimen pada perairan Romokalisari, Surabaya. Sampel sedimen diambil dari 8 stasiun yang terbagi dalam wilayah muara, mangrove dan laut, dimana masing-masing stasiun diulang 4 kali dengan periode setiap minggu. Analisis sampel sedimen menggunakan metode *hydrometer* dan analisis data menggunakan *Mann Whitney T Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan laju pengendapan *suspended* sedimen antara muara, mangrove dan laut, dengan nilai  $p = 0,046 < 0,05$ . Laju pengendapan *suspended* tertinggi terdapat pada stasiun 1 di wilayah muara dengan nilai sebesar  $86,97 \text{ g/cm}^2/\text{minggu}$  dan laju pengendapan *suspended* terendah terdapat pada stasiun 2 di wilayah mangrove dengan nilai sebesar  $14,36 \text{ g/cm}^2/\text{minggu}$ .

**Kata Kunci :** Kerapatan Mangrove, Laju Pengendapan Sedimen, *Sediment trap*, *Hydrometer*, Perairan Romokalisari

## SUMMARY

**Muhammad Yusuf Arifin. 26020115120026.** The Effect of Mangrove Density on Suspended Sediment Rate in Romokalisari waters, Surabaya. (Nirwani Soenardjo dan Chrisna Adhi Suryono)

Romokalisari is downstream part of the Lamong River, where the area is tidal and prone to flooding. Romokalisari is overgrown by very dense mangroves. The aim of this study was to determine the effect of mangrove density on *suspended* sediment rate in Romokalisari, Surabaya. Sediment sample were taken from 8 statios divided into estuaries, mangroves, and sea areas, each station was repeated 4 times with periods each week. Analysis of sediment samples using a *hydrometer* and data analysis using *Mann Whitney T Test*. The results showed that there were differences in suspended sedimentation rates between estuaries, mangroves and seas, with a value of  $p = 0,046 < 0,05$ . The highest suspended deposition rate is at station 1 in the estuary area with a value of  $86.97 \text{ g/cm}^2/\text{week}$  and the lowest *suspended* deposition rate is at station 2 in the mangrove area with a value of  $14.36 \text{ g/cm}^2/\text{week}$ .

**Keywords :** Mangrove Density, Sedimentary Deposition Rate, Sediment Trap, Hydrometer, Surabaya



# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Definisi Mangrove.....	4
2.2. Zonasi Mangrove.....	6
2.3. Perakaran Mangrove .....	8
2.4. Faktor Pertumbuhan Mangrove.....	10
2.5. Manfaat Hutan Mangrove .....	11
2.6. Sedimen.....	12
2.6.1. Definisi Sedimen .....	12
2.6.2. Klasifikasi Sedimen .....	13
2.6.3. Sedimentasi.....	15
2.7. Debit Sedimen .....	16
2.8. Laju Sedimentasi .....	17
2.9. Arus .....	18
2.10. Pasang Surut.....	19

<b>III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>21</b>
3.1. Materi Penelitian.....	21
3.2. Metodologi Penelitian.....	22
3.3. Prosedur Penelitian.....	22
3.3.1. Penentuan Lokasi Penelitian.....	22
3.3.2. Pengambilan Sampel Vegetasi Mangrove.....	26
3.3.3. Pengambilan Sampel Sedimen.....	28
3.3.4. Pengukuran Parameter Perairan.....	29
3.4. Analisis Data.....	30
3.4.1. Analisis Ukuran Butir.....	30
3.4.2. Analisis Laju Pengendapan <i>Suspended</i> Sedimen.....	30
3.4.3. Analisis Debit Sedimen.....	31
3.4.4. Analisis Vegetasi Mangrove.....	31
3.4.5. Analisis Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Laju Pengendapan <i>Suspended</i> Sedimen.....	32
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
4.1. Hasil.....	34
4.1.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	34
4.1.2. Laju Pengendapan <i>Suspended</i> Sedimen.....	35
4.1.3. Debit Sedimen.....	37
4.1.4. Analisis Ukuran Butir.....	40
4.1.5. Vegetasi Mangrove.....	41
4.1.6. Perakaran Mangrove.....	45
4.1.7. Parameter Fisika Kimia Perairan.....	46
4.1.8. Arus.....	47
4.1.9. Pasang Surut.....	49
4.1.10. Hubungan Kerapatan Mangrove dengan Laju pengendapan <i>Suspended</i> Sedimen.....	51
4.2. Pembahasan.....	51
4.2.1. Laju Sedimentasi dan Debit Sedimen.....	51
4.2.2. Analisis Vegetasi Mangrove.....	52
4.2.3. Perakaran Mangrove.....	54
4.2.4. Parameter Fisika Kimia Perairan.....	55
4.2.5. Hubungan Kerapatan Mangrove dengan Laju Pengendapan <i>Suspended</i> Sedimen.....	58
<b>V. PENUTUP .....</b>	<b>60</b>
5.1. Kesimpulan.....	60
5.2. Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>66</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi Sedimen Berdasar Ukuran Butir.....	14
Tabel 2. Ukuran Partikel Sedimen.....	14
Tabel 3. Alat yang Digunakan dalam Penelitian .....	21
Tabel 4. Bahan yang Digunakan dalam Penelitian .....	22
Tabel 5. Koordinat Stasiun <i>Sediment Trap</i> .....	23
Tabel 6. Berat Mingguan Sedimen yang Terperangkap pada <i>Sediment Trap</i> .....	35
Tabel 7. Laju Pengendapan <i>Suspended</i> Sedimen pada Masing-Masing Stasiun...35	
Tabel 8. Rata-rata Laju Pengendapan <i>Suspended</i> Sedimen pada Masing-Masing stasiun .....	36
Tabel 9. Ketebalan Sedimen Setiap Minggu yang Terperangkap pada <i>Sediment Trap</i> .....	38
Tabel 10. Debit Sedimen pada Masing-Masing Stasiun,.....	38
Tabel 11. Hasil Rata-rata Debit Sedimen pada Masing-Masing Stasiun.....	39
Tabel 12. Hasil Analisis Butir Sedimen pada 8 Stasiun <i>Sediment Trap</i> di Perairan Romokalisari, Surabaya.....	40
Tabel 13. Jenis-jenis Mangrove yang Ditemukan disetiap Transek Pengukuran ..41	
Tabel 14. Hasil Analisis Data Kerapatan Jenis Vegetasi Mangrove (ind/ha) Jenis Pohon.....	42
Tabel 15. Hasil Analisis Data Kerapatan Jenis Vegetasi Mangrove (ind/ha) Jenis <i>Sapling</i> .....	42
Tabel 16. Hasil Analisis Data Kerapatan Jenis Vegetasi Mangrove (ind/ha) <i>Seedling</i> .....	43
Tabel 17. Rata-rata Kerapatan Mangrove (ind/ha) di Setiap Stasiun, Perairan Romokalisari, Surabaya.....	44
Tabel 18. Hasil Pengukuran Parameter Fisika Kimia Perairan.....	47
Tabel 19. Nilai Komponen Pasang Surut Perairan Romokalisari.....	49
Tabel 20. Nilai Elevasi Hasil Pengolahan Data Pasang Surut dengan Metode <i>admiralty</i> .....	50

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Ekosistem Mangrove (Nybakken, 1988) .....	5
Gambar 2. Zonasi Ekosistem Mangrove (Bangen, 2001).....	7
Gambar 3. Akar Tunjang .....	9
Gambar 4. Akar Nafas .....	9
Gambar 5. Akar Lutut.....	9
Gambar 6. Akar Papan.....	10
Gambar 7. Segitiga Sheppard (Sheppard, 1954).....	15
Gambar 8. Konsep Penentuan Stasiun Penelitian pada Perairan Romokalisari, Surabaya .....	22
Gambar 9. Konsep Penentuan Stasiun Penelitian pada Perairan Romokalisari, Surabaya .....	24
Gambar 10. Peta Lokasi Penelitian Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Laju Pengendapan <i>Suspended</i> Sedimen pada Perairan Romokalisari, Surabaya.....	25
Gambar 11. Skema Plot Transek Garis Untuk Pengamatan Vegetasi Mangrove (Kuslami dan Sukamto, 2015) .....	26
Gambar 12. Desain <i>Sediment Trap</i> Modifikasi.....	28
Gambar 13. Laju Pengendapan <i>Suspended</i> Sedimen pada 8 Stasiun <i>Sediment Trap</i> , Perairan Romokalisari, Surabaya .....	36
Gambar 14. Rata-rata Pengendapan <i>Suspended</i> Sedimen pada 8 Stasiun <i>Sediment Trap</i> , Perairan Romokalisari, Surabaya .....	37
Gambar 15. Debit Sedimen di 8 Stasiun <i>Sediment Trap</i> , Perairan Romokalisari, Surabaya.....	39
Gambar 16. Rata-rata Debit Sedimen pada 8 Stasiun <i>Sediment Trap</i> , Perairan Romokalisari, Surabaya .....	40
Gambar 17. Kerapatan Mangrove Kategori Pohon di setiap Stasiun, Desa Romokalisari, Surabaya .....	42
Gambar 18. Kerapatan Mangrove Kategori <i>Sapling</i> di setiap Stasiun, Desa Romokalisari, Surabaya .....	43
Gambar 19. Kerapatan Mangrove Kategori <i>Seedling</i> di Setiap Stasiun, Desa Romokalisari, Surabaya .....	44
Gambar 20. Rata-rata Kerapatan Mangrove di 2 Stasiun pada Perairan Romokalisari, Surabaya .....	45
Gambar 21. Perakaran Mangrove pada semua stasiun, .....	46
Gambar 22. Arah Arus Perairan Romokalisari, Surabaya .....	48
Gambar 23. Pasang Surut Perairan Romokalisari, Surabaya selama 30 hari.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis Ukuran Butir.....	67
Lampiran 2. Metode <i>Hydrometer</i> (Analisis Ukuran Butir) .....	68
Lampiran 3. Analisis Vegetasi Mangrove .....	69
Lampiran 4. Data Pasang Surut Desember 2018 BMKG Maritim Perak, Surabaya .....	73
Lampiran 5. Peta Arah Arus Perairan Romokalisari .....	74
Lampiran 6. Pengukuran Parameter Kimia Perairan Romokalisari, Surabaya .....	75
Lampiran 7. Analisis <i>Mann Whitney T Test</i> .....	76