

**ANALISIS POLA DAN SEBARAN SAMPAH LAUT PADA  
MUSIM BARAT DAN MUSIM TIMUR TAHUN 2022 DI  
PANGANDARAN, JAWA BARAT**

**SKRIPSI**

**AZ ZAHRAWAANI TEGAR FITYANTO**

**26050119130089**



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2023**

**ANALISIS POLA DAN SEBARAN SAMPAH LAUT PADA  
MUSIM BARAT DAN MUSIM TIMUR TAHUN 2022 DI  
PANGANDARAN, JAWA BARAT**

**AZ ZAHRAWAANI TEGAR FITYANTO  
26050119130089**

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

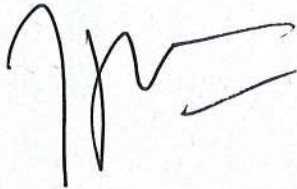
**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pola dan Sebaran Sampah Laut pada  
Musim Barat dan Musim Timur Tahun 2022 di  
Pangandaran, Jawa Barat  
Nama Mahasiswa : Az Zahrawaani Tegar Fityanto  
Nomor Induk Mahasiswa : 26050119130089  
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Aris Ismanto, S.Si., M.Si

NIP. 198204182008011010

Pembimbing Anggota



Dr. rer. nat. Agus Setiawan, M. Si

NIP. 196908051997031004

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini M.Sc., Ph.D.

NIP. 196508211990012001

Ketua

Program Studi Oseanografi  
Departemen



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.

NIP. 196905251996031002

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pola dan Sebaran Sampah Laut pada  
Musim Barat dan Musim Timur Tahun 2022 di  
Pangandaran, Jawa Barat  
Nama Mahasiswa : Az Zahrawaani Tegar Fityanto  
Nomor Induk Mahasiswa : 26050119130089  
Departemen/Program Studi : Oseanografi / Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:


Hari/Tanggal : Senin, 19 Juni 2023  
Tempat : Ruang B307 Lt 3, Gedung B, Fakultas Perikanan  
dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Penguji Utama



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.  
NIP. 196905251996031602

Penguji Anggota



Rikha Widiaratih, S.Si., M.Si.  
NIP. 198507082019032009

Pembimbing Utama



Dr. Aris Ismanto, S.Si., M.Si.  
NIP. 198204182008011010

Pembimbing Anggota



Dr. rer. nat. Agus Setiawan, M.Si.  
NIP. 196908051997031004.

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya, Az Zahrawaani Tegar Fityanto, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Analisis Pola dan Sebaran Sampah Laut pada Musim Barat dan Musim Timur Tahun 2022 di Pangandaran, Jawa Barat 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/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 11 Juni 2023

Penulis,



Az Zahrawaani Tegar F

NIM. 26050119130089

## ABSTRAK

(Az Zahrawaani Tegar Fityanto. 26050119130089. Analisis Pola dan Sebaran Sampah Laut pada Musim Barat dan Musim Timur Tahun 2022 Di Pangandaran, Jawa Barat. Aris Ismanto, Agus Setiawan)

Pantai Pangandaran di Kabupaten Pangandaran merupakan destinasi wisata yang terkenal di Provinsi Jawa Barat. Pengunjung Pantai Pangandaran setiap tahunnya mengalami peningkatan. Meningkatnya jumlah wisatawan dapat berdampak pada bertambahnya jumlah sampah yang tidak dikelola dengan baik dan berpotensi menjadi sampah laut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis dan jumlah sampah laut yang terdapat atau terdampar di pantai dan menganalisis pola sebarannya di Teluk Pangandaran dan Pananjung. Penelitian dilaksanakan menggunakan pendekatan kuantitatif pada bulan Januari dan Juli 2022, di timur dan Barat Pantai Pangandaran. Pengambilan sampel sampah laut untuk identifikasi jenis dan jumlah sampah laut dilaksanakan dengan metode *purposive sampling* sementara itu pola dan sebaran sampah laut di Teluk Pangandaran dan Pananjung dilakukan menggunakan model hidrodinamika dan modul *particle tracking* dari MIKE21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampah jenis plastik dan turunannya adalah yang paling dominan di semua stasiun pengamatan baik saat musim timur maupun musim barat. Presentase sampah plastik paling besar ditemukan di Lembah Putri yaitu 95,26% pada musim barat dan 95,74% pada musim timur. Hasil Simulai menunjukan bahwa penyebaran sampah laut di Teluk Pangandaran dan Pananjung yang bersumber dari muara sungai sangat dipengaruhi oleh angin musim. Sampah laut yang berasal dari Muara Sungai Citanduy cenderung menyebar ke arah barat (Teluk Pananjung), selama musim barat dan menyebar ke arah timur (Nusa Kambangan) selama musim timur. Sampah yang berasal dari Muara Sungai Bojong Salawe akan menyebar ke arah barat (Mardasari) selama musim barat dan ke arah timur (pantai barat dan cagar alam selama musim timur.

**Kata kunci:** sampah laut, pola dan sebaran, karakteristik, angin, muara sungai, Pangandaran.

## ABSTRACT

(Az Zahrawaani Tegar Fityanto. 26050119130089. *Analysis of The Patterns and Distribution of Marine Debris During Western and Eastern Monsoon of 2022 in Pangandaran, West Java.* Aris Ismanto, Agus Setiawan)

*The Pangandaran Beach in Pangandaran Regency is a famous tourist destination in West Java Province. The number of visitors to Pangandaran Beach increases every year. The increasing number of tourists can lead to an increase in the amount of poorly managed waste, which can potentially become marine debris. The aim of this study is to identify the types and quantities of marine debris present or stranded on the beach and to analyze its distribution patterns in Pangandaran and Pananjung Bays. The study was conducted using a quantitative approach in January and July 2022, in the area east Pangandaran until west Pangandaran. Sampling of marine debris for identification of types and quantities was carried out using purposive sampling method, while the pattern and distribution of marine debris in Pangandaran and Pananjung Bays was analyzed using the MIKE21 hydrodynamic model and particle tracking module. The results show that plastic and its derivatives are the most dominant type of debris in all observation stations during both the east and west monsoon. The highest percentage of plastic debris was found in Lembah Putri, which was 95.26% during the west monsoon and 95.74% during the east monsoon. The simulation results showed that the distribution of marine debris in Pangandaran and Pananjung Bays originating from river mouths is strongly influenced by the monsoon winds. Marine debris originating from the Citanduy River Estuary tends to spread westward (to Pananjung Bay) during the west monsoon and eastward (to Nusa Kambangan) during the east monsoon. Debris from the Bojong Salawe River Estuary will spread westward (to Mardasari) during the west monsoon and eastward (to the west coast and nature reserve) during the east monsoon.*

**Keywords:** *marine debris, pattern and distribution, characteristics, wind, river mouth, Pangandaran.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisi Pola dan Sebaran Sampah Laut pada Musim Barat dan Musim Timur tahun 2022 di Pangandaran, Jawa Barat”. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Departemen Oseanografi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Penulis banyak mendapatkan dukungan dari berbagai pihak selama perkuliahan hingga penyusunan laporan skripsi ini. Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. **Dr. Aris Ismanto, S.Si., M.Si** dan **Dr. rer. nat. Agus Setiawan, M.Si** selaku pembimbing skripsi yang telah membimbing kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini;
2. **Bapak, Ibu, Kakak Hani, Nurul, dan Rilo** yang telah memberikan *support* dan doa selama perkuliahan hingga selesainya tugas akhir ini;
3. **Syifa, Eka, Riska, Bepe, Abay, Azza, Maharani, Ramji, Brama, Naujar** dan **Seluruh teman seperantauan** yang telah menemani, memberi semangat dan masukan positif selama perkuliahan dan penyusunan skripsi;
4. **Artis dan Band: JKT48, SEVENTEEN dan IZ\*ONE** terlebih khususnya Cornelia Syafa Vanisa, Moon Junhui dan Kim Chaewon yang telah menemani dan memberi semangat lewat karya lagu-nya selama masa hidup;

Penulis menyadari dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat untuk ilmu pengetahuan terkhusus dalam pengembangan ilmu Oseanografi di Indonesia.

Semarang, 11 Juni 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pendekatan dan Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Deskripsi Lokasi Penelitian.....	8
2.3 Sampah Laut (Marine Debris) .....	9
2.3.1 Klasifikasi Sampah Laut .....	9
2.3.2 Dampak Sampah Laut Terhadap Lingkungan.....	10
2.4 Faktor Oseanografi Terhadap Sampah Laut .....	10
2.4.1 Arus .....	10
2.4.2 Pasang Surut .....	10
2.4.3 Debit Sungai.....	11
2.4.4 Angin Muson.....	11
2.5 Mike 21.....	12
2.5.1 Hydrodynamic Module .....	12
2.5.2 Particle Tracking Module.....	12
3. MATERI DAN METODE.....	13
3.1 Materi Penelitian .....	13
3.2 Metode Penelitian.....	14

3.2.1	Metode Penentuan Lokasi .....	15
3.2.2	Pengambilan Data Sampah Laut .....	16
3.2.3	Perhitungan Timbulan Sampah Laut.....	17
3.2.4	Data Batimetri dan Garis Pantai.....	18
3.2.5	Data Pasang Surut .....	18
3.2.6	Data Debit Sungai .....	19
3.2.7	Data Angin .....	19
3.3	Metode Pengolahan dan Analisis Data .....	19
3.3.1	Metode Pengolahan Data Batimetri, Data Angin dan Pasang Surut dan Sampah Laut.....	19
3.4	Diagram Alir Penelitian.....	33
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1	Hasil.....	34
4.1.1	Jumlah Penduduk, Timbulan, dan Klasifikasi Sampah .....	34
4.1.2	<i>Wind Rose</i> .....	36
4.1.3	Verifikasi Pasang Surut.....	37
4.1.4	Pemodelan <i>Particle Tracking</i> .....	39
4.1.4.1	Hasil Pemodelan <i>Particle Tracking</i> Musim Barat .....	39
4.1.4.2	Hasil Pemodelan <i>Particle Tracking</i> Musim Timur .....	40
4.1.5	Hasil Pengelolaan Sampah Laut pada Musim Barat.....	41
4.1.5.1	Hasil Pengelolaan Berdasarkan Presentase Jumlah dan Berat Sampah 41	
4.1.5.2	Hasil Sampah Laut dengan Kategori Sampah Berdasarkan Jumlah Sampah Laut .....	42
4.1.5.3	Hasil Sampah Laut dengan Kategori Sampah Berdasarkan Berat Sampah Laut .....	44
4.1.6	Hasil Pengelolaan Sampah Laut pada Musim Timur .....	46
4.1.6.1	Hasil Pengelolaan Berdasarkan Presentase Jumlah dan Berat Sampah 46	
4.1.6.2	Hasil Sampah Laut dengan Kategori Sampah Berdasarkan Jumlah Sampah Laut .....	48
4.1.6.3	Hasil Sampah Laut dengan Kategori Sampah Berdasarkan Berat Sampah Laut .....	50
4.1.7	Karakteristik Sampah Laut di Pangandaran.....	52
4.1.7.1	Sampah Laut di Pangandaran pada Musim Barat .....	52
4.1.7.2	Sampah Laut di Pangandaran pada Musim Timur .....	53
4.2	Pembahasan .....	55

4.2.1 Sampah Laut yang Tersebar di Pesisir Pantai Pangandaran .....	55
4.2.2 Analisis Pola Persebaran Partikel Sampah Laut .....	57
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran .....	60
DAFTAR PUSTAKA .....	61
LAMPIRAN .....	65
RIWAYAT HIDUP .....	82

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Kajian Penelitian Terdahulu .....	2
<b>Tabel 2.2</b> Klasifikasi Sampah Laut Berdasarkan Ukuran.....	9
<b>Tabel 3.1</b> Alat yang digunakan dalam penelitian .....	13
<b>Tabel 3.2</b> Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	14
<b>Tabel 3.3</b> Titik koordinat pengambilan sampel.....	15
<b>Tabel 3.4</b> Sumber Sampah Laut yang keluar dari Muara Sungai.....	22
<b>Tabel 3.5</b> <i>Setting</i> Modul Hidrodinamika dan <i>Particle Tracking</i> .....	23
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengelolaan Sampah Laut Berdasarkan Jumlah .....	41
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Pengelolaan Sampah Laut Berdasarkan Berat .....	42
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengelolaan Sampah Laut Berdasarkan Jumlah .....	47
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengelolaan Sampah Laut Berdasarkan Berat .....	47

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Penelitian.....	16
<b>Gambar 3.2</b> Metode Transek dengan <i>purposive sampling</i> .....	17
<b>Gambar 3.3</b> Volume Balok .....	18
<b>Gambar 3.4</b> Diagram Alir Penelitian.....	33
<b>Gambar 4.1</b> Jumlah Penduduk Kelurahan Batukaras, Pamotan, dan Bagolo .....	35
<b>Gambar 4.2</b> Timbulan Sampah Kabupaten Pangandaran.....	36
<b>Gambar 4.3</b> <i>Wind rose</i> musim barat dan timur .....	36
<b>Gambar 4.5</b> Grafik RMSE Pasang Surut Januari dan Juli 2022 .....	38
<b>Gambar 4.6</b> Pemodelan <i>Particle Tracking</i> pada <i>Time Steps</i> 360 Saat Musim Barat .....	40
<b>Gambar 4.7</b> Pemodelan <i>Particle Tracking</i> pada <i>Time Steps</i> 360 Saat Musim Barat .....	41
<b>Gambar 4.8</b> Hasil Pengelolaan Sampah Laut Berdasarkan Jumlah (a) Stasiun 1 Bojong Salawe, (b) stasiun 2 Karang Tirta, (c) stasiun 3 Pantai Barat, (d) stasiun 4 Krapyak, (e) stasiun 5 Lembah Putri, (f) stasiun 6 PIAMARI, (g) stasiun 7 Jembatan Merah. ....	44
<b>Gambar 4.9</b> Hasil Pengelolaan Sampah Laut Berdasarkan Jumlah (a) Stasiun 1 Bojong Salawe, (b) stasiun 2 Karang Tirta, (c) stasiun 3 Pantai Barat, (d) stasiun 4 Krapyak, (e) stasiun 5 Lembah Putri, (f) stasiun 6 PIAMARI, (g) stasiun 7 Jembatan Merah. ....	46
<b>Gambar 4.10</b> Hasil Pengelolaan Sampah Laut Berdasarkan Jumlah (a) Stasiun 1 Bojong Salawe, (b) stasiun 2 Karang Tirta, (c) stasiun 3 Pantai Barat, (d) stasiun 4 Krapyak, (e) stasiun 5 Lembah Putri, (f) stasiun 6 PIAMARI, (g) stasiun 7 Jembatan Merah. ....	49
<b>Gambar 4.11</b> Hasil Pengelolaan Sampah Laut Berdasarkan Jumlah (a) Stasiun 1 Bojong Salawe, (b) stasiun 2 Karang Tirta, (c) stasiun 3 Pantai Barat, (d) stasiun 4 Krapyak, (e) stasiun 5 Lembah Putri, (f) stasiun 6 PIAMARI, (g) stasiun 7 Jembatan Merah. ....	51
<b>Gambar 4.12</b> Grafik Karakteristik <i>Marine Debris</i> Berdasarkan Jumlah di Pantai Pangandaran pada Musim Barat.....	52
<b>Gambar 4.13</b> Grafik Karakteristik <i>Marine Debris</i> Berdasarkan Berat di Pantai Pangandaran pada Musim Barat.....	53
<b>Gambar 4.14</b> Grafik Karakteristik <i>Marine Debris</i> Berdasarkan Jumlah di Pantai Pangandaran pada Musim Timur .....	54
<b>Gambar 4.15</b> Grafik Karakteristik <i>Marine Debris</i> Berdasarkan Berat di Pantai Pangandaran pada Musim Timur .....	55
<b>Gambar 4.16</b> Arah Gerak Pola Sebaran Sampah Laut Musim Barat .....	58
<b>Gambar 4.17</b> Arah Gerak Pola Sebaran Sampah Laut Musim Timur .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Pembuatan <i>tide prediction of height</i> .....	65
<b>Lampiran 2.</b> Pembuatan <i>Mesh</i> .....	67
<b>Lampiran 3.</b> <i>Setting model: hydrodynamic modul</i> .....	69
<b>Lampiran 4.</b> <i>Setting model: particle tracking modul</i> .....	76
<b>Lampiran 5.</b> Pengambilan data lapangan sampah laut .....	78