

**IDENTIFIKASI SAMPAH LAUT ANORGANIK DI PANTAI SEBALANG
DAN PANTAI TANJUNG SELAKI DESA TARAHAN, KECAMATAN
KATIBUNG, KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

(Skripsi)

Oleh

Jaya Wardana



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

IDENTIFIKASI SAMPAH LAUT ANORGANIK DI PANTAI SEBALANG DAN PANTAI TANJUNG SELAKI DESA TARAHAH, KECAMATAN KATIBUNG, KABUPATEN LAMPUNG SELATAN

Oleh

JAYA WARDANA

Tingginya populasi manusia menyebabkan jumlah sampah organik dan anorganik semakin tinggi. Waktu penguraian sampah anorganik relatif membutuhkan waktu lama dibandingkan sampah organik sehingga sangat berbahaya bagi lingkungan pesisir. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis sampah laut dan membandingkan kepadatan sampah anorganik di Pantai Sebalang dan Pantai Tanjung Selaki berdasarkan ukuran serta jenis sampah laut yang mendominasi. Pengambilan sampah dan pengukuran parameter oseanografi dilakukan secara langsung di bulan Maret sampai bulan April 2020. Pengambilan sampah dilakukan pada transek sepanjang 100 meter mengikuti garis pantai di masing-masing titik pengambilan pada pasang dan surut. Pengukuran arus dan gelombang dilakukan di dua titik dengan pengulangan sebanyak empat kali. Data sampah dipisahkan berdasarkan jenis, berat dan disajikan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah sampah *makro-debris* lebih banyak dibandingkan sampah *meso-debris* dengan jenis sampah plastik yang lebih mendominasi dibandingkan jenis sampah lainnya. Pantai Sebalang juga merupakan pantai dengan kepadatan sampah lebih tinggi dibandingkan di Pantai Tanjung Selaki.

Kata kunci: *Sampah Laut, Anorganik, Pantai Sebalang, Pantai Tanjung Slaki.*

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF ANORGANIC DEBRIS IN SEBALANG BEACH AND TANJUNG SELAKI BEACH, TARAHAH VILLAGE, SUBDISTRICT KATIBUNG, LAMPUNG SELATAN DISTRICT

By

JAYA WARDANA

The increase of human population the increase of organic and inorganic debris quantity. The decomposition inorganic waste requires longer time compared to organic waste, therefore it is very harmful for the coastal environment. The purpose of this study was to determine the type of marine debris and to compare the density of inorganic waste at Sebalang Beach and Tanjung Selaki Beach based on the size and type of marine debris that dominates. Debris collection and measurement of oceanographic parameters were carried out directly from March to April 2020. Debris was collected on a 100 meter transect following the shoreline at each point at high tide and low tide. Current and wave were measured at two points with four repetitions. Waste data was separated by type, weight and presented descriptively. The results showed that the amount of macro-debris waste was higher than meso-debris waste with plastic waste that was more dominant than other types of waste. Sebalang Beach has a higher density of trash than Tanjung Selaki Beach.

Keywords: *Marine Debris, Inorganic, Sebalang Beach, Tanjung Slaki beach.*

**IDENTIFIKASI SAMPAH LAUT ANORGANIK DI PANTAI SEBALANG
DAN PANTAI TANJUNG SELAKI DESA TARAHAH, KECAMATAN
KATIBUNG, KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

Oleh

Jaya Wardana

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERIKANAN**

Pada

**Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

Judul Proposal : **IDENTIFIKASI SAMPAH LAUT ANORGANIK DI PANTAI SEBALANG DAN PANTAI TANJUNG SELAKI DESA TARAHAH, KECAMATAN KATIBUNG, KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

Nama Mahasiswa : *Jaya Wardana*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1614201017

Program Studi : Sumberdaya Akuatik

Jurusan : Perikanan dan Kelautan

Fakultas : Fakultas Pertanian



MENYETUJUI
1. Komisi Pembimbing

Henni Wijayanti M., S.Pi., M.Si.
NIP. 198101012008012004

Rara Diantari, S.Pi., M.Sc.
NIP. 197908212003122001

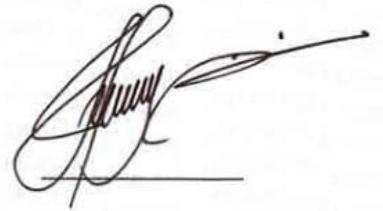
2. Ketua Jurusan Perikanan dan Ilmu Kelautan

Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.
NIP. 197008151999031001

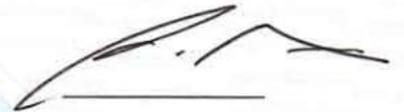
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Henni Wijayanti M, S.Pi., M.Si.**

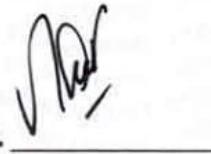


Sekretaris : **Rara Diantari, S.Pi., M.Sc.**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Abdullah Aman Damai, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **03 Juni 2021**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana/Ahli Madya), baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan naskah, dengan naskah disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Bandar Lampung, Agustus 2021
yang Membuat Pernyataan



Jaya Wardana
NPM. 1614201017

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kotabumi pada tanggal 13 Maret 1998 sebagai anak bungsu dari tiga bersaudara pasangan Bapak Tamin dan Ibu Nur Jannah. Penulis memulai pendidikan formal dari Taman Kanak-kanak (TK) Nurul Huda yang diselesaikan pada tahun 2004, dilanjutkan ke Sekolah Dasar (SD) Negeri 01 Madukoro Kotabumi Utara yang diselesaikan pada tahun 2010, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 06 Kotabumi Utara diselesaikan pada tahun 2013, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Global Madani Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2016.

Tahun 2016, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Sumberdaya Akuatik, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi asisten praktikum pada mata kuliah renang pada tahun ajaran 2017/2018, avertebrata akuatik tahun ajaran 2017/2018, oseanografi umum tahun ajaran 2017/2018 dan 2018/2019, pencemaran perairan tahun ajaran 2018/2019, dan limnologi tahun ajaran 2018/2019. Penulis juga aktif di dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Perikanan Kelautan (HIMAPIK) bidang pengkaderan pada tahun ajaran 2018/2019.

Tahun 2019 penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Pekon Sinar Harapan, Kecamatan Sungkai Barat, Kabupaten Lampung Utara. Pada tahun yang sama penulis juga melakukan Praktik Umum (PU) di Pelabuhan Kuala Stabas Desa Pasar Krui, Kecamatan Pesisir Tengah, Kabupaten Pesisir Barat Lampung. Judul Peraktik Umum (PU) yang telah dilaksanakan adalah “ Struktur Ukuran Ikan Lemadang (*Coryphaena Hippurus*) yang Didaratkan pada Pelabuhan Kuala Stabas

Desa Pasar Krui, Kecamatan Pesisir Tengah, Pesisir Barat”. Penulis menyelesaikan tugas akhir untuk mencapai gelar Sarjana Perikanan (S.Pi) dalam bentuk skripsi dengan judul “Identifikasi Sampah Laut Anorganik di Pantai Sebalang dan Pantai Tanjung Selaki Desa Tarahan, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan” pada tahun 2021.

PERSEMBAHAN

Rasa syukur dan terimakasih kuucapkan dengan kupersembahkan karya tulis (skripsi) kepada kesatria tanpa mengenal lelah, ayahanda tercinta Tamin, dan bidadari syurga ibunda tercinta, Nur Janah, atas setiap pengorbanan dan do'a demi menghantarkan putramu untuk mencapai gelar sarjana.

Tak lupa kuucapkan terimakasih kepada kaka tercinta Jani Afandi, Darso Waluyo, Anindia Yanuari Putri, dan Nurtanty Indah Lestari yang telah memberikan semangat, dorongan, dan dukungannya sehingga saya tidak menyerah dan terus maju.

&

Almamaterku tercinta, Universitas lampung

~~~~~

*setiap langkah yang kujalani penuh keraguan, namun Tuhan sang penulis cerita*

*kehidupan memberikan yang lebih baik dari yang kuinginkan.*

*Kini semua berjalan penuh dengan harapan dan perjuangan*

*Rasa syukur terus ku ucapkan agar api perjuangan tak pernah padam*

*Terimakasih atas segala apa yang telah kau berikan*

*Skripsi ini adalah bentuk perjuangan dan pengorbanan.*

## SANWACANA

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Sampah Laut Anorganik di Pantai Sebalang dan Pantai Tanjung Selaki Desa Tarahan, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Universitas Lampung. Shalawat dan salam pada Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa pada zaman yang terang benderang seperti sekarang.

Selama proses penyelesaian skripsi, penulis telah memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak terutama dari kedua orang tua, Bapak Tamin dan Ibu Nur Janah, terimakasih atas segala kasih sayang, do’a, dukungan, serta motivasi. Kakanda dan adinda Jani Afandi, Darso Waluyo, Anindia Yanuari Putri, dan Nurtanty Indah Lestari yang telah memberikan semangat, dorongan, dan dukungannya sehingga saya tidak menyerah dan terus maju sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Maka dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
2. Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
3. Henni Wijayanti Maharani, S.Pi., M.Si. selaku dosen Pembimbing Utama atas kesediaan meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, dukungan, serta masukan berupa kritik dan saran sejak awal hingga penyelesaian skripsi;
4. Rara Diantari, S.Pi., M.Sc. selaku dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu guna memberikan bimbingan serta motivasi sejak awal hingga penyelesaian skripsi;

5. Dr. Ir Abdullah Aman Damai, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran dalam perbaikan;
6. Nidya Kartini, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing akademik yang telah membantu saya dalam menyelesaikan masa studi;
7. Seluruh dosen dan staf Jurusan Perikanan dan Kelautan Universitas Lampung yang telah memberikan pengetahuan, pengalaman, bantuan, dan motivasi selama penulis menuntut ilmu;
8. Teman terbaik yang selalu menemani dan memberikan motivasi Harsi Dwi Widyastuti yang telah begitu banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi serta perhatian dalam berbagai hal;
9. Sahabat Praktik Umum (PU) Faiza Anisa Ulfa, Yudithia Wirda, Ayu Rahmasari dan Cheline Anugrah Naibaho yang telah berjuang bersama-sama menyelesaikan masa Praktik Umum;
10. Tim Penelitian M Fauji Saputra, Aulia Insani, Rena Yolanda, Faiza Anisa Ulfa, dan Harsi Dwi Widyastuti yang telah membantu memumut sampah dengan terik matahari yang begitu menyengat;
11. Seluruh Angkatan 2016 Jurusan Perikanan dan Kelautan, terimakasih atas pertemanan dan dukungan selama ini;
12. Seluruh mahasiswa dan mahasiswi Sumber Daya Akuatik, terimakasih atas senang, duka, sedih, kesal dan kebahagiaan di kelas;
13. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis memohon maaf . Semoga seluruh bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, Agustus 2021  
Penulis,

**Jaya Wardana**

## DAFTAR ISI

|                                                                 | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                         | xiv     |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                      | xvi     |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                       | xvii    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                                    | xviii   |
| <br>                                                            |         |
| <b>I. PENDAHULUAN</b>                                           |         |
| 1.1. Latar Belakang .....                                       | 1       |
| 1.2. Tujuan Penelitian.....                                     | 3       |
| 1.3. Manfaat Penelitian.....                                    | 3       |
| 1.4. Kerangka Pemikiran .....                                   | 3       |
| <br>                                                            |         |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>                                     |         |
| 2.1. Sampah Laut .....                                          | 5       |
| 2.2. Jenis – Jenis Sampah Laut ( <i>Marine Debris</i> ) .....   | 5       |
| 2.3. Dampak Sampah Laut ( <i>Marine Debris</i> ) .....          | 6       |
| 2.4. Sumber Cemaran Sampah Laut ( <i>Marine Debris</i> ) .....  | 7       |
| 2.5. Faktor yang Memengaruhi Jumlah dan Penumpukan Sampah ..... | 8       |
| 2.6. Parameter Oseanografi .....                                | 9       |
| 2.6.1. Arus.....                                                | 9       |
| 2.6.2. Gelombang .....                                          | 10      |
| <br>                                                            |         |
| <b>III. METODE</b>                                              |         |
| 3.1. Waktu dan Tempat .....                                     | 11      |
| 3.2. Alat dan Bahan .....                                       | 12      |
| 3.3. Prosedur Penelitian .....                                  | 13      |
| 3.3.1 Penentuan Lokasi Penelitian .....                         | 13      |
| 3.3.2 Pembuatan dan Peletakan Transek .....                     | 13      |
| 3.3.3 Pengumpulan dan Klasifikasi Sampah .....                  | 15      |
| 3.3.4 Pengukuran Parameter Oseanografi Fisika.....              | 15      |
| 3.3.4.1 Pengukuran Arah dan Kecepatan Arus .....                | 15      |
| 3.3.4.2 Gelombang .....                                         | 16      |

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4 Analisis Data Sampah .....                                | 16        |
| 3.4.1 Kepadatan (Jumlah Potongan Sampah) .....                | 16        |
| 3.4.2 Kepadatan (Berat Sampah) .....                          | 16        |
| 3.4.3 Kepadatan Relatif (Jumlah Potongan Sampah) .....        | 16        |
| 3.4.4 Kepadatan Relatif (Berat Sampah) .....                  | 16        |
| 3.4.5 Analisis Data Oseanografi Fisika .....                  | 16        |
| 3.4.5.1 Arus .....                                            | 16        |
| 3.4.5.2 Gelombang .....                                       | 17        |
| 3.4.5.2.1 Tinggi Gelombang .....                              | 17        |
| 3.4.5.2.2 Periode Gelombang .....                             | 17        |
| 3.5 Analisis Data.....                                        | 17        |
| <b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                               |           |
| 4.1. Gambaran Lokasi .....                                    | 18        |
| 4.2. Kondisi Oseonografi Perairan .....                       | 19        |
| 4.2.1 Arus Laut .....                                         | 20        |
| 4.2.2 Gelombang .....                                         | 22        |
| 4.3. Komposisi Jumlah, Jenis, dan berat Sampah Laut .....     | 24        |
| 4.4. Kepadatan Jumlah Potongan Sampah .....                   | 25        |
| 4.5. Kepadatan Berat potongan Sampah .....                    | 28        |
| 4.6. Periode Pengamatan Sampah Bulan Maret Sampai April ..... | 32        |
| 4.7. Distribusi Sampah Laut Anorganik.....                    | 33        |
| <b>V. PENUTUP</b>                                             |           |
| A. Kesimpulan .....                                           | 34        |
| B. Saran .....                                                | 34        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                   | <b>35</b> |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                 | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Kerangka pikir penelitian .....                                                     | 4       |
| 2. Peta lokasi penelitian .....                                                        | 11      |
| 3. Pembuatan garis transek dan petak transek.....                                      | 14      |
| 4. Pembuatan petak sampling transek.....                                               | 14      |
| 5. Penentuan peletakan kotak 5 x 5 m <sup>2</sup> .....                                | 14      |
| 6. Pengambilan sampel sampah pada bulan Maret 2020 .....                               | 18      |
| 7. Pengambilan sampel sampah pada bulan April 2020 .....                               | 19      |
| 8. Hasil pengukuran kecepatan arus (m/det) .....                                       | 20      |
| 9. Hasil pengukuran tinggi gelombang (cm).....                                         | 22      |
| 10. Hasil pengukuran periode gelombang (det) .....                                     | 22      |
| 11. Kepadatan jumlah potongan sampah <i>makro-debris</i> potongan/m <sup>2</sup> ..... | 26      |
| 12. Kepadatan jumlah potongan sampah <i>meso-debris</i> potongan/m <sup>2</sup> .....  | 27      |
| 13. Kepadatan berat potongan sampah <i>makro-debris</i> g/m <sup>2</sup> .....         | 29      |
| 14. Kepadatan berat potongan sampah <i>meso-debris</i> g/m <sup>2</sup> .....          | 30      |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                          | Halaman |
|----------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Titik koordinat lokasi penelitian.....                      | 11      |
| 2. Alat-alat penelitian .....                                  | 12      |
| 3. Bahan-bahan penelitian .....                                | 13      |
| 4. Komposisi jenis, jumlah, dan berat sampel sampah laut ..... | 24      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                                   | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Dokumentasi penelitian .....                                            | 42      |
| 2. Pengambilan sampel sampah bulan Maret 2020 saat terjadinya pasang ..... | 44      |
| 3. Pengambilan sampel sampah bulan Maret 2020 saat terjadinya surut .....  | 49      |
| 4. Pengambilan sampel sampah bulan April 2020 saat terjadinya pasang ..... | 56      |
| 5. Pengambilan sampel sampah bulan April 2020 saat terjadinya surut .....  | 59      |
| 6. Data pengukuran oseonografi perairan .....                              | 64      |
| 7. Hasil perhitungan parameter oseanografi pada Maret dan April 2020.....  | 65      |

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pesisir merupakan wilayah yang padat penduduk di mana menurut Adger (2016), setidaknya wilayah pesisir menampung 33% populasi manusia atau sekitar 1,2 miliar di tahun 2002 dan diperkirakan akan terus meningkat mencapai 50% di tahun 2030. Jumlah tersebut membawa dampak buruk bagi wilayah pesisir, karena semakin banyaknya buangan sampah yang menyebabkan pencemaran lingkungan. Buangan tersebut dibedakan menjadi sampah organik dan sampah anorganik, di mana sampah organik merupakan sampah yang dapat diurai oleh bakteri secara alami dengan proses yang relatif lebih cepat disebabkan rantai karbon pendek (Murtadho & Sa'id, 1988; Djuwendah, 2005; Rizal, 2011; Dewi, 2017).

Sampah anorganik merupakan sampah yang tidak dapat diurai oleh bakteri secara alami dan memiliki rantai karbon yang panjang, sehingga penguraiannya membutuhkan waktu yang sangat lama. Sampah anorganik terbuat dari bahan-bahan non hayati yang berupa produk sintetik maupun produk hasil proses teknologi pengolahan bahan-bahan tambang yang tidak dapat diperbaharui (Marliani, 2014). Jenis sampah anorganik yang paling banyak ditemui di wilayah pesisir adalah plastik, hal tersebut dibuktikan dengan data *plastic Europe* (2016) yang menyatakan penggunaan plastik dunia pertahunnya telah mencapai 320 juta ton dan terus meningkat setiap tahunnya (Rarastri, 2008; Tuhumury & Kaliky, 2019). Cemaran sampah anorganik tersebut berasal dari buangan langsung ke lingkungan pesisir ataupun buangan tidak langsung dari daratan yang terbawa arus ke wilayah pesisir (Yuliadi *et al.*, 2017).

Penambahan jumlah sampah di lingkungan perairan diperburuk dengan waktu penguraian sampah anorganik yang membutuhkan beberapa tahun untuk sepenuhnya terurai. Contohnya sampah plastik yang membutuhkan waktu 500 tahun untuk penguraiannya sehingga menimbulkan permasalahan di lingkungan pesisir dan ancaman bagi berbagai spesies laut (Poeta *et al.*, 2017; Thumury & Kaliky, 2019). Salah satu contoh permasalahan ditimbulkan dari sampah laut anorganik adalah ternyata dapat memengaruhi jumlah biota yang masuk dalam IUCN *Red List* ataupun tidak. Permasalahan tersebut terjadi karena sampah dapat dianggap sebagai makanan alami sekaligus menjadi perangkap bagi biota laut (Uneputti & Evans, 1997; Harrison *et al.*, 2011; Gall & Thompson., 2015; Assuyuti *et al.*, 2018).

Sampah laut juga dapat berdampak ke manusia melalui mekanisme transfer makanan biota laut yang tercemar (Willoughby *et al.*, 1997; Halden, 2010; Cole *et al.*, 2011; Farrell & Nelson, 2013; Assuyuti *et al.*, 2018). Permasalahan tersebut menjadi pusat perhatian dunia terutama di Indonesia yang merupakan penyokong sampah laut (*marine debris*) terbesar nomor dua di dunia (Jambeck *et al.*, 2015). Permasalahan tersebut melatarbelakangi dilakukannya penelitian identifikasi sampah anorganik di Pantai Sebalang dan Pantai Tanjung Selaki.

Kedua pantai tersebut merupakan objek wisata yang memungkinkan adanya cemaran sampah secara langsung dan tidak langsung dari daratan ataupun lingkungan perairan lainnya. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi sampah laut dan membandingkan antara kedua pantai tersebut. Perbandingan tersebut berdasarkan jumlah rata-rata massa sampah laut yang didapat, berdasarkan ukurannya. Penelitian ataupun kajian mengenai sampah laut (*marine debris*) ini sangatlah penting dilakukan untuk menentukan kebijakan pengolahan wilayah pesisir dan pengelolaan sampah secara berkelanjutan agar masalah sampah laut dapat diatasi.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Mengkaji jenis sampah laut (*marine debris*) anorganik di Pantai Sebalang dan Pantai Tanjung Selaki.
2. Membandingkan kepadatan sampah laut anorganik di Pantai Sebalang dan Pantai Tanjung Selaki berdasarkan ukuran dan jenis sampah yang mendominasi di kedua pantai tersebut.

## 1.3 Manfaat Penelitian

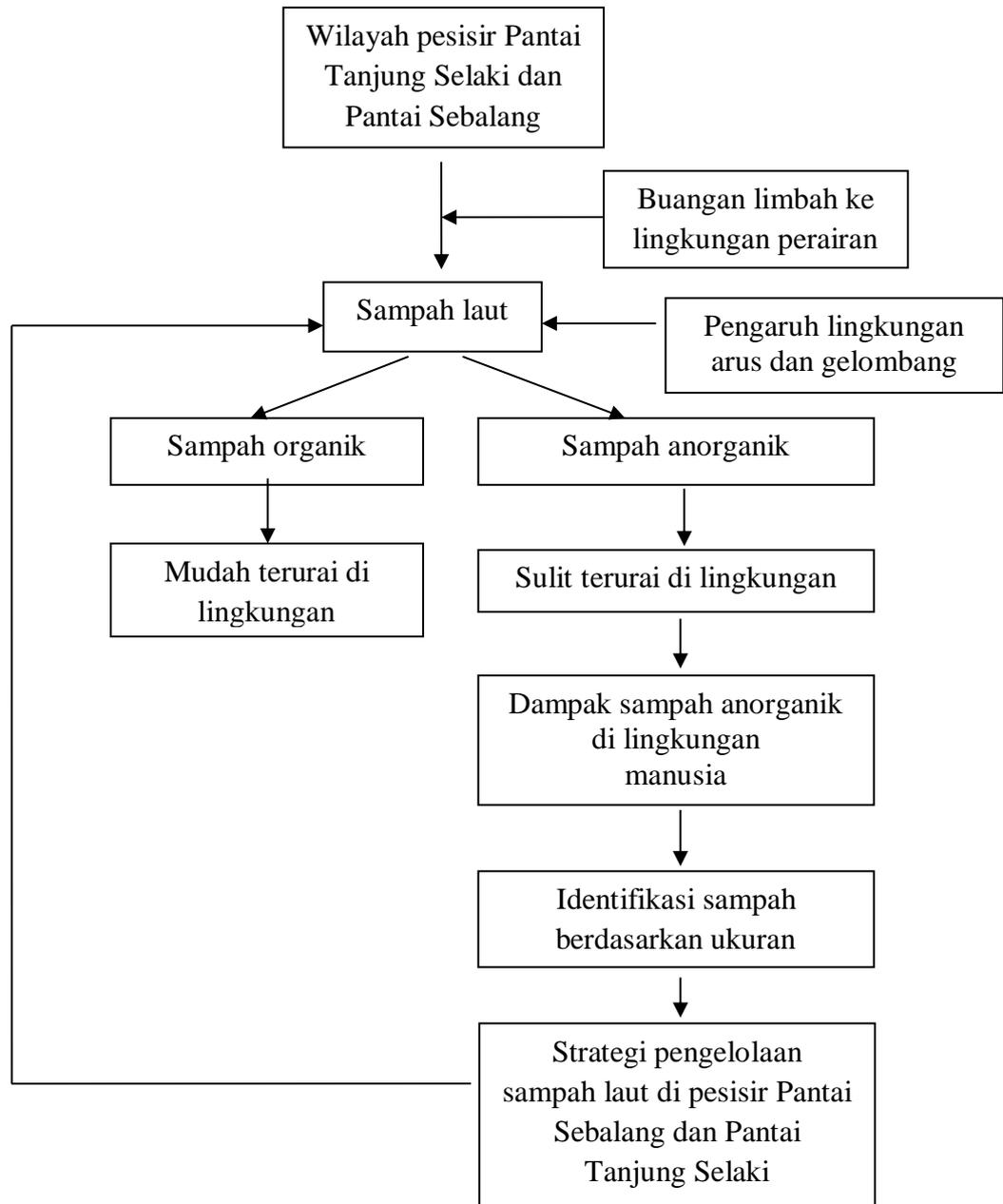
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai identifikasi sampah laut (*marine debris*) berdasarkan ukurannya serta sebagai dasar penentu kebijakan dan penanggulangan sampah di darat agar tidak mencemari lingkungan pesisir dan laut.

## 1.4 Kerangka Pemikiran

Menurut data statistik Lampung peningkatan jumlah penduduk Kabupaten Lampung Selatan dari tahun 2010 sebanyak 915.464 jiwa menjadi 1.019.789 jiwa pada tahun 2020 dan diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya. Peningkatan tersebut membawa dampak buruk bagi lingkungan perairan karena buangan sampah yang dihasilkan akan semakin meningkat. Sampah di perairan pesisir (*marine debris*) merupakan sampah yang berasal dari daratan yang dibuang di pesisir secara langsung ataupun tidak langsung melalui perairan sungai dan terbawa oleh arus menuju lingkungan pesisir.

Penyebaran dan kepadatan sampah laut (*marine debris*) di pesisir dan lepas pantai sangat dipengaruhi oleh arah dan kecepatan arus (Cozar *et al.*, 2014; Assuyuti *et al.*, 2018). Sampah laut yang mulai terdegradasi akan berubah baik dari segi bentuk ataupun ukuran sehingga menimbulkan dampak ekologi perairan. Dampak ekologi perairan, yaitu dapat dianggap sebagai makanan alami biota air, menghambat proses fotosintesis terumbu karang, menurunkan kesuburan perairan, menjadi jebakan bagi biota laut dan lain sebagainya. Dampak lain dari sampah laut juga dapat mencemari tubuh manusia melalui rantai makanan yang

terkontaminasi sampah laut berukuran sangat kecil seperti mikroplastik. Oleh sebab itu dilakukan penelitian mengenai identifikasi sampah laut anorganik di Pantai Sebalang dan Pantai Tanjung Selaki Desa Tarahan, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan. Hasil dari penelitian tersebut dapat dijadikan sebagai acuan pengelolaan dan penanggulangan sampah pesisir.



**Gambar 1.** Kerangka pikir penelitian

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sampah Laut

Sampah laut (*marine debris*) dapat didefinisikan sebagai suatu padatan *persistent* yang diletakkan ataupun dibuang baik sengaja ataupun tidak sengaja, secara langsung ataupun tidak langsung di lingkungan laut. Sampah laut yang berupa padatan tersebut merupakan hasil dari proses ataupun produksi manusia untuk membantu memenuhi kebutuhan hidupnya. Sampah laut dapat dibedakan menjadi sampah anorganik seperti kain, kaca, styrofoam, plastik, busa, kaca, logam dan lain sebagainya dan organik seperti kayu, kulit buah, dan lain sebagainya. Berdasarkan ukurannya sampah laut (*marine debris*) dapat diidentifikasi menjadi megadebris dengan ukuran ( $> 100 \text{ cm} / > 1 \text{ m}$ ), makrodebris ( $> 2,5 \text{ cm} - 100 \text{ cm}$ ), mesodebris ( $> 5 \text{ mm} - 2,5 \text{ cm}$ ), dan mikrodebris ( $1 \mu\text{m} - 5 \text{ mm}$ ) (NOAA, 2013).

Sampah laut saat ini banyak didominasi oleh sampah yang berbahan dasar plastik, dimana hal tersebut didukung dengan peningkatan kebutuhan plastik yang digunakan oleh manusia disebabkan plastik memiliki sifat tahan lama, kuat dan elastis. Diperkirakan kurang lebih 8,3 miliar ton plastik telah diproduksi secara masal dari tahun 1950 dan diperkirakan laut telah menampung 150 juta ton sampah plastik dengan 250 ribu ton yang terfragmentasi menjadi 5 triliun potongan sampah plastik. Laut sebagai tempat yang sangat luas dan rawan akan pencemaran sampah laut (*marine debris*) diperkirakan akan menampung 250 juta ton sampah plastik pada tahun 2050 mendatang (Gallo *et al.*, 2018).

### 2.2 Jenis – Jenis Sampah Laut (*Marine Debris*)

Sampah organik merupakan sampah yang mudah busuk dan terurai karena berasal dari jasad hidup suatu organisme baik tumbuhan, hewan ataupun ikan. Sampah organik yang mudah terurai disebabkan adanya proses ataupun reaksi biokimia

pengurai (mikroorganisme pengurai) yang ada pada sampah organik itu sendiri dan dengan bantuan ataupun faktor lingkungan sehingga proses penguraian lebih cepat. Sampah anorganik adalah sampah yang tidak tersusun dari bahan–bahan organik melainkan tersusun dari bahan–bahan yang tidak dapat diperbaharui di alamnya dan melewati proses perindustrian. Beberapa jenis bahan anorganik tidak dapat terurai secara alami namun dapat di daur ulang melalui perindustrian dan beberapa dapat terurai melalui proses alami yang sangat panjang dan memerlukan waktu yang sangat lama di alam (USAID, 2011).

### **2.3 Dampak Sampah Laut (*Marine Debris*)**

Dampak dari sampah laut (*marine debris*) adalah terjadinya pencemaran dan penumpukan sampah di wilayah pesisir. Penumpukan sampah diperparah dengan lamanya kemampuan lingkungan untuk mengurai sampah-sampah tersebut. Sampah yang dihasilkan dari kegiatan manusia juga dapat tersebar ke berbagai wilayah dengan bantuan angin ataupun arus laut. Sampah laut dapat berdampak langsung terhadap biota yang ada di lingkungan perairan karena bisa menjadi jebakan bagi biota laut dan dianggap sebagai makanan contohnya seperti paus, lumba-lumba, dan hewan laut lainnya. Sampah dianggap sebagai makanan akan menyebabkan kematian karena tidak dapat tercerna dan menimbulkan efek keracunan pada biota laut (Purwaningrum, 2016).

Secara umum dampak yang terjadi karena adanya sampah laut (*marine debris*) bagi lingkungan adalah gangguan fotosintetis pada tumbuhan air seperti alga, gangguan fotosintetis pada terumbu karang dan fitoplankton sehingga dapat menurunkan produktivitas perairan, menurunnya kualitas lingkungan dan menimbulkan berbagai penyakit. Beberapa sampah laut memiliki ketahanan yang sangat luar biasa sehingga dibutuhkan waktu ratusan tahun untuk mengurainya. Sampah anorganik yang terurai umumnya akan berubah bentuk dan ukuran menjadi partikel yang sangat kecil (mikroskopis) seperti sampah plastik. Sampah plastik yang berukuran mikroskopis atau mikroplastik dapat dimakan oleh zooplankton ataupun hewan laut dan tercemar. mikroplastik dapat mencemari tubuh manusia melalui transfer makanan biota laut yang tercemar karena kandungan mikroplastik akan

terakumulasi dan dapat menimbulkan gangguan kesehatan, salah satunya penyakit kanker (Widyowati *et al.*, 2018).

Semakin banyaknya limbah yang masuk ke suatu lingkungan tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu menyebabkan penumpukan beban pada lingkungan untuk menampung dan melakukan degradasi (*self purification*). Kemampuan lingkungan untuk menampung limbah yang telah terlewati akan menimbulkan pencemaran dan akumulasi materi di wilayah perairan. Penumpukan materi yang tidak terkontrol akan menimbulkan berbagai dampak seperti bau yang menyengat, pemandangan yang kotor, dan masalah estetika yang tidak diharapkan dan berimbas pada masyarakat sekitar (Jumali *et al.*, 2017).

#### **2.4 Sumber Cemar Sampah Laut (*Marine Debris*)**

Pembuangan limbah secara langsung ke wilayah perairan dan adanya konflik pemanfaatan ruang untuk kepentingan manusia menyebabkan pencemaran terus meningkat di berbagai wilayah terutama wilayah pesisir. Pencemaran lingkungan tersebut ditambah dengan belum adanya kesadaran masyarakat untuk menjaga lingkungan yang stabil dengan melakukan pembangunan serta mewujudkan pembangunan selaras dengan memerhatikan daya dukung lingkungan terutama pada pembangunan ekonomi. Kondisi tersebut semakin parah dengan adanya anggapan bahwa wilayah pesisir dan perairan sekitar adalah tempat pembuangan yang mudah dan murah sehingga banyak masyarakat yang terus melakukan pembuangan sampah ke laut dan lingkungan perairan lainnya (Jumali *et al.*, 2017).

Sumber dari sampah laut (*marine debris*) berasal dari kegiatan domestik, industri, pertanian, kegiatan wisata, dan lain sebagainya. Pencemaran di wilayah pesisir bersumber dari lingkungan perairan dan daratan yang dibuang secara tidak sadar ataupun sadar di lingkungan perairan sungai, das, selokan dan lainnya. Pembuangan tersebut menyebabkan pencemaran lingkungan pesisir karena sampah tersebut terbawa oleh arus air menuju ke laut terutama ketika musim hujan yang disebut sebagai sampah kiriman. Sampah kiriman tersebut dapat terdampar di lingkungan pesisir dan mencemari lingkungan. Adanya sampah kiriman tersebut dipengaruhi

oleh tiupan angin, arah arus, banyaknya sampah, pasang surut, dan gelombang sehingga menyebabkan sampah-sampah buangan tersebut akan menepi ke wilayah pesisir pantai (Widyowati *et al.*, 2018).

Semakin tingginya perkembangan industri, kegiatan pertambangan yang ekstraktif dan meningkatnya laju urbanisasi terutama pada lingkungan wilayah pesisir tanpa adanya pengolahan sampah yang baik akan menimbulkan masalah yang serius. Permasalahan yang terjadi berupa pencemaran lingkungan, dimana lingkungan harus menampung serta mendegradasi ataupun mengurai bahan-bahan pencemar melebihi kapasitasnya. Banyaknya sampah-sampah yang mencemari wilayah pesisir tidak lain karena kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya lingkungan untuk mendukung kehidupan sekarang dan masa mendatang (Damaianto & Masduqi, 2014).

Sampah laut yang banyak dijumpai di pesisir pantai merupakan sampah domestik rumah tangga di sekitar pesisir ataupun sampah kiriman dari daerah perkotaan terbawa arus sungai. Sampah yang dihasilkan oleh manusia memiliki komposisi sampah organik 60-70% dan sisanya adalah sampah anorganik sekitar 40-30%. Sampah anorganik tersebut didominasi oleh sampah plastik sekitar 14%. Sampah plastik sangat sulit diurai dan pembuangan sampah yang terus bertambah setiap tahunnya menyebabkan jumlah sampah plastik terus meningkat dan menjadi masalah serius bagi ekosistem perairan (Purwaningrum, 2016).

## **2.5 Faktor yang Memengaruhi Jumlah dan Penumpukan Sampah**

Peningkatan jumlah sampah di pesisir yang terus terjadi disebabkan oleh jumlah manusia yang terus bertambah. Aktivitas manusia yang semakin hari semakin praktis, dan tingkat konsumsi masyarakat yang terus naik secara signifikan. Keadaan tersebut diperparah dengan rendahnya kesadaran masyarakat terhadap dampak sampah. Banyak masyarakat yang menilai bahwa wilayah pesisir dan sungai adalah tempat pembuangan yang praktis. Buruknya pengelolaan sampah di beberapa tempat pembuangan akhir (TPA) dan norma hukum yang tidak tepat sasaran juga mengakibatkan jumlah sampah di pesisir laut terus bertambah sehingga

menyebabkan permasalahan yang serius untuk lingkungan perairan (Putri *et al.*, 2018).

Tingginya jumlah sampah di pesisir berkaitan erat dengan kebiasaan masyarakat yang membuang sampah langsung ke lingkungan pesisir ataupun sungai. Kebiasaan membuang sampah ke lingkungan perairan sungai disebabkan letak permukiman yang dekat dengan sungai sehingga menjadi kebiasaan buruk yang kurang baik dan sulit untuk diubah. Selain itu juga masyarakat menilai bahwa lingkungan pesisir merupakan tempat pembuangan akhir ataupun tempat sampah besar (Tuhumury & Kaliky, 2019).

Sampah laut (*marine debris*) merupakan permasalahan yang serius di lingkungan perairan karena membawa dampak negatif bagi biota di lingkungan perairan maupun dampak terhadap manusia. Sistem manajemen pengelolaan sampah yang kurang baik, pendidikan ataupun pengetahuan masyarakat tentang pengaruh dan dampak sampah terhadap lingkungan, gaya hidup yang kurang baik, serta infrastruktur yang kurang baik menyebabkan jumlah sampah di laut meningkat. Peningkatan jumlah sampah tersebut diperkirakan akan terus meningkat 15% sampai dengan 40% pada tahun 2025 (Jambeck, 2015; Andrades *et al.*, 2016; Assuyuti *et al.*, 2018).

## **2.6 Parameter Oseanografi**

### **2.6.1 Arus**

Arus laut merupakan pergerakan massa air dari suatu tempat ataupun posisi ke tempat lainnya. Sirkulasi arus laut dibagi menjadi dua, yaitu sirkulasi arus laut permukaan (*surface circulation*) yang terjadi akibat hembusan angin, dimana semakin besar luasan permukaan maka arus laut yang timbul akibat tiupan angin akan semakin besar. Sirkulasi arus laut lainnya adalah sirkulasi arus laut dalam (*inter-mediate or deep circulation*) dimana sirkulasi arus laut ini terjadi akibat termo-halin yang disebabkan oleh perbedaan suhu suatu perairan dengan perairan yang lainnya (Nining, 2002; Aziz, 2006). Faktor utama penyebaran sampah

adalah adanya arus laut dimana arus laut dapat membawa sampah ke berbagai wilayah perairan, bahkan hingga menyeberangi samudra (Arifin, 2017).

### **2.6.2 Gelombang**

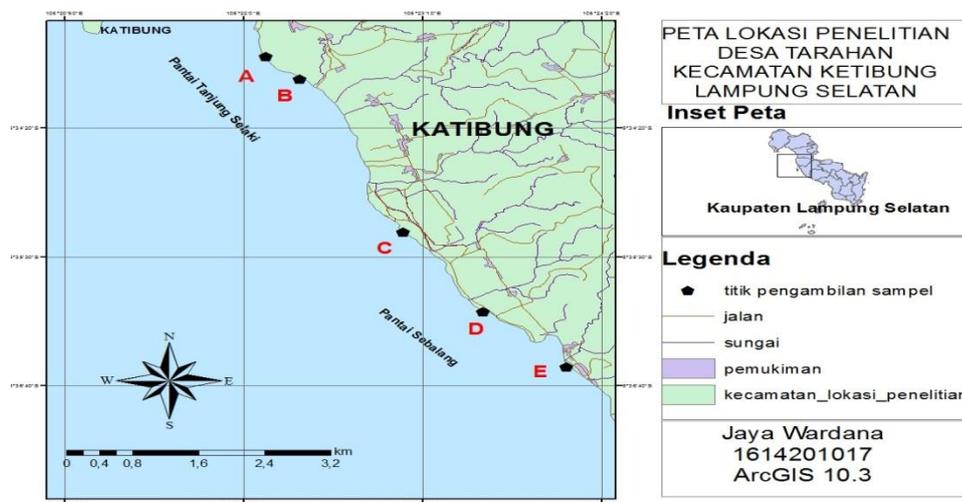
Gelombang laut adalah naik turunnya massa permukaan laut yang disebabkan oleh tiupan angin. Angin yang berhembus membuat terjadinya peristiwa transfer energi dari angin ke gelombang laut dalam spektrum frekuensi yang luas. Besarnya energi gelombang yang terjadi ditentukan oleh tiga faktor, yaitu luasnya daerah tiupan angin ataupun luasnya permukaan air, lamanya angin bertiup, dan besarnya angin bertiup. Gelombang yang terbentuk dari hembusan angin biasanya berukuran kurang dari 0,5 meter dengan periode waktu kurang dari 4 detik (Arief *et al.*, 1994).

Akibat fenomena hembusan angin musim barat yang bertiup dari wilayah barat ke timur yang menimbulkan gelombang serta arus laut. Gelombang dan arus laut ditimbulkan karena hembusan angin tersebut menyebabkan pantai kuta menjadi titik kumpulnya sampah laut tidak hanya berasal dari berbagai wilayah Bali, namun sampah tersebut juga berasal dari Pulau Jawa (Widyowati *et al.*, 2018).

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan April 2020 dengan pengambilan sampel terdiri atas dua lokasi, yaitu di Pantai Sebalang dan Pantai Tanjung Selaki Desa Tarahan, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian

Lokasi titik sampling Pantai Sebalang dan Pantai Tanjung Selaki dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut

Tabel 1. Titik koordinat lokasi penelitian

| No | Stasiun   | Titik koordinat                      | Dugaan sumber cemaran sampah                                                                               |
|----|-----------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Stasiun A | S 5°33'49.7916", E 105°22'14.9232"   | Tempat wisata Pantai Tanjung Selaki dimana adanya buangan sampah secara langsung dari kegiatan pariwisata. |
| 2  | Stasiun B | S 5°33'55.7928"<br>E 105°22'24.1464" | Pantai Tanjung Selaki dekat dengan sungai yang merupakan sumber cemaran sampah kiriman.                    |

**Tabel 1.** Titik koordinat lokasi penelitian (lanjutan)

| No | Stasiun   | Titik Koordinat                      | Dugaan Sumber Cemaran Sampah                                                                                       |
|----|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | Stasiun C | S 5°35'7.2924"<br>E 105°22'53.0328"  | Wisata Pantai sebalang yang memungkinkan buangan sampah secara langsung dari kegiatan pariwisata.                  |
| 4  | Stasiun D | S 5°35'18.3408"<br>E 105°23'2.2632"  | Pantai Sebalang yang dijadikan tempat sandar kapal-kapal nelayan yang memungkinkan cemaran sampah secara langsung. |
| 5  | Stasiun E | S 5°35'47.0544"<br>E 105°23'22,6484" | Pantai Sebalang dekat dengan sungai yang merupakan sumber cemaran sampah tidak langsung atau sampah kiriman.       |

### 3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada Penelitian ini terdapat pada Tabel 2 dan Tabel 3 sebagai berikut

**Tabel 2.** Alat-alat penelitian

| No. | Alat                                   | Kegunaan                                                            |
|-----|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1   | Timbangan digital                      | Untuk mengukur berat sampah yang didapat berdasarkan ukurannya.     |
| 2   | Kalkulator                             | Untuk alat bantu perhitungan.                                       |
| 3   | Kamera                                 | Untuk dokumentasi saat survei ataupun dilaksanakannya penelitian.   |
| 4   | <i>Global Positioning System (GPS)</i> | Untuk mengetahui titik koordinat pengambilan sampel.                |
| 5   | Sekop                                  | Untuk mengambil sampah yang tertimbun pasir.                        |
| 6   | Roll meter                             | Untuk mengukur jarak transek dan luasan transek yang dibuat.        |
| 7   | Saringan ataupun ayakan sampah         | Untuk memisahkan sampah berukuran kecil dengan pasir.               |
| 8   | <i>Trash bag</i>                       | Untuk wadah ataupun kantung wadah sampah yang telah dikumpulkan.    |
| 9   | Alat tulis                             | Untuk mencatat hasil dari pengamatan oseanografi dan sampah pantai. |
| 10  | Tali rafia                             | Untuk batas pembuatan transek dan tali layang-layang arus.          |
| 11  | Botol plastik                          | Untuk bahan layang-layang arus.                                     |
| 12  | Patok bambu                            | Untuk menguatkan transek yang dibuat.                               |
| 13  | Kompas                                 | Untuk menentukan arah arus.                                         |

**Tabel 2.** Alat-alat penelitian (lanjutan)

| No | Alat             | Kegunaan                                                                 |
|----|------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 14 | <i>Stopwatch</i> | Untuk menghitung berapa lamanya waktu untuk layang-layang arus menegang. |
| 15 | Tiang skala      | Untuk mengukur ketinggian gelombang.                                     |
| 16 | Sarung tangan    | Untuk melindungi saat pengambilan sampah.                                |

**Tabel 3.** Bahan-Bahan penelitian

| No | Bahan                                                    | Kegunaan                                     |
|----|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1  | Air                                                      | Untuk membersihkan sampah laut yang didapat. |
| 2  | Sampel sampah yang dikelompokkan sesuai ukuran dan jenis | Sebagai bahan yang diidentifikasi.           |

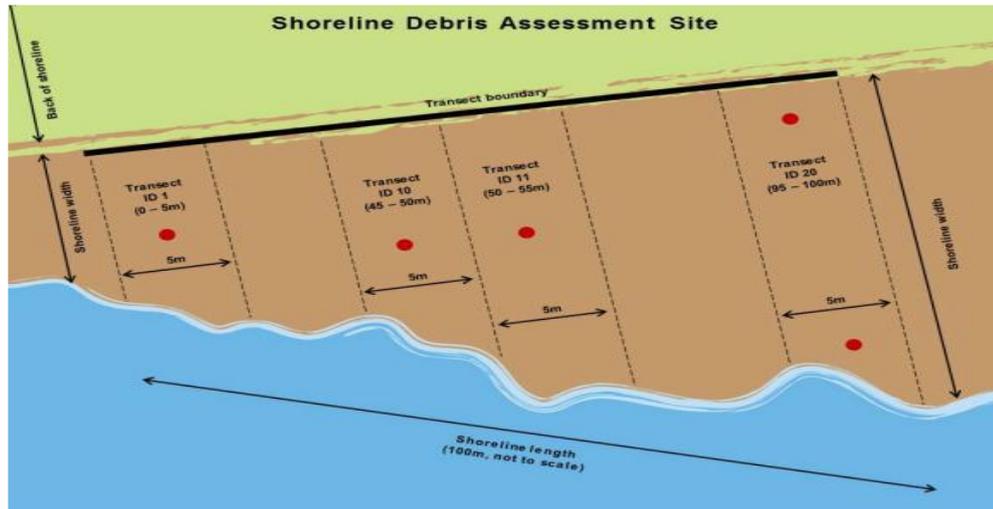
### 3.3 Prosedur Penelitian

#### 3.3.1 Penentuan Lokasi Penelitian

Penentuan titik lokasi penelitian harus diketahui pola pasang surutnya, karena tinggi rendahnya permukaan air akibat pasang surut akan memengaruhi volume ataupun jumlah sampah di wilayah pesisir (Opfer *et al.*, 2012). Untuk menentukan plot lokasi sampling menggunakan teknik *purposive sampling* yang berdasarkan panjang garis pantai. Hal tersebut dilakukan agar pengambilan sampel dapat mewakili seluruh lokasi penelitian. Hasil observasi diperoleh 2 stasiun untuk Pantai Tanjung Selaki dan 3 stasiun untuk Pantai Sebalang.

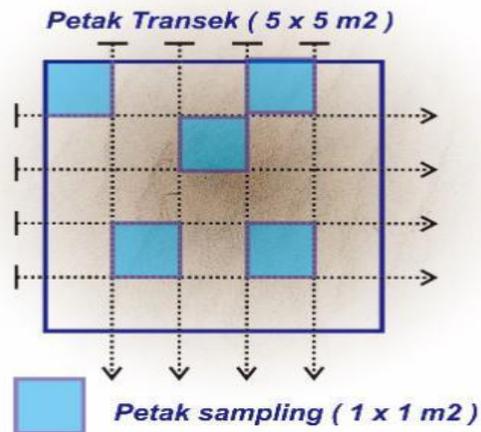
#### 3.3.2 Pembuatan dan Peletakan Transek

Pembuatan garis transek ini dilakukan pada saat air surut, dengan menarik garis lurus sepanjang 100 meter yang dibuat sejajar dengan garis pantai. Garis pantai tersebut lalu dibagi menjadi 5 bagian garis pantai dengan masing–masing sepanjang 20 meter (seperti Gambar 3). Transek berukuran 5x5 m<sup>2</sup> yang telah dibagi menjadi 25 bagian dengan ukuran 1x1 m<sup>2</sup> (seperti Gambar 4) diletakkan secara acak pada masing–masing bagian garis pantai agar sampel sampah yang didapat mewakili keseluruhan sampah yang ada di pantai tersebut (seperti Gambar 5).



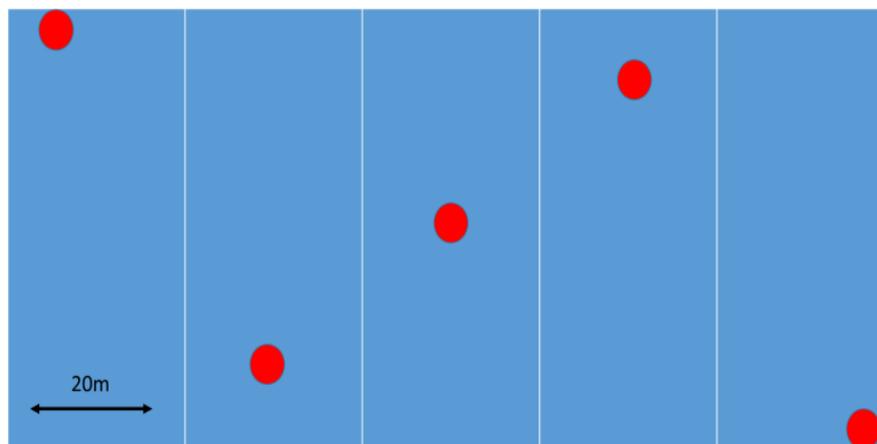
**Gambar 3.** Pembuatan garis transek dan petak transek

Sumber : Karliansyah (2017)



**Gambar 4.** Pembuatan petak sampling transek

Sumber : Karliansyah (2017)



**Gambar 5.** Penentuan peletakan kotak 5 x 5 m<sup>2</sup>

Sumber : Karliansyah (2017)

### 3.3.3 Pengumpulan dan Klasifikasi Sampah

Pengumpulan sampah dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu pada saat pasang dan surut di lokasi yang sama untuk melihat pengaruh pasang surut terhadap volume sampah yang ada. Pengambilan sampel sampah dilakukan setelah titik koordinat lokasi transek dicatat menggunakan GPS dalam derajat desimal barulah sampel sampah dikumpulkan dalam 5 bagian area transek secara acak. Sampah yang diambil merupakan keseluruhan sampel sampah anorganik didalam 5 bagian transek baik sampah terapung, tenggelam, di kolom perairan, dan tertimbun di dasar perairan dengan ukuran *megadebris* dengan ukuran ( $> 100 \text{ cm} / > 1 \text{ m}$ ), *makrodebris* ( $> 2,5 \text{ cm} - 100 \text{ cm}$ ), dan *mesodebris* ( $> 5 \text{ mm} - 2,5 \text{ cm}$ ).

Pengambilan sampah dilakukan secara langsung, namun sampah *mesodebris* dan sampah yang tertimbun di dalam pasir digunakan saringan dan sekop sebagai alat bantu. Sampah yang didapat dibersihkan dari sisa pasir menggunakan air setelah itu dikeringkan lalu dikelompokkan berdasarkan ukuran dan jenis sampah anorganik. Tahap selanjutnya adalah proses penimbangan sesuai jenis dan ukuran sampah dan dilakukan perhitungan jumlah kepadatan sampah, jumlah kepadatan relatif sampah, kepadatan berat sampah, dan kepadatan relatif berat sampah. Jumlah kepadatan sampah merupakan dugaan berapa banyak sampah yang ditemukan dalam  $\text{m}^2$  dengan satuan potongan/ $\text{m}^2$ , sedangkan untuk kepadatan relatif merupakan persentase jumlah suatu benda ataupun item yang didapat dalam  $\text{m}^2$ . Kepadatan berat merupakan dugaan seberapa berat sampah yang ditemukan dalam  $\text{m}^2$  dengan satuan  $\text{g}/\text{m}^2$ , serta yang dinamakan kepadatan relatif merupakan suatu persentase berat suatu benda ataupun item yang didapat dalam  $\text{m}^2$ .

### 3.3.4 Pengukuran Parameter Oseanografi Fisika

#### 3.3.4.1 Pengukuran Arah dan Kecepatan Arus

Pengukuran arah dan kecepatan arus ini dilakukan di 2 titik sebanyak 4 kali pada pasang, ketika akan terjadinya surut, surut, dan ketika saat akan terjadinya pasang. Pengukuran tersebut menggunakan layang-layang arus dengan panjang tali kurang lebih 1 meter. Cara pengukuran arah dan kecepatan arus ini dilakukan dengan dilepaskannya layang-layang arus, sedangkan ujung dari layang-layang tetap

dipegang. Layang-layang dibiarkan sampai talinya menegang, disaat yang bersamaan lama waktu yang dibutuhkan tali layang-layang untuk menegang diukur menggunakan *stopwatch* dan dibidik menggunakan kompas ke arah mana layang-layang arus tersebut hanyut untuk menentukan arah arus.

### 3.3.4.2 Gelombang

Pengukuran gelombang dilakukan sebanyak 4 kali, yaitu ketika pasang, pada saat akan terjadinya surut, surut, dan ketika akan terjadinya pasang. Pengukuran tinggi gelombang dilakukan dengan menggunakan tiang skala untuk melihat tinggi gelombang tertinggi (puncak gelombang) dan titik terendah gelombang (lembah). Pengukuran periode gelombang menggunakan tiang skala dengan melihat berapa banyak gelombang yang datang selama 1 menit (60 detik).

## 3.4 Analisis Data Sampah

### 3.4.1 Kepadatan (Jumlah Potongan Sampah)

$$= \frac{\text{Jumlah potongan sampah setiap jenis (potongan)}}{\text{Luas area (m}^2\text{)}}$$

### 3.4.2 Kepadatan (Berat Sampah)

$$= \frac{\text{Berat potongan sampah setiap jenis (g)}}{\text{Luas area (m}^2\text{)}}$$

### 3.4.3 Kepadatan Relatif (Jumlah Potongan Sampah)

$$= \frac{\text{Jumlah potongan sampah setiap jenis (potongan)}}{\text{Jumlah total potongan sampah (g)}} \times 100\%$$

### 3.4.4 Kepadatan Relatif (Berat Sampah)

$$= \frac{\text{Berat potongan sampah setiap kategori (g)}}{\text{Jumlah total berat potongan sampah (g)}} \times 100\%$$

## 3.4.5 Analisis Data Oseanografi Fisika

### 3.4.5.1 Arus

$$V = \frac{s}{t}$$

Keterangan:

V = Kecepatan arus (m/det)

s = Jarak tempuh layang-layang arus (m)

t = Waktu yang ditempuh (det)

### 3.4.5.2 Gelombang

#### 3.4.5.2.1 Tinggi Gelombang

$$H = (\text{Puncak gelombang} - \text{lembah gelombang})$$

#### 3.4.5.2.2 Periode gelombang

$$T = \frac{t}{n}$$

Keterangan:

H = Tinggi gelombang (m)

T = Periode gelombang (det)

t = Lamanya waktu pengamatan (det)

n = Banyaknya gelombang

### 3.5 Analisis Data

Data yang didapat selanjutnya dianalisis secara deskriptif dimana menjelaskan hasil yang didapat, lalu menghubungkan setiap parameter yang memberikan pengaruh pada sampah laut (*marine debris*). Analisis ini juga akan menjelaskan secara detail terutama pengaruh sampah laut (*marine debris*) di lingkungan pesisir dan untuk menarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Hasil yang didapat juga nantinya akan digunakan sebagai acuan terkait hal yang berhubungan dengan sampah laut (*marine debris*).

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi sampah laut anorganik (*marine debris*) di Pantai Sebalang dan Pantai Tanjung Selaki dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jenis sampah yang ditemukan di kedua pantai tersebut meliputi sampah berbahan dasar plastik, busa plastik, pecahan kaca, kain, logam, dan karet.
2. Sampah anorganik lebih banyak ditemukan di Pantai Sebalang dibandingkan dengan Pantai Tanjung Selaki, ukuran sampah *makro-debris* dan sampah plastik merupakan ukuran serta jenis sampah yang paling banyak ditemui di kedua pantai tersebut.

### 5.2 Saran

Disarankan agar pemerintah lebih memperhatikan mengenai pencemaran sampah laut karena merupakan permasalahan bagi lingkungan, terutama sampah mikroplastik yang dapat berdampak langsung kepada kesehatan manusia, sehingga diperlukan peraturan pemerintah yang tegas mengenai sampah laut. Diperlukan pendidikan dini mengenai bahaya sampah laut dan pola hidup bersih agar tertanam dalam karakter penerus bangsa dan menjadi suatu kebiasaan yang baik, yaitu membuang sampah pada tempatnya. Disarankan juga dalam pengoperasian pariwisata Pantai Sebalang dan Pantai Tanjung selaki untuk penambahan tempat pembuangan sampah dan kegiatan bersih pantai yang rutin dilakukan agar cemar an sampah anorga nik dapat diperkecil.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR PUSTAKA

- Adger, W.N., Hughes, T.P., Folke, C., Carpenter, S.R., dan Rockstrom, J. 2005. Sociale cological resilience to coastal disasters. *Science* 309(1):1036–1039.
- Andrades, R., Martins, A.S., Fardim, L.M., Ferreira, J.S., dan Santos, R.G. 2016. Origin of marine debris is related to disposable packs of ultra-processed food. *Marine Pollution Bulletin. In press* 9(1): 192-195.
- Anisa, M.N., Purwanto., dan Prasetyawan, I.B. 2017. Studi pola arus laut di perairan Tapaktuan, Aceh Selatan. *Jurnal Oseanografi* 6(1):183-192.
- Arief, D., Kusmanto, E., dan Sudarto. 1994. Metode pengamatan dan analisis gelombang laut. *Oseana* 19(1):1-9.
- Arifin, M.Z. 2017. Dampak sampah plastik bagi ekosistem laut. *Bulletin Matric* 14(1):44-48.
- Assuyuti, Y.M., Zikrillah, R.B., Tanzil, M.A., Banata, A., dan Utami, P. 2018. Distribusi dan jenis sampah laut serta hubungannya terhadap ekosistem terumbu karang pulau Pramuka, Panggang, Air, dan Kotok Besar di Kepulauan Seribu Jakarta. *A Scientific Journal* 35(2): 91-102.
- Ayunarita, S. 2017. *Studi Pola Arus, Pasang Surut dan Gelombang di Perairan Pantai Pelawan Desa Pangke Kecamatan Meral Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau* (Skripsi). Universitas Riau. Pekanbaru. 45 hlm.
- Aziz, M.F. 2006. Gerak air di laut. *Oseana* 31(4):9-12.
- Barnes, D.K.A., Galgani, R.C., Thompson., dan Barlaz, M. 2009. Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society* 364(1): 1985-1998.
- Bernawis., dan Lamona, I. 2000. Temperature and Pressure Responses on El-Nino 1997 and La-Nina 1998 dalam Lombok Strait. Proc. The JSPS-DGHE International Symposium on Fisheries Science in Tropical Area.
- BMKG. 2020. *Perkiraan Musim Hujan 2020/2021 di Indonesia*. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofiska. Jakarta. 107 hlm.
- Budiwicaksono, A.R., Subardjo, P., dan Novico, F. 2013. Pemodelan pola arus pada tiga kondisi musim berbeda sebagai jalur pelayaran perairan Teluk Lampung menggunakan *software* delft3d. *Jurnal Oseanografi* 2(3):280-292.

- Browne, M.A., Crump, S.J., Niven, E.L., Teuten, A., Tonkin, T., Galloway., dan Thompson, R. 2011. Accumulations of microplastic on shorelines world wide : sources and sinks. *Environmental Science and Technolog* 45(21): 9175-9179.
- Brunner, K. 2014. *Effect of Wind and Wave Driven Mixing on Subsurface Plastic Marine Debris Concentration*. Thesis. University of Delaware. 132 hlm.
- Cole, M., Lindeque, C., Halsband., dan Galloway, T.S. 2011. Microplastics as contaminants in the marine environment: A review. *Mar Pollu Bull* 62(1): 2588–2597.
- Cozar, A.F., Echevarria, J.I., Gonzalez, X., Irigoien, B., Ubeda, S., Hernandez, A.T., Palma, S., Navarro, J., Garcia, A., Ruiz, M.L., Puellas, F.D., dan Duarte, C.M. 2014. Plastic debris in the open ocean. *Proc Natel Aced Sci* 111(28): 10239-10244.
- Damaianto, B., dan Masduqi, A. 2014. Indeks pencemaran air laut pantai utara Kabupaten Tuban dengan parameter logam. *Jurnal Teknik Pomits* 3(1): 2337-3539.
- Darmadi. 2010. *Karakteristik Gelombang dan Arus Pasang Surut di Pelabuhan Kejawan Cirebon*. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Desy, R., Sugito, R., dan Atmaja, H.W. 2018. Sampah anorganik sebagai ancaman di kawasan ekosistem hutan mangrove Kuala Langsa. *Jurnal Jeumpa* 5(2):84-90.
- Dewi, R.P. 2017. Perancangan sistem pengelolaan sampah untuk mendukung perkembangan industri kreatif di daerah pariwisata. *Prosiding Papers Unisbank* 3(3):217-221
- Djuwendah, E. 2005. Keragaan sosial ekonomi usaha daur ulang dan pengomposan sampah di Kotamadya Bandung. *Sosiohumaniora* 7(3): 248-263
- Efendi, S.S., Karmen, D., dan Perdana, P.Y. 2013. Efektivitas struktur penahan pasir dalam perubahan arus di perairan Pantai Nusa Dua Bali. *Pusat Litbang Sumber Daya Air* 2(1):1-10.
- Farrell, P., dan Nelson, K., 2013. Trophic level transfer of microplastic: *Mytilus edulis* (L.) to *Carcinus maenas* (L.). *Environ. Pollut* 177(1):1-3.
- Fuandy, I.A.N., Subardjo, P., dan Widada, S. 2016. Studi perubahan pola arus pasang surut di kolam pelabuhan akibat pembangunan tahap II Pelabuhan Tanjung Emas Semarang. *Jurnal Oseanografi* 5(3):349-358.
- Gall, S.C., dan Thompson, R.C. 2015. The impact of debris on marine life. *Marine pollution bulletin* 92(1):170-179.
- Gallo, F., Fossi, C., Weber, R., Santillo, D., Sousa, J., Ingram, I., Nadal, A., dan Romano, D. 2018. Marine litter plastics and microplastics and their toxic

- chemicals components: the need for urgent preventive measures. *Environmental Sciences Europe* 30(1):13-16.
- Gunawan, E.A., Agussalim, A., dan Surbakti, H. 2019. Pemetaan sebaran klorofila menggunakan citra satelit landsat multitemporal di Teluk Lampung Provinsi Lampung. *Maspari Journal* 11(2):49-58
- Halden, R.U. 2010. Plastics and health risks. *annu. Rev. Publi* 31:179-194.
- Hammer, J.M.H.S., Kraak., dan Parsons, J.R. 2012. Plastics in the Marine Environment: The Dark Side of a Modern Gift. *Ed: D.M. Whitacre. In: Reviews of Environmental Contamination and Toxicology* 220:1-44.
- Harrison, J.P., Sapp, M., Schratzberger, M., dan Osborn, A.M. 2011. Interactions between microorganisms and marine microplastics: a call for research. *Mar Tech Socie* 45(1):12-20.
- Hastuti, A.R., Yulianda, F., dan Wardiatno, Y. 2014. Distribusi spasial sampah laut di ekosistem mangrove Pantai Indah Kapuk Jakarta. *Bonorowo Wetlands* 4 (2): 94-107
- Jambeck, J.R. 2015. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Climate Chane 2014: Impacs, Adaptation, and Vulnerability* 347 : 1655-1732.
- Jumali., Farhan, N., Razma, O., Amalia, N.F., dan Sudarmiati. 2017. Peran pemerintah daerah dalam mengoptimalkan penanganan pencemaran lingkungan di wilayah Pesisir Kota Batam. *Jurnal Selat* 5(1): 2354-8649.
- Karliansyah, M.R. 2017. *Pedoman Pemantauan Sampah Pantai. Direktorat Pengendalian Pencemaran dan kerusakan Pesisir dan Laut Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan. Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan.* 110 hlm.
- King, C.A.M. 1966. *An Introduction to Oceanography.* Mc Graw Hill Book Company, Inc. New York. San Francisco. 342 hlm.
- Kusumawati, I., Setyowati, M., dan Salena, I.Y. 2018. Identifikasi komposisi sampah laut di Pesisir Aceh Barat. *Perikanan Teropis* 5(1): 59 - 69
- Marliani, N. 2014. Pemanfaatan limbah rumah tangga (sampah anorganik) sebagai bentuk implementasi dari pendidikan lingkungan hidup. *Jurnal Formatif* 4(2): 124-132.
- Mason, C. F. 1981. *Biology of freshwater pollution longman.* new york. *Journal Indexing and Metrics* 7(4): 618-620
- Murtadho, D., dan Sa'id, E.G. 1988. *Penanganan Pemanfaatan Limbah Padat.* Sarana Perkasan. Jakarta. 112 hlm.
- Nadia, P., Ali, M., dan Besperi. 2013. Pengaruh angin terhadap tinggi gelombang pada struktur bangunan *breakwater* di Tapak Paderi Kota Bengkulu. *Jurnal Inersia* 5(1):41-56.

- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2013. *Programmatic Environmental Assessment (PEA) for the NOAA Marine Debris Program (MDP)*. NOAA. Maryland (US). 168 hlm.
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2015. *Turning The Tide On Trash. A Learning Guide On Marine Debris*. NOAA Pifsc Cred. 96 hlm.
- Nining, S.N. 2002. *Oseanografi Fisis*. Kumpulan Transparansi Kuliah Oseanografi Fisis, Program Studi Oseanografi, ITB. 125 hlm
- Opfer, S., Arthur, C., dan Lippiat, S. 2012. *Marine Debris Shoreline Survey Field Guide*. NOAA. National Oceanic and Atmospheric Administration. Maryland (US). 14 hlm.
- Pariwono, J.I. 1999. *Kondisi Oseanografi Perairan Pesisir Lampung. Proyek Pesisir Publish*. Technical Report Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Jakarta Indonesia. 28 hlm.
- Plastic Europe. 2016. *Plastic-The Facts 2016*. An Analysis of European Plastics Production, Demand and Waste Data. 35 hlm.
- Poeta, G., Staffieri, A.T.R., Acosta, C., dan Battisti. 2017. Ecological effects of anthropogenic litter on marine mammals: a global review with a “black-list” of impacted taxa. *Hystrix, The Italian Journal of Mammalogy* 28(2): 253-264.
- Poerbandono., dan Djunarsjah, E. 2005. *Survei Hidrografi*. Refika Aditama, Bandung. 163 hlm.
- Purwaningrum, P. 2016. Upaya mengurangi timbulan sampah plastik di lingkungan. *Jurnal Teknik Lingkungan* 8(2):141-147.
- Putri, I., Aliya, R., dan Muhammad, S.A. 2018. Penerapan plastic deposit refund sistem sebagai instrumen penanggulangan pencemaran limbah plastik di wilayah perairan Indonesia. *Jurnal hukum lingkungan* 4(2): 129-150.
- Rarastrri, A.D. 2008. *Kontribusi Sampah Terhadap Pemanasan Global*. Kementerian Lingkungan Hidup. 25 hlm.
- Rika, A. 2004. *Abrasi dan Sedimentasi Berdasarkan Energi Fluks Gelombang di Pantai Teluk Pangandaran Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa Barat*. Universitas Riau. 54 ham.
- Rizal, M. 2011. Analisis pengelolaan persampahan perkotaan. *Jurnal Smartek* 9(2): 155-172.
- Ryan, P.G., Moore, C.J., Franeker, J.A., dan Moloney, C.L. 2009. Monitoring the abundance of lastic debris in the marine environment. *Philosophical Transactions of the Royal Society* 364(1): 1999-2012.
- Sul, J.A.I.D., dan Costa, M.F. (2014). The present and future of microplastic

- pollution in the marine environment. *Environ Pollut* 185(1): 352- 364.
- Tangdesu, T.R.C. 2018. *Identifikasi Sampah Laut Di Muara Sungai Biringkassi Dan Wilayah Pesisir Sekitarnya Di Kabupaten Takalar*. Universitas Hasanuddin. Makasar. 68 hlm.
- Tanto, T.A., Wisna, U.J., Kusumah, G., Pranowo, W. S., Husnin, S., Ilham., dan Putra, A. 2017. Karakteristik arus laut perairan Teluk Benoa Bali. *Jurnal Ilmiah Geomatika* 23(1):37-48
- Thiel, M., Hinojosa, I.A., Miranda, L., Pantoja, J F., Rivadeneira, M M., dan Vásquez, N. 2013. Anthropogenic marine debris in the coastal environment: a multi year comparison between coastal waters and local shores. *Marine Pollution Bulletin* 71(1): 307–316.
- Triatmodjo, B. 1996. *Perencanaan Pelabuhan*. Beta Offset. Yogyakarta. 490 hlm.
- Triatmodjo, B. 1999. *Teknik Pantai*. Beta offset. Yogyakarta. 129 hlm
- Tuhumury, N.C., dan Kaliky, I. 2019. Identifikasi sampah pesisir di Desa Rumah Tiga Kota Ambon. *Jurnal triton* 15(1): 30-39.
- UNEP. 2005. *Marine litter, an analytical overview*. Nairobi. Kenya. 47 hlm.
- Uneputti, P.A., dan Evans, S.M., 1997. Accumulation of beach litter on islands of the Pulau Seribu Archipelago, Indonesia. *Marine Pollution Bulletin*, 34(8): 652-655.
- United States Agency for International Development (USAID). 2011. *Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat. Modul Pelatihan*. ESP Environmental Services Delivery. DKI Jakarta. 62 hlm.
- Vieira, B.P., Dias, D., Nakamura, E.M., Arai, T.I., dan Hanazaki, N. 2013. Is there temporal variation on solid waste stranding in mangroves, a case study in Ratonas mangrove, Florianopolis. *Brazil. Biotemas* 26(1): 79-86.
- Widhi, K.B., Indrayanti, E., dan Prasetyawan, I.B. 2012. kajian pola arus di perairan Teluk Lampung menggunakan pendekatan model hidrodinamika 2-dimensi delft3d. *Journal Of Oceanography* 1(2):169-177
- Widyowati, W., Syaputri, A.R., dan Febrianto, D. 2018. Kebijakan pemerintah kota Denpasar terhadap upaya pencegahan pencemaran lingkungan di Kota Denpasar. *Jurnal Reformasi Hukum* 1(2):45-50.
- Willoughby, N.G., Sangkoyo, H., dan Lakaseru, B.O. 1997. beach litter: an increasing and changing problem for Indonesia. *Marine Pollution Bulletin* 34(6), 469-478.
- Yuliadi, L.P.S., Nurruhwati, I., dan Astuty, S. 2017. Optimalisasi pengelolaan sampah pesisir untuk mendukung keberhasilan lingkungan dalam upaya mengurangi sampah plastik dan penyelamatan pantai Pangandaran. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1(1):14-1.