



**ANALISIS KONTAMINASI MIKROPLASTIK PADA KARANG  
DAN BIOTA LAUT DI DAERAH TUJUAN WISATA BAHARI DI NUSA  
PENIDA, BALI**

**OLEH:**

**NI LUH PUTU LIANG SRI WAHYUNI**

**NIM. 1603051014 /TA2016**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**SINGARAJA**

**2018**

## PENGESAHAN PROPOSAL PKM-PENELITIAN

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Judul Karya Tulis           | : Analisis Kontaminasi Mikroplastik Pada Karang Dan Biota Laut Di Daerah Tujuan Wisata Bahari Di Nusa Penida, Bali. |
| 2. Pelaksana Kegiatan          |   |
| a. Nama Lengkap                | : Ni Luh Putu Liang Sri Wahyuni   |
| b. NIM                         | : 1603051014  |
| c. Jurusan                     | : Kimia   |
| d. Universitas                 | : Universitas Pendidikan Ganesha  |
| e. Alamat Rumah dan No.Tel./Hp | : Desa Tukadmungga / 085333234239   |
| f. Email                       | : liangsriwahyuni2@gmail.com  |
| 3. Pelaksana Kegiatan          | : 1 orang   |
| 4. Dosen Pendamping            |   |
| a. Nama Lengkap dan Gelar      | : I Wayan Mudianta,S.Pd., M.Phil.,Ph.D  |
| b. NIDN                        | : 0030088001  |
| c. No.Tel./Hp                  | : 0857399903606   |
| 5. Biaya Kegiatan Total        |   |
| a. Kemristekdikti              | : Rp 9.335.000  |
| b. Sumber lain                 | : -   |
| 6. Jangka Waktu Pelaksana      | : 3 bulan   |

Menyetujui,

Singaraja, 12 Maret 2018

Ketua Jurusan

Penulis

(Drs. I Wayan Muderawan, M.Si., Ph.D.)

(Ni Luh Putu Liang Sri Wahyuni)

NIP.196010091985031002

NIM.1603051014

Wakil Rektor III

Dosen Pedamping

(Dr. I Gusti Ngurah Pujawan, M.Kes.)

(I Wayan Mudianta, S.Pd., M.Phil., Ph.D.)

NIP.196012311986011003

NIDN. 0030088001

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Luh Putu Liang Sri Wahyuni  
NIM : 1603051014  
Program Studi : DIII Analis Kimia  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dalam karya tulis yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini.

Singaraja, 12 Maret 2018

Yang membuat pernyataan,

Ni Luh Putu Liang Sri Wahyuni

NIM 1603051014

## KATA PENGANTAR

Om Swastyastu,

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena berkat dan rahmat-Nya penyusun masih diberi kesehatan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“ANALISIS KONTAMINASI MIKROPLASTIK PADA KARANG DAN BIOTA LAUT DI DAERAH TUJUAN WISATA BAHARI DI NUSA PENIDA, BALI”**. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terimakasih kepada rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Kami menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun diharapkan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini dimasa mendatang. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi para mahasiswa khususnya dan masyarakat pada umumnya dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat dijadikan sebagai bahan untuk menambah pengetahuan para mahasiswa, masyarakat dan pembaca.

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
SURAT PERNYATAAN .....	iii
 PRAKARTA .....	 6
DAFTAR ISI .....	iii
 BAB I. PENDAHULUAN .....	 <b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Uraian Singkat Gagasan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Metode.....	4
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	 <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Laut.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Mikroplastik dalam Lingkungan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Nusa Penida .....	6
 BAB III. DESKRIPSI PRODUK .....	 <b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Rancangan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Jadwal Kegiatan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Anggaran kegiatan .....	7
 BAB 4. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Analisis Kemanfaatan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PENUTUP</b> .....	10
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	10
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 01. Metode Analisis Kualitas Air Laut.....	5
Tabel 02. Metode Analisis Kualitas Sedimen .....	8
Tabel 03. Jadwal Kegiatan .....	9
Tabel 04. Anggaran Kegiatan .....	9

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 01. Wilayah pengambilan sampel.....	5
Gambar 02. Pemisahan partikel mikroplastik.....	8
Gambar 03. Grafik wisatawan Nusa Penida, Bali .....	9

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Laut sebagai karunia yang menyediakan sumberdaya bernilai ratusan milyar dolar setiap tahun, dan merupakan sumber protein utama bagi manusia. Laut sebagai penghubung antar benua, pembentuk garis pantai dan iklim dengan cara mendistribusikan sejumlah besar panas ke seluruh bumi. Karena peran laut yang sangat besar, sudah seharusnya laut dikelola dengan baik. Pengelolaan lingkungan laut harus berwawasan lingkungan agar hubungan manusia dengan lingkungan laut selalu berada pada kondisi yang optimum. Secara alamiah, laut mempunyai kemampuan untuk menetralkan zat-zat pencemar yang masuk ke dalam laut, namun apabila ternyata zat tersebut melebihi batas kemampuan air laut untuk menetralkan zat pencemar tersebut dan melampaui batas ambang cemaran, maka kondisi inilah yang mengakibatkan pencemaran lingkungan laut (Tampubolon, 2016).

Seorang penyelam asal Inggris (Rich Horner) yang menyelami Nusa Penida, Bali baru-baru ini begitu terkejut dengan sampah-sampah plastik yang memenuhi bawah lautnya. Plastik merupakan tipe sampah laut dominan. Plastik merupakan polimer organik sintetis dan memiliki karakteristik bahan yang cocok digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Kemenperin (2013), sekitar 1.9 juta ton plastik diproduksi selama tahun 2013 di Indonesia dengan rata-rata produksi 1.65 juta ton/tahun. diperkirakan bahwa 10% dari semua plastik yang baru diproduksi akan dibuang melalui sungai dan berakhir di laut. Hal ini berarti sekitar 165 ribu ton plastik/tahun akan bermuara di perairan laut Indonesia.

Pada umumnya, proses dekomposisi plastik berlangsung sangat lambat. Dibutuhkan waktu hingga ratusan tahun agar plastik terdegradasi menjadi mikroplastik dan nanoplastik melalui berbagai proses fisik, kimiawi, maupun biologis. Mikroplastik merupakan partikel plastik yang diameternya berukuran kurang dari 5 mm. Batas bawah ukuran partikel yang termasuk dalam kelompok mikroplastik belum didefinisikan secara pasti, akan tetapi kebanyakan penelitian



mengambil objek partikel dengan ukuran minimal  $300 \mu\text{m}^3$ . Mikroplastik terbagi lagi menjadi kategori ukuran, yaitu besar (1-5 mm) dan kecil (<1 mm). Mikroplastik hadir dalam bermacam-macam kelompok yang sangat bervariasi dalam hal ukuran, bentuk, warna, komposisi, massa jenis, dan sifat-sifat lainnya. (Storck, F.R. et al. 2015) Dengan menggunakan pemahaman dari literatur kelautan dan penelitian yang telah ada mengenai mikroplastik, harapannya kita mampu menangani mikroplastik pada air laut (Victoria, 2017).

Dampak kontaminasi sampah plastik pada kehidupan laut dipengaruhi oleh ukuran sampah tersebut. Sampah plastik yang berukuran besar, seperti benang pancing dan jaring, seringkali menyebabkan hewan-hewan terbelit. Sampah plastik yang lebih kecil, seperti tutup botol, korekapi, dan pelet plastik, dapat tertelan oleh organisme perairan dan menyebabkan penyumbatan usus serta potensi keracunan bahan kimia. Sementara itu, mikroplastik dapat dicerna bahkan oleh organisme terkecil di habitat tersebut dan menimbulkan masalah yang lebih serius yang belum dapat diketahui secara pasti (Tanković, M.S. et al. 2015).

Buruknya dampak yang ditimbulkan akibat kontaminasi sampah plastik di wilayah perairan mulai disadari oleh manusia. Beragam upaya penelitian dilakukan untuk memastikan sejauh mana kontaminasi telah terjadi dan bagaimana dampak yang ditimbulkannya. Namun, hingga saat ini baru ada sedikit penelitian yang difokuskan pada kontaminasi mikroplastik di wilayah perairan sehingga belum ada cukup data komprehensif yang dapat dijadikan acuan yang akurat untuk penanganan masalah ini. Berdasarkan hal tersebut, maka dipandang perlu untuk dilakukan analisis kontaminasi mikroplastik pada karang dan biota laut.

Nusa Penida adalah salah satu kawasan area konservasi laut di Bali yang berpotensi tinggi menjadi salah satu tujuan wisatawan. Kawasan wisata Nusa Penida memiliki pemandangan pantai yang indah karena diselubungi oleh pasir putih. Namun, pengelolaannya tidak dimanfaatkan secara optimal. Hal ini disebabkan karena hampir semua lokasi pantai masih dalam kondisi kotor dan belum dikelola secara baik (Bato, Yulianda, & Fahrudin, 2013). Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kontaminasi mikroplastik pada karang dan biota laut di daerah tujuan wisata bahari di Nusa Penida, Bali.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

- 1.2.1 Bagaimanakah sebaran kelimpahan mikroplastik di daerah-daerah tujuan wisata bahari di Nusa Penida, Bali?
- 1.2.2 Bagaimanakah kualitas air pada daerah sebaran kelimpahan mikroplastik di daerah-daerah tujuan wisata bahari di Nusa Penida, Bali?
- 1.2.3 Bagaimanakah tingkat pencemaran sampah plastik pada karang dan biota laut di daerah-daerah tujuan wisata bahari di Nusa Penida, Bali?

## **1.3 Uraian Singkat Gagasan**

Sampah laut yang berasal dari aktivitas masyarakat dapat terperangkap di ekosistem perairan laut karena adanya sistem perakaran dan sedimentasi. Hal tersebut diduga memberikan dampak negatif secara fisik, kimia maupun biologis berupa kerusakan ekosistem perairan laut. Sebaran kelimpahan mikroplastik, kualitas air, kerapatan sedimen dan kualitas karang serta biota laut di ekosistem perairan laut dianalisis untuk menentukan strategi pengelolaan ekosistem perairan laut di daerah-daerah tujuan wisata bahari di Nusa Penida, Bali dari pencemaran sampah.

## **1.4 Tujuan**

Sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan dari karya tulis ini adalah sebagai berikut.

- 1.4.1 Menganalisis sebaran kelimpahan mikroplastik di daerah-daerah tujuan wisata bahari di Nusa Penida, Bali.
- 1.4.2 Menganalisis kualitas air pada daerah sebaran kelimpahan mikroplastik di daerah-daerah tujuan wisata bahari di Nusa Penida, Bali.

1.4.3 Menganalisis tingkat pencemaran sampah plastik pada karang dan biota laut di daerah-daerah tujuan wisata bahari di Nusa Penida, Bali.

## 1.5 Manfaat

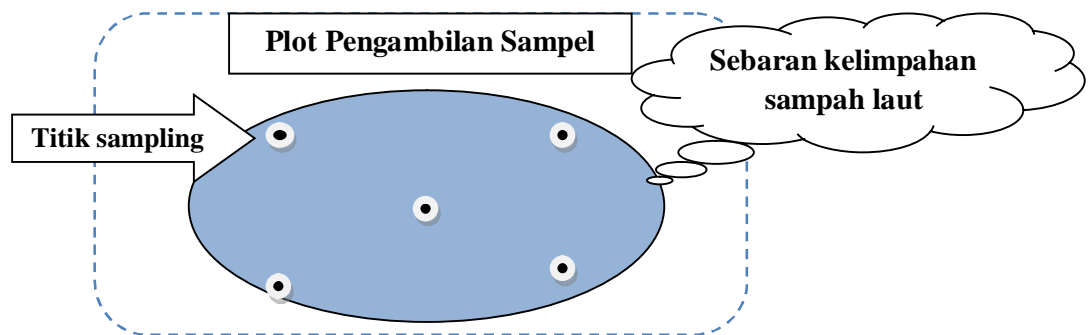
Karya tulis ini menilai secara kuantitatif mengenai distribusi sampah laut di daerah-daerah tujuan wisata bahari di Nusa Penida, Bali dan bermanfaat memberikan data awal mengenai sampah laut di ekosistem perairan Nusa Penida sekaligus menilai secara kualitatif mengenai kualitas air, kualitas karang, dan kualitas biota laut untuk dijadikan acuan dalam perbandingan masa depan. Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar kebijakan pengelolaan ekosistem perairan Nusa Penida dari tekanan pencemaran sampah.

## 1.6 Metode

### 1.6.1 Waktu dan Lokasi

Penelitian dilaksanakan pada bulan April - Juli 2018 di daerah wisata bahari di Nusa Penida, Bali. Wilayah pengambilan sampel sesuai dengan daerah sebaran kelimpahan sampah laut di perairan Nusa Penida.

Gambar 01. Wilayah pengambilan sampel



Masing-masing daerah sebaran kelimpahan sampah laut akan diambil sejumlah titik untuk pengambilan sampel air yang dapat mewakili semua kondisi lingkungan pada sub plot. Begitu pula, untuk pengambilan sampel sedimen akan

diambil sejumlah titik untuk pengambilan sampel sedimen dan biota laut lainnya yang dapat mewakili semua kondisi lingkungan pada sub plot. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Program Studi DIII Analis Kimia, FMIPA, Universitas Pendidikan Ganesha.

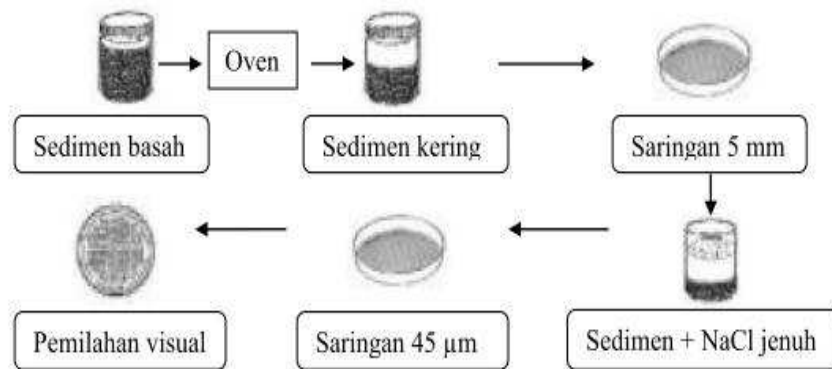
### **1.6.2 Prosedur Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan merupakan data primer yang diperoleh dengan melakukan observasi langsung di lapangan (in situ) dan analisis sampel di laboratorium (ex situ). Data primer meliputi kelimpahan dan bobot mikroplastik, kualitas air, kualitas karang, dan kualitas biota laut di ekosistem perairan laut Nusa Penida, Bali.

### **1.6.3 Metode Survei Mikroplastik**

Pengambilan sampel sedimen dilakukan dengan corer berdasarkan tiga stratifikasi kedalaman (0-30 cm). Penempatan corer dilakukan secara acak pada substasiun di batas sebaran kelimpahan mikroplastik terluar dan batas sebaran kelimpahan mikroplastik terdalam. Pemisahan partikel mikroplastik (0.045-5 mm) dari sedimen dilakukan dengan beberapa tahap, (Gambar 02) yaitu (a) pengeringan, (b) pengurangan volume, (c) pemisahan densitas, (d) penyaringan, dan (e) pemilahan secara visual. Pengeringan dilakukan dengan oven 105°C selama 72 jam. Tahap pengurangan volume sedimen kering dilakukan dengan penyaringan (ukuran 5 mm) (Hastuti, 2014). Tahap pemisahan densitas dilakukan dengan mencampurkan sampel sedimen kering (1 kg) dan larutan NaCl jenuh (3L) kemudian campuran diaduk selama 2 menit (Claessens et al. 2011). Plastik yang mengapung merupakan polystyrene, polyethylene, dan polypropylene. Tahap penyaringan dilakukan dengan menyaring supernatan (ukuran 45 µm). Partikel mikroplastik dipilah secara visual menggunakan mikroskop monokuler dan dikelompokkan kedalam empat jenis, yaitu film, fiber, fragmen, dan pelet. Parameter yang diambil adalah kelimpahan (partikel kg<sup>-1</sup> sedimen kering).

Gambar 02. Pemisahan partikel mikroplastik



(Hastuti, 2014)

Film merupakan polimer plastik sekunder yang berasal dari fragmentasi kantong plastik atau plastik kemasan dan memiliki densitas terendah. Fiber merupakan serat plastik memanjang dan berasal dari fragmentasi monofilament jaring ikan, tali, dan kain sintetis. Fragmen merupakan hasil potongan produk plastik dengan polimer sintetis yang sangat kuat. Pelet merupakan mikroplastik primer yang langsung diproduksi oleh pabrik sebagai bahan baku pembuatan produk plastik (Hastuti, 2014).

#### 1.6.4 Metode Analisis Kualitas Air Laut

Parameter kualitas air laut yang diamati merupakan parameter yang terkait dengan pencemaran limbah padat berdasarkan UNESCO-WHO-UNEP (1996). Parameter fisika meliputi suhu, kecerahan, kekeruhan, dan total suspended solid (TSS). Parameter kimia meliputi pH, dissolved oxygen (DO), salinitas, biologicaloxygen demand (BOD), chemical oxygen demand (COD), amonia (N-NH<sub>3</sub>), klorida, fenol, logam kadmium (Cd), tembaga (Cu), dan timbal (Pb). Parameter biologi yang diamati adalah fecal coliform. Metode yang digunakan untuk analisis kualitas air mengacu pada APHA-AWWA-WEF (2012) (Tabel 1).

Tabel 1 Metode analisis kualitas air laut (APHA-AWWA-WEF 2012)

Parameter	Satuan	Metode/Alat
Fisika		
Suhu	°C	<i>Thermometer</i>
Kecerahan	cm	<i>Secchi disc</i>
Kekeruhan	NTU	<i>Nephelometric Method</i>
TSS	mg/l	<i>Gravimetric Method</i>
Kimia		
pH	-	<i>Colorimetric</i>
DO	mg/l	<i>DO meter</i>
Salinitas	ppt	<i>Refraction</i>
BOD <sub>5</sub>	mg/l	<i>5-Day BOD Test</i>
COD	mg/l	<i>Closed Reflux, Colorimetric Method</i>
N-NH <sub>3</sub>	mg/l	<i>Phenate Method</i>
Klorida	mg/l	<i>Argentometric Method</i>
Fenol	mg/l	<i>Direct Photometric Method</i>
Cd, Cu, Pb	mg/l	<i>Direct Air-Acetylene Flame Method</i>
Biologi		
<i>Fecal coliform</i>	MPN/100 ml	MPN

### 1.6.5 Metode Analisis Kualitas Sedimen

Parameter kualitas sedimen yang diamati diduga terkait dengan distribusi mikroplastik di sedimen. Parameter fisika meliputi suhu, oxidationreduction potential (ORP), dan tekstur sedimen. Parameter kimia meliputi salinitas, pH air, dan pH sedimen. Metode analisis kualitas sedimen mengacu pada Eviati dan Sulaeman (2009) (Tabel 2).

Parameter	Satuan	Metode/Alat
Fisika		
Suhu	°C	Termometer
ORP	mV	Elektrometri
Tekstur sedimen	%	Pipet
Kimia		
Salinitas	psu	Refraksi
pH air	-	Kolorimetri
pH sedimen	-	Elektrometri

### **1.6.6 Prosedur Analisis Data**

Data kelimpahan mikroplastik dianalisis secara statistik karena jumlah item yang dikumpulkan tidak dapat diwakili oleh bobot. Uji Kruskal-Wallis digunakan untuk memeriksa adanya beda nyata nonparametrik meliputi (a) kelimpahan dan komposisi mikroplastik. Jika hasil pengujian mengindikasikan berbeda nyata, maka uji Mann-Whitney digunakan untuk mengidentifikasi beda nyata antara dua kelompok (Claessens et al. 2011). Analisis status mutu air dilakukandengan metode Indeks Pencemaran (IP) berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 (KemenLH 2003) yang dibandingkandengan baku mutu air laut untuk biota laut berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 (KemenLH 2004). Spearman Rank Correlation digunakan untuk memeriksa adanya hubungan nonparametrik meliputi (a) kelimpahan mikroplastik dengan kerapatan jenis sedimen dan parameter kualitas sedimen, (b) kelimpahan mikroplastik antar kedalaman (Goldstein et al. 2013). Kesamaan karakteristik ditentukan berdasarkan kelimpahan mikroplastik dankerapatan jenis sedimen dengan menggunakan Euclidean Distance (Costa et al.2011). Peta distribusi mikroplastik dibuat dengan menggunakan analisis spasial.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Laut**

Laut merupakan penghubung antar benua, pembentuk garis pantai dan iklim dengan cara mendistribusikan sejumlah besar panas ke seluruh bumi, sehingga tempat-tempat yang menerima sedikit cahaya matahari pun masih dapat dihuni. Laut berperan penting dalam mengatur siklus karbon, karena laut mampu menyerap 25% dari seluruh karbon dioksida yang dihasilkan di bumi. Laut merupakan karunia yang menyediakan sumberdaya bernilai ratusan milyar dolar setiap tahun, dan merupakan sumber protein utama bagi jutaan orang.

The International Convention for The Prevention of The Sea by Oil, Deklarasi Stockholm 1971, UNCLOS 1982 dan juga instrumen Hukum

Internasional lainnya yang mengatur mengenai Lingkungan Hidup khususnya lingkungan laut menegaskan bahwa negara-negara peserta memiliki kewajiban untuk melindungi dan melestarikan Lingkungan Laut untuk menjamin keberlanjutan lingkungan. Alexander Gillespie menyatakan bahwa “Ideally, all countries of the world would be members of all conservation agreements and all agreements would have universal membership. The parties will encourage non-contracting parties to accept the regime, and they will also encourage non-parties to apply the same phytosanitary measures consistent with the provisions of the Convention”, maka dapat dikatakan bahwa tidak ada satu negara pun di dunia ini yang dapat menghindar dari kewajiban pelestarian lingkungan semata-mata hanya karena mereka bukanlah peserta konvensi.

## **2.2 Mikroplastik dalam Lingkungan**

tinggal yang relatif lebih lama di wilayah perairan, baik di perairan alami maupun buatan. Sumber sekunder ini diyakini menjadi sumber utama mikroplastik dalam lingkungan selain wilayah laut. Penelitian mengindikasikan adanya hubungan antara jenis mikroplastik yang ditemukan dengan kegiatan manusia di daerah tersebut. Contohnya, mikroplastik yang berasal dari pelet resin banyak ditemukan di wilayah industri di Danau Huron dan Danau Erie.

- Faktor yang mempengaruhi jumlah mikroplastik di lingkungan

Sejumlah faktor telah diperkirakan sebagai penyebab banyaknya mikroplastik yang ada di lingkungan perairan tawar. Beberapa di antaranya adalah perbandingan populasi manusia dibandingkan dengan jumlah sumber air, letak pusat perkotaan, waktu tinggal air, ukuran sumber air, jenis pengolahan limbah, dan jumlah saluran pembuangan. Para peneliti mengatakan bahwa jumlah partikel pelagis tinggi ditemukan dalam danau-danau dengan populasi manusia yang rendah akibat waktu tinggal air yang tinggi dan ukuran danau yang besar. Mereka juga mengatakan bahwa pola tersebut juga menjelaskan alasan danau-danau yang lebih besar mengandung lebih sedikit mikroplastik pelagis, bila dibandingkan dengan danau yang ukurannya lebih kecil namun densitas partikelnya lebih tinggi. Di sisi lain, apabila kehadiran mikroplastik dihubungkan dengan pengolahan

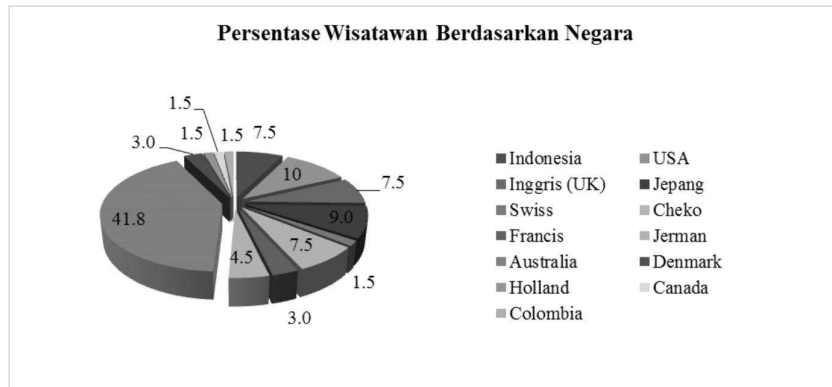


limbah, para peneliti memprediksi bahwa banyaknya plastik yang dimanfaatkan untuk suatu produk tertentu dapat dikaitkan dengan jumlah limbah mikroplastik yang tidak dapat ditangkap oleh fasilitas pengolahan limbah sehingga mengapung di perairan. Konsentrasinya juga mungkin bervariasi tergantung kedekatan fasilitas pengolahan air limbah dengan wilayah tersebut.

Saran penelitian terhadap potensi dampak terhadap Manusia Dampak mikroplastik (dari laut atau air tawar) pada manusia tidak didokumentasikan dengan baik. Di bidang keamanan pangan misalnya, karena informasi yang terbatas, ulasan pada literatur belum mampu menilai konsekuensi dari kehadiran mikroplastik. Bagaimanapun, mikroplastik yang didokumentasikan dalam jaringan bivalvia laut komersial; konsentrasi  $0,36 \pm 0.07SD$  dan  $0,47 \pm 0.16SD$  partikel per gram dari jaringan lunak (berat basis basah) masing-masing terdeteksi dalam kerang, *Modiolus*, diperoleh dari sebuah peternakan kerang di Jerman dan dari tiram, *Crassostrea gigas*, yang dibeli di supermarket dan awalnya dipelihara di Samudra Atlantik. Oleh karena itu penting untuk menyelidiki apakah mikroplastik bisa memiliki potensi untuk memberikan efek baik langsung maupun tidak langsung terhadap kesehatan manusia atau nilai ekonominya.

### **2.3 Nusa Penida**

Wisatawan yang berkunjung di Nusa Penida berasal dari berbagai negara di dunia. Berdasarkan data yang diperoleh pada saat penelitian yaitu pada bulan November-Desember 2012 dan Februari 2013 dengan menggunakan kuisioner ada 13 negara termasuk Indonesia yang berkunjung di Nusa Penida yaitu Australia, Amerika, Jepang, Inggris, Cheko, Jerman, Prancis, Swiss, Denmark, Holland, Canada, dan Columbia.



(Bato et al., 2013)

Kawasan wisata Nusa Penida memiliki pemandangan pantai yang indah karena diselimuti oleh pasir putih. Namun, pengelolaannya tidak dimanfaatkan secara optimal. Hal ini disebabkan karena hampir semua lokasi pantai masih dalam kondisi kotor dan belum dikelola secara baik.

### BAB III. DESKRIPSI PRODUK

#### 3.1 Jadwal Kegiatan

Tabel 03. Jadwal kegiatan

No.	KEGIATAN	BULAN		
		1	2	3
1	Pengajuan karya tulis			
2	Pengumuman diterima			
3	Bimbingan dengan dosen			
4	Penyiapan alat dan bahan			
5	Sampling			
6	Analisis sampel			

7	Analisis data			
8	Pembuatan Laporan Akhir, Revisi, dan Penggandaan Laporan, Pengiriman Laporan			

### 3.2 Anggaran Biaya

Tabel 04. Anggaran kegiatan

No.	Jenis pengeluaran	Biaya
1.	Peralatan penunjang	Rp.3.000.000
2.	Bahan habis pakai	Rp.5.025.000
3.	Perjalanan	Rp.800.000
4.	Lain-lain, administrasi, publikasi, laporan, lainnya.	Rp.510.000
	Total	Rp 9.335.000

## BAB IV. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Analisis Kemanfaatan

Dampak mikroplastik (dari laut atau air tawar) pada manusia tidak di dokumentasikan dengan baik. Di bidang keamanan pangan misalnya, karena informasi yang terbatas, ulasan pada literatur belum mampu menilai konsekuensi dari kehadiran mikroplastik. Bagaimanapun, mikroplastik yang didokumentasikan dalam jaringan bivalvia laut komersial; konsentrasi  $0,36 \pm 0,07SD$  dan  $0,47 \pm 0,16SD$  partikel per gram dari jaringan lunak (berat basis basah) masing-masing terdeteksi dalam kerang, diperoleh dari sebuah peternakan kerang di Jerman dan dari tiram, *Crassostrea gigas*, yang dibeli di supermarket dan awalnya dipelihara

di Samudra Atlantik. Oleh karena itu penting untuk menyelidiki apakah mikroplastik bisa memiliki potensi untuk memberikan efek baik langsung maupun tidak langsung terhadap kesehatan manusia atau nilai ekonominya. Langkah awal ini akan dapat membantu dalam menentukan strategi pengelolaan ekosistem perairan laut di daerah-daerah tujuan wisata bahari di Nusa Penida, Bali dari pencemaran sampah.

## **BAB V. PENUTUP**

### **5.1 Simpulan**

Seorang penyelam asal Inggris (Rich Horner) menyelami Nusa Penida, Bali baru-baru ini begitu terkejut dengan sampah-sampah plastik yang memenuhi bawah lautnya. Plastik merupakan polimer organik sintetis dan memiliki karakteristik bahan yang cocok digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pada umumnya, proses dekomposisi plastik berlangsung sangat lambat. Dibutuhkan waktu hingga ratusan tahun agar plastik terdegradasi menjadi mikroplastik dan nanoplastik melalui berbagai proses fisik, kimiawi, maupun biologis. Buruknya dampak yang ditimbulkan akibat kontaminasi sampah plastik di wilayah perairan mulai disadari oleh manusia. Beragam upaya penelitian dilakukan untuk memastikan sejauh mana kontaminasi telah terjadi dan bagaimana dampak yang ditimbulkannya. Namun, hingga saat ini baru ada sedikit penelitian yang difokuskan pada kontaminasi mikroplastik di wilayah perairan sehingga belum ada cukup data komprehensif yang dapat dijadikan acuan yang akurat untuk penanganan masalah ini. Berdasarkan hal tersebut, maka dipandang perlu untuk dilakukan analisis kontaminasi mikroplastik pada karang dan biota laut untuk menentukan strategi pengelolaan ekosistem perairan laut di daerah-daerah tujuan wisata bahari di Nusa Penida, Bali dari pencemaran sampah. Harapannya penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar kebijakan pengelolaan ekosistem perairan Nusa Penida dari tekanan pencemaran sampah.

## DAFTAR PUSTAKA

- [APHA; AWWA; WEF] American Public Health Association; American Water Works Association; Water Environment Federation. 2012. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22nd ed. Rice EW, Baird RB, Eaton AD, Clesceri LS, editor. Washington DC (US): APHA. 1360 p.
- Bato, M., Yulianda, F., & Fahrudin, A. (2013). Kajian manfaat kawasan konservasi perairan bagi pengembangan ekowisata bahari : Studi kasus di kawasan konservasi perairan Nusa Penida , Bali The study of benefit of marine protected areas for the development of marine ecotourism : A case study in the marine protected area of Nusa Penida , Bali, 2(12), 104–113.
- Claessens M, De Meester S, Van Landuyt L, De Clerck K, Janssen CR. 2011. Occurrence and distribution of microplastics in marine sediments along the Belgian coast. Marine Pollution Bulletin. 62:2199-2204.doi:10.1016/j.marpolbul.2011.06.030.
- Costa MF, Silva-Cavalcanti JS, Barbosa CC, Portugal JL, Barletta M. 2011. Plastics buried in the inter-tidal plain of a tropical estuarine ecosystem. Journal of Coastal Research. (64):339-343.
- Eviati, Sulaeman. 2009. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Ed ke-2. Bogor (ID): Balai Penelitian Tanah.
- Goldstein MC, Titmus AJ, Ford M. 2013. Scales of spatial heterogeneity of plastic marine debris in the Northeast Pacific Ocean. Plos One. 8(11):1-11.doi:10.1371/journal.pone.0080020.
- Hastuti, A. R. (2014). Mangrove Pantai Indah Kapuk Jakarta.
- [KemenLH] Kementerian Lingkungan Hidup. 2003. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Jakarta (ID): KemenLH.

- [KemenLH] Kementerian Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut. Jakarta (ID): KemenLH.
- [Kemenperin] Kementerian Perindustrian dan Perdagangan. 2013. Konsumsi plastik 1,9 juta ton [Internet]. [diunduh 2013 Des 7]. Tersedia pada: <http://www.kemenperin.go.id/artikel/6262/Semester-I,-Konsumsi-Plastik-1,9-Juta-Ton>.
- Storck, F.R. et al. 2015. Microplastics in Fresh Water Resources. Global Water Research Coalition.
- Tampubolon, J. (2016). DIPONEGORO LAW REVIEW Selain Deklarasi Stockholm 1972, 5, 1–20.
- Tanković, M.S. Perusco, V.S., J. Godrijan, D., M. Pfannkuchen. Marine plastic debris in the north-eastern Adriatic. (2015) Micro 2015: Book of abstracts.
- [UNESCO; WHO; UNEP] United Nations Educational Scientific and Cultural Organization; World Health Organization; United Nations Environment Programme. 1996. Water Quality Assessments. A Guide to the Use of Biota, Sediments, and Water in Environmental Monitoring. 2nd ed. Chapman D, editor. Cambridge (GB): Cambridge University Press.
- Victoria, A. V. (2017). Kontaminasi Mikroplastik di Perairan Tawar, (January).

## LAMPIRAN

### Justifikasi Anggaran Kegiatan

#### 1. Peralatan Penunjang

No.	Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga satuan (Rp)	Keterangan (Rp)
1.	Penyewaan instrumen	Analisis sampel	6 kali	500.000/pakai	3.000.000
SUB TOTAL (RP)					Rp. 3.000.000

#### 2. Bahan Habis Pakai

No.	Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga satuan (Rp)	Keterangan (Rp)
1.	Bahan Kimia	Analisis Sampel	1 box	4.500.000 /btl	4.500.000
2.	Akuades	Analisis Sampel	15 liter	15.000/liter	225.000
3.	Karung Goni	Wadah Sampel	20 pcs	15.000/biji	300.000
SUB TOTAL (RP)					Rp.5.025.000

#### 3. Perjalanan

No.	Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga satuan	Keterangan (Rp)
-----	----------	-----------------------	-----------	--------------	-----------------

				(Rp)	
1.	Undiksha – Nusa Penida	Observasi, Pengambilan Sampel	1 orang @ 4 kali	200.000	800.000
SUB TOTAL (RP)					Rp.800.000

4. Lain-lain

No.	Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga satuan (Rp)	Keterangan (Rp)
1.	Proposal	Pengetikan, pengadaan legalisir, dan penjilidan.	2 eksampler	85.000/eks amplifier	170.000
2.	Laporan kemajuan	Pengetikan, pengadaan legalisir, dan penjilidan.	2 eksampler	85.000/eks amplifier	170.000
3.	Laporan akhir	Pengetikan, pengadaan legalisir, dan penjilidan.	2 eksampler	85.000/eks amplifier	170.000
SUB TOTAL (RP)					Rp.510.000