

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sampah plastik yang mencemarkan lingkungan di perairan saat ini telah menjadi salah satu masalah yang menjadi perhatian dunia, dimana terdapat kurang lebih 90% sampah plastik yang terakumulasi di daerah pesisir dan perairan karena plastik yang memiliki sifat yang sulit terurai secara alami atau *nonbiodegradable* (Green 2016). Indonesia merupakan negara kedua setelah Tiongkok sebagai kontributor sampah plastik ke laut terbesar di dunia, dengan perkiraan sekitar 0,48-1,79 juta metrik ton pertahunnya (Jembeck et al, 2015). Penggunaan plastik di Indonesia cukup tinggi, oleh karena itu Indonesia disebut negara dengan produsen dan konsumen plastik tertinggi ke-dua di dunia. Plastik yang diproduksi di Indonesia mencapai hingga 1,9 juta ton pada tahun 2013 dengan rata-rata setiap tahunnya hingga 1,65 juta ton tingkat produksi (Cordova dan Wahyudi 2016).

Plastik biasanya diproduksi dan dipakai untuk botol kemasan, pembungkusan makanan, sebagai peralatan kebutuhan rumah tangga dan kebutuhan lainnya. Oleh sebab itu, dengan tingginya tingkat konsumsi dan produksi plastik yang terjadi di Indonesia menjadi sebuah ancaman bagi lingkungan, karena sifatnya sulit terdegradasi, mengapung, dan mudah menyebar penyebarannya. Sehingga dengan sifatnya tersebut membuat sampah plastik menjadi salah satu masalah berbahaya yang serius yang untuk lingkungan (Fatimah 2019).

Plastik yang terjebak pada sedimen akan mengalami proses degradasi yang menyebabkan perubahan pada ukuran plastik dengan mengubah struktur molekul polimer plastik menjadi lebih pendek (Singh dan Sharma 2008). Hasil dari degradasi ini menyebabkan perubahan pada bentuk, ukuran, maupun warna pada plastik. Proses degradasi terjadi sebagian besar di wilayah pesisir terutama pantai karena beberapa faktor, seperti tingginya tingkat paparan sinar matahari, abrasi fisik

oleh gelombang, dan ketersediaan oksigen serta turbulensi (Napper dan Thompson 2019).

Degradasi plastik mengakibatkan perubahan ukuran dari waktu ke waktu, plastik akan mengalami pemecahan dari ukuran besar makroplastik sehingga membentuk retakan sehingga menjadi pecahan-pecahan kecil yang biasa disebut mesoplastik dan mikroplastik. Dimana makroplastik memiliki ukuran > 25 mm, mesoplastik dengan ukuran 5–25 mm, sedangkan berukuran mikroplastik < 5 mm. (Gómez dkk., 2018; GESAMP, 2015; Lippiatt dkk., 2013).

Kehadiran sampah plastik dengan berbagai ukuran di perairan laut bisa membahayakan ekosistem terutama biota laut. Plastik yang berukuran sangat kecil atau mikroplastik yang membentuk partikel tak kasat mata di laut berpotensi termakan oleh biota laut dari biota terkecil seperti zooplankton hingga ikan – ikan yang berukuran besar dimana teramati di saluran pencernaan organisme tersebut terdapat mikroplastik (Mardiyana, 2020), tidak menutup kemungkinan bahwa tubuh manusia juga bisa terjangkit pencemaran mikroplastik dalam tubuh yang disebabkan ikan yang terkontaminasi mikroplastik di laut. Plastik yang berukuran besar seperti makro dan mesoplastik berpotensi dapat menyebabkan kerugian bagi biota laut, dimana plastik berukuran besar dapat menjerat binatang laut seperti penyu yang terjerat jaring tangkap yang dibuang oleh nelayan atau biasa disebut dengan *Ghost Fishing* hingga menyebabkan luka, kesulitan mobilisasi atau berenang, bahkan kematian (Yona et al, 2022).

Plastik di daerah pesisir disebabkan oleh kegiatan antropogenik yang dilakukan manusia, seperti penduduk yang menyebabkan sampah plastik dari limbah rumah tangga, nelayan yang tidak bertanggung jawab dengan bekas alat tangkapnya yang melibatkan plastik, dan juga wisatawan sehingga menghasilkan sampah dengan jumlah yang besar pada sedimen daerah pesisir, daerah pesisir juga khususnya untuk di wilayah kepulauan dapat ditemukan sampah plastik yang berasal dari luar pulau yang diakibatkan dari gerakan arus laut, bahkan sampah yang berada di daerah kepulauan tidak hanya berasal dari pulau itu sendiri, melainkan juga merupakan sampah yang berasal dari pulau lainnya yang terdampar di pesisir. (Maharani et al., 2018). Daerah pesisir terutama pada sedimen merupakan

daerah yang mengalami proses degradasi di perairan paling cepat. Oleh sebab itu, daerah sedimen merupakan wilayah pesisir yang lebih banyak mengandung sampah plastik terutama untuk mikroplastik dibandingkan di daerah lainnya (Zandhi, 2019).

Kepulauan Seribu merupakan salah satu kabupaten di bawah administrasi yang terletak di bagian utara Jakarta, Kepulauan Seribu memiliki total jumlah 110 pulau dengan 11 pulau yang berpenghuni oleh masyarakat (Nasution et al, 2019). Nelayan dan penyedia jasa wisata merupakan sumber mata pencaharian penduduk Kepulauan Seribu. Jumlah wisatawan yang berkunjung setiap tahunnya terus meningkat baik dari wisatawan lokal maupun mancanegara. Hal ini karena akses menuju Kepulauan Seribu dari Jakarta atau Banten menggunakan perahu lebih dekat dibandingkan dengan kawasan pantai di tempat lain (BPS 2015).

Pulau Pramuka merupakan salah satu pulau yang berada di Kepulauan Seribu, Jakarta yang juga merupakan pusat administrasi dan pemerintahan kabupaten Kepulauan Seribu. Pulau Pramuka memiliki luas 16 Ha yang termasuk kedalam zona pemukiman, Pulau tersebut memiliki jumlah penduduk dengan perkiraan 1.004 jiwa (BPS,2015). Pulau Pramuka juga merupakan pulau pariwisata dimana tujuan bagi wisatawan yang ingin berwisata. Sebagai tempat wisata, Pulau Pramuka tak luput dari sampah laut termasuk dengan sampah plastik dengan berbagai ukuran. Aktifitas dari wisatawan dan penduduk setempat dapat menghasilkan sampah laut dengan jumlah yang besar dan berdampak pada ekosistem pesisir khususnya daerah mangrove, lamun, dan karang yang hidup di perairan pesisir laut (Rasyid, 2020). Selain beriringan dari aktivitas manusia, jumlah sampah plastik yang juga dipengaruhi oleh masukan sampah dari Teluk Jakarta. Sekitar 8.32 ton sampah masuk ke Teluk Jakarta (Cordova & Nurhati, 2019).

Di Indonesia sendiri, tidak banyak publikasi penelitian yang membedakan kelimpahan ukuran sampah plastik dari tiga ukuran, namun terdapat beberapa penelitian yang secara umum menganalisis keberadaan sampah plastik di pesisir. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai identifikasi sampah dan perbandingannya berdasarkan ukuran di pesisir Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data yang berguna untuk Taman

Nasional Kepulauan Seribu terutama pada Pulau Pramuka, dimana bisa mengetahui jenis sampah, komposisi, dan kelimpahan sampah berdasarkan ukuran pada sedimen di pesisir perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang penelitian ini, maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini :

- a. Bagaimana komposisi dan kelimpahan sampah plastik berdasarkan ukuran pada sedimen di pesisir perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu
- b. Bagaimana perbandingan kelimpahan sampah plastik berdasarkan ukuran pada sedimen di sekitar Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu

1.3. Tujuan

Berdasarkan poin-poin dari identifikasi masalah di atas, maka tujuan dari riset ini adalah sebagai berikut :

- a. Memperoleh komposisi dan kelimpahan sampah plastik berdasarkan ukuran di pesisir perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu
- b. Memperoleh perbandingan kelimpahan sampah plastik berdasarkan ukuran di sekitar Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu

1.4. Kegunaan Riset

Penelitian ini diharapkan menghasilkan informasi berupa indikator pencemaran plastik dan data dalam hal sampah plastik berdasarkan ukuran serta acuan dalam penanganan masalah sampah plastik di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. Penelitian ini pula diharapkan sebagai referensi untuk menambah wawasan bagi masyarakat luas khususnya penduduk di Pulau Pramuka mengenai kelimpahan pencemaran sampah plastik. Selain itu, penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan referensi dalam penelitian-penelitian selanjutnya.

1.5. Kerangka Pemikiran

Taman Nasional Kepulauan Seribu terdiri dari beberapa pulau-pulau yang terdapat di dalamnya ekosistem pesisir, seperti padang lamun, mangrove, terumbu karang dan berbagai jenis biota sehingga dijadikan tempat pariwisata dan juga dimanfaatkan sebagai wilayah yang berbasis pengembangan wisata alam, menjadi potensi sekaligus tantangan dalam pengelolaan lingkungan. Salah satu tantangan penting adalah bagaimana mengelola sampah dengan baik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa turis adalah salah satu sumber yang membuang sampah ke lingkungan laut (Purba et al., 2021).

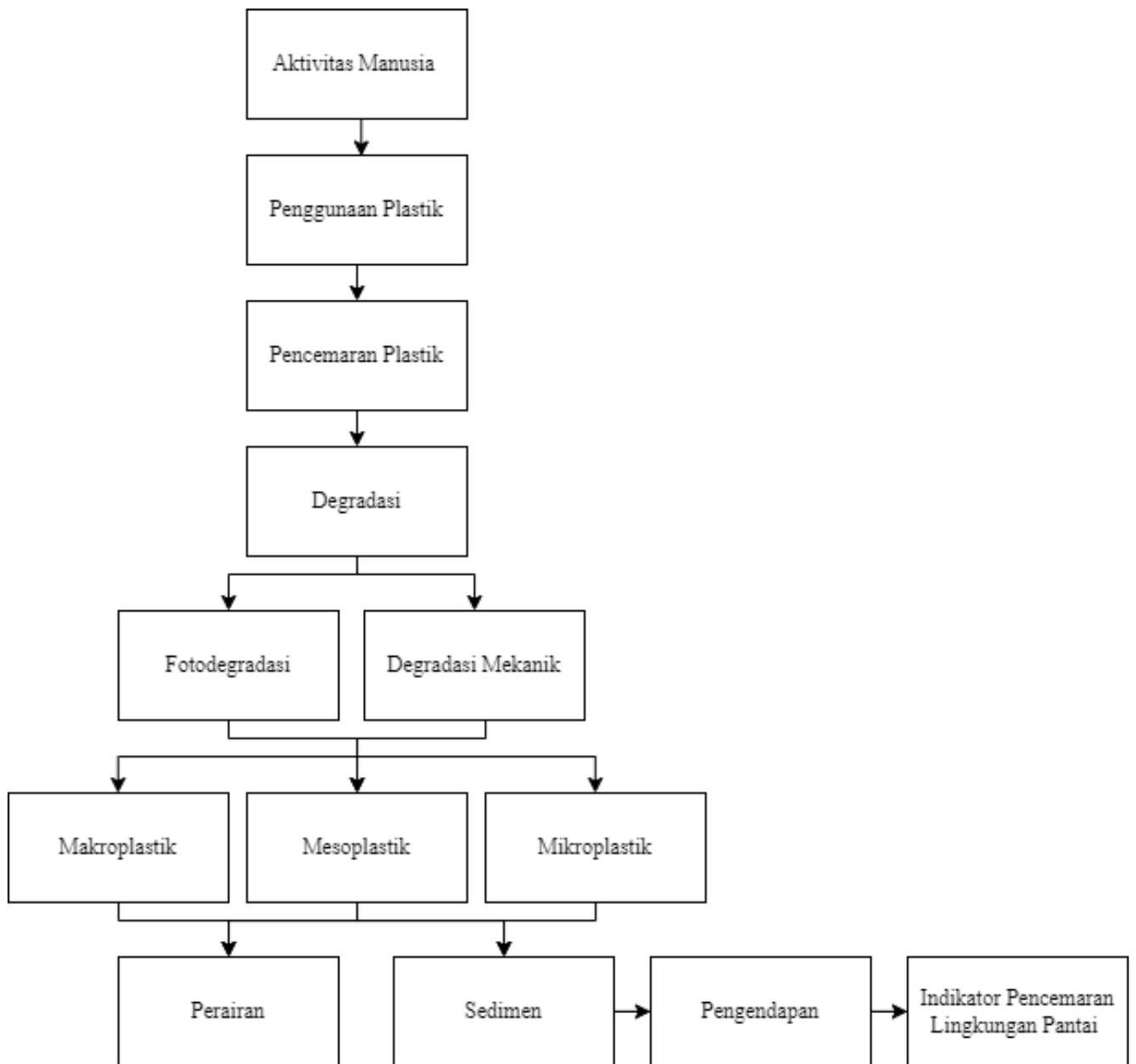
Sampah plastik yang dapat menyebabkan berbagai faktor negatif yang mempengaruhi aktivitas di laut dan ekosistemnya. Permasalahan sampah laut terutama sampah plastik sudah sangat memprihatinkan. Pada tahun 1970, riset mengenai sampah di laut pertama kali muncul dalam literatur ilmiah, dimana terdapat berbagai sumber seperti limbah buangan kapal, operasi militer dan kecelakaan kapal menghasilkan sekitar 5,8 metrik ton sampah laut (Jambeck, et al., 2015). Jumlah sampah yang terdapat di lautan beriringan dengan pertambahan jumlah populasi manusia, dimana semakin bertambahnya populasi manusia, semakin banyak pula sampah plastik yang terbuang di lautan. Bahkan, sampah plastik yang menimbun secara global akan terus meningkat 1,3 miliar pertahunnya. (World Bank, 2012).

Sampah plastik yang tidak terkelola dengan baik akan menyebar di perairan atau mengendap di sedimen, plastik yang mengendap akan mengalami degradasi, Proses degradasi pada plastik dapat disebabkan oleh faktor fotodegradasi atau cahaya, mikroba atau biodegradasi, dan mekanik atau gesekan (Lin, 2016). Plastik yang berada di perairan ataupun sedimen akan mengalami degradasi dan membuat komposisi dari ikatan plastic itu berubah karena radiasi panas atau cahaya matahari, sehingga akan menyebabkan perubahan bentuk menjadi ukuran yang lebih kecil (size reduction), perubahan warna dan densitas, perubahan morfologi permukaan, dan perubahan kristalinitas (Guo & Wang, 2019).

Sampah plastik yang terdegradasi dapat diidentifikasi berdasarkan ukurannya menjadi mikro, meso, dan makroplastik. Dimana mikroplastik adalah

sampah plastik yang merupakan partikel plastik yang berukuran <5 mm sehingga sangat sulit dilihat tanpa bantuan mikroskop, mesoplastik yang merupakan partikel yang memiliki ukuran berkisar antara 5 mm – 2,5 cm, mesoplastik sering terkubur dan biasanya lolos dari pembersihan. Untuk yang berukuran cukup besar ada makroplastik yang memiliki ukuran >2,5 cm, makroplastik merupakan bentuk puing yang mencolok dan mudah terlihat di garis pantai, dengan ukurannya yang cukup terlihat sehingga mudah ditemukan dan dibersihkan (Cheshire, 2009).

Sampah yang masuk ke laut dapat berasal dari berbagai sumber, salah satunya yaitu aliran sungai yang langsung bermuara di laut. Seiring bahwa Indonesia memiliki keanekaragaman hayati laut yang tinggi, dan sampah laut memiliki dampak yang cukup serius berdampak buruk terhadap kelangsungan hidup organisme laut, maka perlu adanya penelitian karakteristik sampah laut terutama di Indonesia. Salah satu upaya dalam penelitian karakteristik dengan melakukan observasi di salah satu pulau di Kepulauan Seribu, Observasi ini akan mengetahui jumlah sampah plastik berdasarkan ukuran yang terdapat di Pulau Pramuka.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran