

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Peningkatan populasi manusia dan gaya hidup di Indonesia khususnya kota-kota besar mengakibatkan munculnya persoalan dari aktivitas manusia seperti masalah sampah, diperkirakan hanya 60% sampah dari kota besar di Indonesia yang dapat terangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Seiring berjalannya waktu sampah semakin meningkat, sehingga terjadi masalah belum adanya pengelolaan sampah dengan baik. Jumlah penduduk Indonesia yang relatif besar akan menghasilkan timbunan sampah yang besar dan harus ditanggulangi dengan baik demi menjaga kelestarian lingkungan hidup (Adriansyah *et al.*, 2020). Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), penduduk Indonesia pada setiap harinya dapat menghasilkan 0,8 kg sampah per orang atau total sebanyak 189.000 ton/hari sampah yang dihasilkan (Purnomo & Setiawan, 2019).

Sampah plastik merupakan masalah besar bagi Indonesia, karena sampah plastik sulit untuk diurai dan keberadaan plastik terus meningkat dalam setiap tahunnya menjadikan masalah bagi lingkungan (Purwaningrum, 2019). Plastik merupakan bahan polimer yang terbentuk pada suhu dan tekanan tertentu. Produk plastik di Indonesia berkembang sangat pesat, berbagai jenis kebutuhan masyarakat hampir seluruhnya berbahan dasar plastik (Mauludy *et al.*, 2019). Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), 80% sampah yang dibuang ke laut berasal dari daratan dan 90% merupakan sampah plastik. Sampah plastik di lautan Indonesia diperkirakan mencapai 187,2 juta ton per tahun (Jambeck *et al.*, 2015). Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyebutkan sampah plastik di Indonesia pada tahun 2020 sebesar 17% dari 67,8 ton sampah yang terbangun, sedangkan pada tahun 2021 Indonesia menghasilkan 17% sampah plastik dari 68,5 ton sampah yang terbangun (Wilapangga & Sari, 2022).

Terdapat beberapa jenis plastik, antara lain: *PE* (*Polyethylene*), *PP* (*Polypropylene*), *PET* (*Polyethylene terephthalate*), *PVC* (*Polyvinyl chloride*) dan *PS* (*Polystyrene*). *Polyethylene* adalah polimer monomer etilena yang dibuat dari polimerisasi adisi gas etilena yang diperoleh dari hasil samping industri minyak dan batubara. *Polypropylene* adalah polimer dari propylene yang termasuk dalam jenis plastik olefin. *Polyethylene terephthalate* adalah resin polimer plastik termoplas dari golongan poliester yang merupakan hasil kondensasi dari polimer etilen glikol

dan asam treftalat. *Polyvinyl chloride* adalah polimer yang dihasilkan dari polimerisasi monomer vinil klorida. *Polystyrene* adalah polimer yang dibuat melalui proses polimerisasi adisi dengan cara suspensi (Renilaili, 2019).

Proses produksi plastik terdapat berbagai zat yang umumnya disebut *plasticizers*. *Plasticizers* digunakan untuk membuat karakter plastik menjadi bening, kuat, toleransi suhu yang fleksibel. Bahan yang termasuk *plasticizers* diantaranya adalah *phthalate* (menurunkan tingkat hormon testosterone dan estrogen serta mengganggu sistem menstruasi), *bisphenol-A* (mempengaruhi perkembangan otak dan perilaku), *alkylphenol* (mempengaruhi infertilitas pada laki-laki), *dioksin* (merusak sistem imunitas dan meningkatkan resiko kanker), *UV stabilizers* (mengganggu fungsi endokrin dan membuat efek estrogenic pada tubuh) dan *brominated flame retardans* (menghambat reproduksi dan perkembangan syaraf) (Ilmiawati *et al.*, 2016).

Laut dapat menjadi tempat berkumpulnya material yang terbawa arus seperti limbah rumah tangga, limbah buangan kapal, tumpahan minyak dan sampah yang dibuang secara sembarangan (Husrin & Putra, 2017). Ayuningtyas *et al.*, (2019) menyatakan bahwa partikel plastik berdasarkan ukurannya dapat dibagi menjadi 3 kategori yang terdiri dari makroplastik yang berukuran lebih dari 2,5 cm, mesoplastik berukuran 5 mm sampai 2,5 cm dan mikroplastik berukuran kurang dari 5 mm. Mikroplastik di laut biasanya berupa serat (fiber), pecahan (fragmen), lembaran (film) dan bulatan (beads) (Supit *et al.*, 2022). Pencemaran laut yang diakibatkan oleh mikroplastik dapat berawal dari penggunaan plastik sekali pakai yang dibuang ke pesisir pantai oleh masyarakat setempat, sehingga terjadi penumpukan sampah karena pengolahan sampah yang kurang maksimal. Keberadaan mikroplastik tersebut dapat menyebar luas dan dapat bertahan di perairan laut hingga puluhan bahkan ratusan tahun (Tuahatu & Tuhumury, 2022).

Mikroplastik memiliki sifat yang dapat mengikat *pathogen* dan senyawa kimia berbahaya yang bersifat karsinogenik dan toksin (Hiwari *et al.*, 2019). Warna serta ukuran dari mikroplastik yang menyerupai makanan alami seperti fitoplankton dan zooplankton, akan berpotensi dikonsumsi oleh organisme di perairan (Dalimunthe *et al.*, 2021). Terakumulasinya mikroplastik pada tubuh biota melalui rantai makanan dapat bermula dari biota yang tidak sengaja mengkonsumsi mikroplastik dari ekosistemnya (Mardiyana & Kristiningsih, 2020). Mikroplastik dapat mengalami proses translokasi yang terjadi pada organ tubuh biota berupa insang, saluran pencernaan dan daging (Barboza *et al.*, 2020).

Penelitian Amiruddin *et al.*, (2022) bertujuan untuk mengetahui sebaran komposisi jenis mikroplastik berdasarkan ukuran yang terdapat dalam lambung

keong bakau, dan kelimpahan relatif mikroplastik dalam lambung keong bakau di perairan Teluk Kendari. Ditemukan empat jenis mikroplastik pada penelitian ini, yaitu: serat, film, fragmen, dan monofilamen dengan nilai kelimpahan relatif tertinggi adalah serat (91,91%), dan nilai terendah adalah monofilamen (0,05%). Penelitian (Abadi, 2022) ditemukan mikroplastik pada Keong Bakau (*Telescopium sp.*) diperoleh total 1450 partikel/ind dengan jenis mikroplastik film (932 partikel/ind), fragmen (502 partikel/ind), serat (17 partikel/ind) dan granul (0 partikel/ind). Penelitian mengenai mikroplastik bertujuan untuk memberikan informasi atau data terkait pencemaran pada lingkungan berupa kualitas air yang menurun dan mikroplastik guna meningkatkan kesadaran masyarakat tentang penggunaan plastik sekali pakai.

Penelitian ini dilakukan karena banyaknya sampah terutama plastik di bantaran sungai, pesisir pantai dan pemukiman warga di Kabupaten Bangkalan yang tidak dikelola dengan baik. Sampah plastik yang terbangun ke perairan juga dapat mempengaruhi kualitas air, perubahan kualitas air akan mengakibatkan biota dan tumbuhan pada perairan tersebut tidak sempurna pertumbuhannya bahkan dapat menyebabkan kematian. Plastik yang terbangun ke perairan tersebut dapat terfragmentasi menjadi serpihan-serpihan kecil yang disebut mikroplastik, hal ini juga berbahaya bagi biota perairan dikarenakan ukuran serta bentuk yang mirip dengan plankton yang sebagai sumber makanan bagi biota dapat terakumulasi kedalam tubuh, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cemaran mikroplastik pada air, sedimen dan keong bakau (*Telescopium telescopium*) yang ada di perairan Kabupaten Bangkalan.

Keong bakau (*Telescopium telescopium*) merupakan biota dari famili Potamididae yang dapat digunakan sebagai biofilter pada suatu perairan untuk menurunkan kadar bahan yang telah tersuspensi dari air limbah budidaya dan populasi bakteri. *Telescopium telescopium* adalah salah satu sumberdaya yang berlimpah serta dapat dijadikan pakan alternatif dalam budidaya ikan maupun udang (Iromo & Kurnain, 2012). Biota ini memiliki nilai ekonomis bagi masyarakat disekitar perairan Bangkalan yang dimanfaatkan untuk bahan pangan yang memiliki kandungan gizi yang tinggi dan berguna untuk pengobatan penyakit asma. *Telescopium telescopium* memiliki kandungan protein 12,16% dan kandungan lemak 0,38%, ekstrak dari daging biota ini memiliki kandungan senyawa alkaloid, steroid dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan (Hafiluddin, 2012).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Seberapa besar cemaran mikroplastik pada Keong Bakau (*Telescopium telescopium*), air dan sedimen di Perairan Kabupaten Bangkalan?
2. Bagaimana jenis dan karakteristik polimer mikroplastik pada Keong Bakau (*Telescopium telescopium*), air dan sedimen di Perairan Kabupaten Bangkalan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada cemaran mikroplastik yaitu jumlah dan bentuk mikroplastik pada Keong Bakau (*Telescopium telescopium*), air dan sedimen di Perairan Kabupaten Bangkalan. Pengambilan sampel penelitian ini hanya terdapat 3 stasiun untuk mewakili suatu perairan di Kabupaten Bangkalan. Pengujian kualitas air dibatasi pada pH, suhu, DO dan salinitas.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui cemaran mikroplastik pada Keong Bakau (*Telescopium telescopium*), air dan sedimen di Perairan Kabupaten Bangkalan.
2. Mengetahui jenis dan karakteristik polimer mikroplastik pada Keong Bakau (*Telescopium telescopium*), air dan sedimen di Perairan Kabupaten Bangkalan.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat memberikan informasi tentang dampak cemaran mikroplastik dan adanya bahaya bagi manusia yang mengkonsumsinya.
2. Dapat digunakan sebagai referensi ilmu pengetahuan tentang mikroplastik serta sebagai sumber data.