

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sungai merupakan salah satu ekosistem perairan yang dipengaruhi oleh banyak faktor, baik dari aktivitas alam maupun aktivitas manusia. Sungai memiliki peran yang sangat besar bagi kehidupan masyarakat, adapun manfaat sungai bagi manusia diantaranya sebagai sumber air rumah tangga, sumber air industri, irigasi, perikanan, pertanian, rekreasi, transportasi, dan masih banyak lainnya yang bisa dimanfaatkan oleh sungai (Daerah Aliran Sungai) bagi kehidupan. Sungai Porong merupakan terusan Daerah Aliran Sungai Berantas yang berhulu di Kota Mojokerto (Bendungan Lengkon Baru) yang mengalir ke arah timur dan bermuara di Selat Jawa Anjasmara., (2014). Sungai Porong membatasi Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Pasuruan, kata Porong diambil dari nama kecamatan di Kabupaten Sidoarjo yang dilewati oleh aliran sungai. Sungai Porong mempunyai dua anak sungai yakni sedat dan kali kambing. Sungai porong sangat banyak dipengaruhi oleh aktivitas manusia seperti industri, pertanian, tambak, dan transportasi kapal nelayan. Adanya aktivitas manusia tersebut dapat meningkatnya masukan limbah pada perairan sungai porong. Salah satu aktivitas industri yang menjadi sumber limbah di daerah aliran sungai porong yakni PT. Lapindo Brantas yang menyebabkan semburan lumpur pada tahun 2004 (Arisandi P., 2018).

Adanya bencana lumpur lapindo tersebut membawahkan beberapa masalah baru salah satunya yakni pencemaran tanah dan air akibat kandungan logam yang terserap oleh sedimen tanah, hingga sekarang lokasi area yang terdampak lumpur terus mengalami peluasan. Sudah banyak upaya untuk mengatasi semburan lumpur tersebut salah satunya yakni pembuangan lumpur atau mengalirkan lumpur kesungai porong yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang lebih meluas. Menurut Mauliana dan Suprayitno (2017) ditemukan beberapa kandungan logam dalam lumpur lapindo. Kandungan logam tersebut seperti silika (Si), besi (Fe), aluminium (Al), kalium (K), kalsium (Ca), fosfor (P), tembaga (Cu), kromium (Cr), manganum (Mn), seng (Zn), hingga nikel (Ni). Monique (2020) menambahkan bahwa logam-logam tersebut tergolong dalam logam berat esensial

dan non essensial jika memiliki kandungan yang tinggi dapat meningkatkan daya racun dalam organisme.

Berdasarkan pencarian informasi yang telah dilakukan, bahwa air yang digunakan para petani rumput laut di Desa Kedungpandan, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo menggunakan aliran air yang berasal dari sungai porong yang digunakan atau menjadi pembuangan lumpur lapindo. Sehingga perlu dilakukannya analisis kandungan logam berat besi (Fe) pada lahan budidaya rumput laut Desa Kedungpandan, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo guna mengetahui seberapa banyak logam berat besi (Fe). Menurut Gelyaman (2018) logam besi akan tersedia bagi tanaman pada range pH 4,6 hingga 7,4 serta akan menjadi tidak tersedia pada pH lebih dari 8.5. Anitra, Rumhayati, dan Retnaningdyah., (2016) menjelaskan bahwa pada pH anatar 6-7 logam Fe mudah beraosiasi dengan fraksi resisten sehingga mudah dalam kondisi tersedia bagi tanaman. Fatma (2013), menyatakan besi (Fe) diserap dalam bentuk ion feri (Fe^{3+}) ataupun fero (Fe^{2+}). Nilai Fe dapat diserap dalam bentuk khelat (ikatan logam dengan bahan organik) menyatakan besi (Fe) merupakan salah satu unsur hara esensial bagi tumbuhan. Fungsi dari Fe ialah berperan dalam pembentukan klorofil. Oleh karena itu, ketersediaan Fe yang optimal dibutuhkan oleh tanaman. Bila Fe dalam larutan hara tidak tercukupi maka pembentukan klorofil tidak akan sempurna (Fatma., 2013). Selain itu, *Ferreira et al.*, (2022) menambahkan bahwa meskipun kandungan logam tersebut khususnya besi di kerak bumi berlimpah namun hanya sedikit besi yang dibutuhkan oleh tanaman. Sehingga, jika dalam kondisi berlebih dapat menyebabkan toksisitas dan memiliki potensi sebagai kontaminan.

Rumput laut yang dibudidayakan di Desa Kedungpandan, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo merupakan jenis rumput laut *Gracilaria sp.* Budidaya dan perawatan rumput laut jenis *Gracilaria sp.* sangat mudah dikarenakan perawatan rumput laut jenis *Gracilaria sp.* sangat mudah meskipun kondisi lingkungan perairan yang berbeda antara perairan payau dan perairan laut, seperti tambak. Rumput laut *Gracilaria sp.* dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang tidak sama dengan lingkungan aslinya. Rumput laut ini dapat bertahan hidup dalam salinitas antara 15 g/l hingga 50 g/l. Umumnya budidaya rumput laut yang ada di Desa Kedungpandan dilakukan dengan cara manual, baik cara penanamannya

maupun pemanenannya. Panen rumput laut dilakukan setiap hari, hasil panen tersebut langsung dilakukannya proses penjemuran, untuk penjemuran dilakukan di samping tambak (jalan pembatas tambak satu dengan yang lain). Hasil rumput laut yang sudah dijemur akan disimpan digudang dan akan diambil setiap seminggu sekali. Lumpur Lapindo yang mengandung berbagai logam berat telah menyebabkan ekosistem perairan dan akuakultur di wilayah Sidoarjo tercemar logam berat (Purnomo., 2014). Berdasarkan pernyataan di atas maka perlunya analisis kandungan logam berat besi (Fe) pada aliran sungai porong di lahan budidaya rumput laut.

1.2. Rumusan Masalah

1. Terdapat kandungan logam berat besi (Fe) pada aliran sungai porong dan lahan budidaya tanaman rumput laut di Desa Kedungpandan, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo?
2. Apakah terdapat kandungan logam berat (Fe) pada tanaman rumput laut di Desa Kedungpandan, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengkaji kandungan logam berat besi (Fe) pada aliran sungai porong dan lahan budidaya terhadap serapan logam berat (Fe) pada rumput laut di Desa Kedungpandan, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo.
2. Mengkaji pengaruh kandungan logam berat besi (Fe) pada zat hijau (Klorofil) rumput laut di Desa Kedungpandan, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dimanfaatkan untuk memberikan informasi tentang kandungan logam berat besi (Fe) yang dapat menjadi sumber hara sebagai penyedia pembentukan klorofil tanaman namun jika kandungannya terlalu banyak akan dapat menyebabkan toksinitas dan kontaminan pada lahan budidaya rumput laut di Desa Kedungpandan, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo.

1.5. Hipotesis Penelitian

1. Terdapat kadungan logam berat besi (Fe) pada aliran sungai porong terhadap lahan budidaya rumput laut.
2. Terdapat kadungan logam berat besi (Fe) pada tanaman rumput laut.