

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara geografis, Indonesia terbentang dari 6° LU sampai 11° LS dan 92° sampai 142° BT dan terdiri dari pulau-pulau besar dan kecil dengan jumlah sekitar 17.50 pulau. Tiga perempat wilayahnya adalah lautan (5,9 juta km²) dan memiliki garis pantai sepanjang 95.161 km, terpanjang setelah Kanada (Lasabuda, 2013). Indonesia dikenal sebagai negara dengan keanekaragaman hayati (*biodiversity*) yang tinggi, termasuk keanekaragaman hayati laut, dan terletak di Kabupaten Tapanuli Tengah.

Kabupaten Tapanuli Tengah secara geografis terletak di 1° 11' 00" sampai 2° 22' 0" Lintang Utara dan 98° 07' 0" sampai 98° 12' 0" Bujur Timur. Kabupaten Tapanuli Tengah merupakan salah satu Kabupaten yang berada di Provinsi Sumatera Utara. Data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) 2021, Tapanuli Tengah memiliki luas wilayah sebesar 2.194,98 km² dengan jumlah populasi penduduk 365.177 jiwa dan memiliki 20 kecamatan serta terdapat 181 industri kecil yang mana 65 diantaranya merupakan industri nonformal. Tapanuli Tengah merupakan kabupaten yang berada di pesisir pantai barat Sumatera dengan panjang garis pantai 200 km dan memiliki pesona alam yang indah. Terdapat 37 objek wisata perairan yang indah salah satunya terletak di Kecamatan Barus. Kecamatan Barus memiliki luas wilayah 21,81 km² dengan jumlah penduduk pada tahun 2021 berjumlah 17,480 jiwa. Mayoritas penduduk di Kecamatan Barus memiliki kendaraan bermotor. Jumlah kendaraan bermotor di Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2020 terhitung sebanyak 6.924 (BPS, 2020).

Data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) 2021, industri dan perdagangan di Kecamatan Barus memiliki perusahaan kecil menengah yang bergerak di berbagai bidang dan berkembang dikelola secara perorangan. Industri tersebut di antaranya pengasinan ikan, kilang kopi, pembuatan stroop, kerupuk, percetakan serta jasa seperti pandai besi, bengkel transportasi, bengkel las, reparasi sepeda, *cas batrey*, pertukangan perabot rumah tangga, pembuatan

batako, dan galangan kapal. Pertumbuhan industri memiliki dampak negatif terhadap perairan objek wisata yang ada di Kecamatan Barus dan mempengaruhi kualitas air serta kelangsungan hidup biota laut di daerah pesisir pantai. Aktivitas dari limbah penduduk dan perusahaan yang dibuang sembarangan diperkirakan berperan dalam peningkatan kandungan logam berat yang tersebar di perairan pantai melalui buangan limbah yang mengalir dari Daerah Aliran Sungai (DAS), salah satunya yaitu aliran Sungai Aek Sirahar Barus ke objek wisata perairan pulau karang.

Pulau Karang adalah pulau kecil di perairan Samudera Hindia yang menawarkan laut biru dan pasir putih yang mempesona. Topografi Pulau Karang termasuk pulau datar dengan bentuk memanjang. Masyarakat memanfaatkan perairan Pulau Karang secara luas untuk perikanan, pelayaran dan pariwisata. Pemanfaatan sumber daya perairan pulau-pulau karang belum optimal diterapkan dalam pencarian dan pemanfaatan ikan laut, karang dan tumbuhan laut yang tergolong sektor hayati, seperti Siput Lola.

Siput Lola adalah moluska besar dari kelas *gastropoda* yang hidup di dataran terumbu dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Lola memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi dikalangan masyarakat (Persada, 2018). Secara ekonomi, keberadaan Siput Lola dapat dimanfaatkan sebagai sumber mata pencaharian para nelayan. Daging Lola dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein, dan cangkangnya berguna sebagai bahan pembuatan kancing, perhiasan dan hiasan akuarium. Kancing baju berbahan cangkang Lola berkualitas tinggi. Hal ini meningkatkan permintaan pasar ekspor cangkang Lola di industri pakaian ke Eropa, Taiwan dan beberapa negara Asia Timur lainnya. Bahkan dalam budidaya tiram mutiara, Lola dapat digunakan sebagai media yang merangsang organ tiram mutiara untuk menghasilkan mutiara (Rusandi, 2016). Aktivitas Siput Lola sering ditemukan di dasar perairan, tepat di dasar sedimen. Namun, aktivitas Siput Lola terganggu oleh limbah logam berat yang mengalir dari Daerah Aliran Sungai (DAS) yang masuk ke pesisir Pulau Karang.

Logam berat adalah polutan yang mudah terakumulasi oleh konsumen besar, seperti organisme laut, dan meningkat seiring dengan naiknya rantai makanan, dengan efek langsung pada kesehatan manusia. Hutton (1987)

menyatakan bahwa bahan pencemar logam berat yang paling beracun adalah timbal (Pb), tembaga (Cu), kadmium (Cd) dan kromium (Cr). Meningkatnya urbanisasi dan industrialisasi telah mencemari lingkungan dengan limbah beracun, termasuk senyawa logam berat. Beberapa logam berat merupakan unsur esensial bagi makhluk hidup (Wulandari, 2021).

Hasil penelitian Rahmatsyah dan Julyha (2015) menunjukkan bahwa tingginya konsentrasi tembaga (Cu) disebabkan oleh besarnya peluang industri untuk melepaskan tembaga ke dalam air. Sumber bahan pencemar yang terdapat di lokasi yaitu berasal dari aktivitas pabrik yang membuang limbah cair yang mengandung tembaga dan sisa buangan minyak kapal. Pembuangan limbah dapat meningkatkan konsentrasi logam berat dalam perairan. Hoshika dan Shiozawa (1991), menyatakan bahwa keberadaan logam berat dalam perairan dipengaruhi oleh pola arus. Arus perairan dapat menyebarkan logam berat yang terlarut dalam air laut permukaan ke segala arah.

Kandungan logam berat di perairan Pulau Karang dapat mempengaruhi sedimen. Hasil penelitian Mohanraj et al (2021) menyatakan bahwa Fe dan Mn merupakan logam berat pada biota laut, cangkang dan sedimen. Penelitian Palanichamy dan Rajendran (2000) menyatakan bahwa terjadi peningkatan konsentrasi Cd dan Pb pada sedimen dibandingkan dengan permukaan pesisir. Sedimen merupakan endapan material batuan yang diangkut oleh air dan energi angin. Konsentrasi sedimen organik dan anorganik dapat mempengaruhi kualitas air. Campuran sedimen dari substrat yang berbeda dengan fraksi yang berbeda seperti kerikil, pasir, lumpur dan tanah liat.

Kandungan logam berat pada perairan yang dipengaruhi oleh adanya limbah, polusi dari kendaraan bermotor, dan aliran sungai yang bermuara ke perairan Pulau Karang berpotensi menyebabkan sedimen juga memiliki kandungan logam berat serta keberadaan Siput Lola yang sering menetap pada dasar sedimen berpeluang menyebabkan Siput Lola terpengaruh logam berat. Hal ini berkaitan pula dengan penelitian Rahmatsyah dan Julyha (2015) menyatakan bahwa air laut dan sedimentasi dasar yang dipengaruhi oleh industri yang berada di sekitar perairan laut beroperasi dari tahun ke tahun menyebabkan masuknya limbah sehingga terakumulasinya logam berat. Pada suatu saat logam berat yang

terdapat didalam perairan akan menuju dasar perairan dan terjadi proses pengendapan yang menyebabkan terbentuknya sedimentasi sehingga logam berat yang terkonsentrasi pada sedimentasi memiliki jumlah lebih tinggi dari konsentrasi logam dalam badan air (Amelia, 2019). Hal tersebut dapat menyebabkan organisme laut yang hidup di dasar perairan seperti Siput Lola berpeluang sangat besar terkontaminasi logam berat, maka penting dilakukan penelitian terkait “**Studi Kandungan Logam Berat Pada Siput Lola (*Trochus Niloticus, Linn*) Di Pulau Karang Kecamatan Barus Kabupaten Tapanuli Tengah**”.

1.2 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pada penelitian, yaitu :

1. Penelitian dilakukan di pesisir Pulau Karang, Kecamatan Barus, Kabupaten Tapanul Tengah, Sumatera Utara, secara geografis terletak pada $01^{\circ} 58'23''$ LU dan $98^{\circ} 21' 09''$ BT.
2. Penelitian dilakukan untuk mengetahui logam berat pada daging Siput Lola (*Trochus niloticus, Linn*) dengan menggunakan alat AAS, sedimen menggunakan alat XRD, dan cangkang diuji menggunakan alat EDX.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi batasan masalah pada penelitian, sebagai berikut:

1. Karakteristik kandungan unsur daging Siput Lola (*Trochus niloticus, Linn*) menggunakan AAS.
2. Karakterisasi kandungan unsur sedimen pulau karang menggunakan XRD.
3. Karakteristik kandungan unsur cangkang Siput Lola (*Trochus niloticus, Linn*) menggunakan EDX.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian, sebagai berikut :

1. Bagaimana kandungan unsur logam berat pada daging Siput Lola (*Trochus niloticus, Linn*)?
2. Bagaimana kandungan unsur logam berat pada sedimen pulau karang?
3. Bagaimana kandungan unsur logam berat pada cangkang Siput Lola (*Trochus niloticus, Linn*)?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah :

1. Mengetahui kandungan unsur logam berat pada daging Siput Lola (*Trochus niloticus*, Linn) di Pulau Karang Kecamatan Barus Kabupaten Tapanuli Tengah.
2. Mengetahui kandungan unsur logam berat pada sedimen Pulau Karang Kecamatan Barus Kabupaten Tapanuli Tengah.
3. Mengetahui kandungan unsur logam berat pada cangkang Siput Lola (*Trochus niloticus*, Linn) Pulau Karang Kecamatan Barus Kabupaten Tapanuli Tengah.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberi informasi kepada masyarakat mengenai kandungan logam berat pada organisme laut yaitu Siput Lola (*Trochus niloticus*, Linn) di sekitar Pulau Karang Kecamatan Barus Kabupaten Tapanuli Tengah.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti mengenai kandungan logam berat pada Siput Lola (*Trochus niloticus*, Linn), cangkang siput, dan sedimentasi dasar disekitar Pulau Karang Kecamatan Barus Kabupaten Tapanuli Tengah.
3. Sebagai salah satu bahan Monitoring dan Evaluasi dalam Lingkungan hidup Pulau Karang, Kecamatan Barus, Kabupaten Tapanuli Tengah.