

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Metilmerkuri (MeHg) merupakan bentuk neurotoksik dari merkuri (Hg). MeHg merupakan Hg organik, terbentuk dari proses reduksi Hg anorganik oleh mikroba yang hidup di sistem perairan (Liu et al., 2016; Ullrich et al., 2001). Proses alam maupun kegiatan yang bersifat antropogenik dapat menghasilkan Hg anorganik. Hg anorganik yang dihasilkan, kemudian terdeposit ke dalam air dan sedimen, maupun teroksidasi ke udara, dan berakhir di lautan (Fitzgerald et al., 2007).

Hg anorganik yang terdeposit di lautan, sebagian besar diubah menjadi Hg organik oleh bakteri pereduksi sulfat dalam sedimen (Ward et al., 2010). Hg organik yang dihasilkan ini kemudian terbioakumulasi ke dalam sel alga, perifiton, atau lamun, lalu masuk ke dalam jaring makanan (Ward et al., 2010). Semakin tinggi tingkat trofik dalam jaring makanan, semakin besar akumulasi Hg yang terjadi (Le Faucheur et al., 2014). Konsumsi hewan berkadar Hg yang tinggi dapat menimbulkan penyakit seperti kebutaan, kehilangan pendengaran, bahkan kematian (Davidson et al., 2004).

Bioakumulasi Hg pada jaring makanan di lautan, membuat tumbuhan Angiosperma laut seperti lamun, mengakumulasi Hg pada jaringannya (Bonanno & Di Martino, 2016). Hg diserap melalui akar maupun daun, dimana kedua organ ini merupakan lokasi terjadinya penyerapan ion (Romero et al., 2006). Sebagai tambahan, daun berinteraksi langsung dengan kolom air laut, sedangkan akar dengan air pori dalam sedimen (Romero et al., 2006). Hal ini membuat lamun memiliki kemampuan bioakumulasi Hg yang tinggi, sehingga dapat menjadi bioindikator Hg (Bonanno & Di Martino, 2016). Selain menjadi bioindikator Hg, lamun juga dapat berfungsi sebagai bioakumulator logam berat lainnya (Tuapattinaya et al., 2016).

Hg adalah salah satu jenis logam berat yang sering terdapat di perairan tercemar. Hg anorganik dari aktivitas manusia diubah menjadi MeHg yang organik oleh bakteri perairan (Liu et al., 2016; Ullrich et al., 2001; Ward et al., 2010) dan masuk

dalam rantai makanan ke dalam tumbuhan sebagai produsen, seperti tumbuhan lamun (Bonanno & Di Martino, 2016; Romero et al., 2006). Beberapa contoh konsumen lamun yaitu, *Dugong dugon* (dugong), *Chelonia mydas* (penyu hijau), *Lytechinus variegatus* (salah satu jenis bulu babi), dan ikan family Scaridae seperti *Calotomus carolinus* (Armitage & Fourqurean, 2006; Prado & Heck, 2011).

MeHg dapat diserap oleh berbagai organ lamun seperti akar atau daunnya (Romero et al., 2006) dan nantinya akan terakumulasi dalam proses biomagnifikasi jika organ-organ lamun dikonsumsi oleh anggota-anggota rantai makanan (konsumen) lain (Bonanno & Di Martino, 2016), termasuk manusia yang nantinya akan mengkonsumsi anggota rantai makanan tersebut (Le Faucheur et al., 2014). Padahal, adanya Hg pada makanan adalah penyebab banyak permasalahan kesehatan (Davidson et al., 2004).

Dengan kemampuan lamun sebagai produsen menyerap Hg organik tersebut, maka sangat penting bagi warga Jakarta untuk memahami bagaimana MeHg terakumulasi pada lamun dan berbagai organnya di perairan Teluk Jakarta, yang merupakan lokasi berkumpulnya sampah masyarakat ibukota seperti limbah domestik, limbah pabrik, bahan bakar dan sebagainya (Unepetty & Evans, 1997).

Salah satu pulau di Teluk Jakarta yang lokasinya sangat dekat dengan daratan Jakarta dan juga sangat terdampak pencemaran (Ivonie & Mardiasuti, 2020) adalah Pulau Rambut dan Pulau Untung Jawa. Terdapat komunitas lamun di perairan Pulau Rambut dan Pulau Untung Jawa tersebut, dengan perbedaan bahwa Pulau Rambut tidak dihuni manusia, sedangkan Pulau Untung Jawa dihuni penduduk.

Penelitian mengenai akumulasi logam berat pada lamun sudah pernah dilakukan oleh Suratno dan Irawan di lokasi yang lebih jauh dari muara Teluk Jakarta, yaitu di Pulau Lancang, Pulau Pari, dan Pulau Panggang, memiliki potensi menjadi bioindikator Hg (Suratno & Irawan, 2018). Adapula, penelitian lain yang melakukan studi akumulasi logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd) pada lamun di Pantai Paciran, Lamongan (Sugiyanto et al., 2016). Sugiyanto et al. menyatakan bahwa lamun di Pantai Paciran menjadi akumulator untuk kedua logam tersebut, yaitu Pb dan Cd.

Pulau Rambut sebagai kawasan suaka margasatwa (KKP, 2015), memiliki ekosistem dengan flora dan fauna yang unik dan beraneka ragam. Pencemaran logam berat, seperti Hg, yang terjadi pada perairan Pulau Rambut, mengancam kehidupan flora dan fauna di dalamnya. Sementara itu, Pulau Untung Jawa adalah pulau tetangga terdekat dengan Pulau Rambut yang memiliki pemukiman penduduk permanen. Sedikitnya informasi mengenai kondisi pencemaran Hg pada perairan Pulau Rambut dan Pulau Untung Jawa, dua pulau yang sangat dekat dengan daratan Jakarta, dengan tipe pemanfaatan lahan yang berbeda, serta data mengenai kemampuan lamun dalam penyerapan Hg di kedua Pulau tersebut, baik sebagai indikator maupun akumulator, melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini. Diharapkan penelitian ini dapat menambahkan informasi mengenai pencemaran Hg di perairan Pulau Rambut, melalui lamun sebagai tumbuhan yang menyerap Hg.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana perbandingan kadar merkuri (Hg) pada *Cymodocea rotundata* (*C. rotundata*) dan sedimen di Pulau Rambut dan Pulau Untung Jawa?
2. Bagaimana kemampuan bioakumulasi *C. rotundata* di Pulau Rambut dan Pulau Untung Jawa?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perbandingan kadar Hg pada *C. rotundata* dan sedimen di Pulau Rambut dan Pulau Untung Jawa.
2. Mengetahui kemampuan bioakumulasi *C. rotundata* di Pulau Rambut dan Pulau Untung Jawa.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain:

1. Sebagai informasi dasar tentang kadar merkuri (Hg) dalam lamun dan kemampuannya sebagai indikator atau akumulasi Hg di Pulau Rambut dan Pulau Untung Jawa.

2. Data bagi pemerintah dan lembaga yang terkait dengan bidang lingkungan dalam pemantauan kontaminasi Hg di laut.
3. Bahan kajian untuk penelitian berikutnya.

