

# **Analisa Logam Timbal (Pb) Pada Daun Mangrove di Pulau Kelagian Lunik dan Pulau Pasir Timbul Lampung**

F Wijayanti<sup>1\*</sup>, D Savira<sup>2</sup>, Y D Lestari<sup>3</sup>

*Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Raden Fatah Palembang, Palembang 30126, Indonesia*

*\*email : fitriawijayanti@radenfatah.ac.id*

**Abstrak.** Timbal merupakan salah satu logam berat yang tersebar luas di alam baik daratan, perairan maupun udara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa salah satu tumbuhan mampu menyerap logam Timbal, diantaranya adalah Pohon Mangrove. Pohon Mangrove merupakan tanaman yang dapat menyerap logam berat melalui daun. Proses tersebut dinamakan Fitodegradasi dimana ini merupakan proses yang dilakukan tumbuhan untuk menguraikan zat kontaminan seperti logam berat agar menjadi hancur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar logam Timbal pada daun pohon Mangrove di Pulau Kelagian Lunik dan Pulau Pasir Timbul, serta mengetahui dampak terhadap Pohon Mangrove setelah menyerap logam Timbal. Penelitian ini menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) APHA 3120:2012. Hasil analisis dapat disimpulkan bahwa kadar Timbal terbanyak terdapat pada Pulau Pasir Timbul sebesar 0,245µg/gr.

**Kata Kunci :** Timbal, Mangrove, Fitodegradasi

*Abstract.* Lead is one of the heavy metals that is widespread in nature both land, water and air. The results of this study indicate that one of the plants is able to absorb Lead metals, including the Mangrove Tree. Mangrove trees are plants that can absorb heavy metals through the leaves. The process is called phytodegradation which is a process carried out by plants to decompose contaminants such as heavy metals to be destroyed. The purpose of this study was to determine the Lead metal content in the leaves of Mangrove trees in Kelagian Lunik Island and Pasir Timbul Island, and to find out the impact on Mangrove Trees after absorbing Lead metals. This study uses the APHA 3120: 2012 Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) method. The results of the analysis can be concluded that the highest Timbal content is found in Pasir Timbul Island at 0.245 µg / g.

**Keyword :** Lead, Mangrove, Phytodegradation

## **1. Pendahuluan**

Logam berat adalah sekelompok elemen-elemen logam yang dikategorikan berbahaya jika masuk ke dalam tubuh makhluk hidup. Logam berat mempunyai densitas lebih dari 5 gr/cm<sup>3</sup>. Contoh logam berat yaitu Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb. Logam-logam seperti Merkuri, Nikel, Kromium, Kadmium, dan Timbal dapat ditemukan dalam lingkungan perairan yang tercemar limbah). [1]

Timbal merupakan salah satu logam berat yang berdampak terhadap lingkungan. Kandungan Logam Timbal berbahaya bagi manusia jika ikut terkonsumsi lewat makanan atau minuman, logam berat Timbal juga sangat berbahaya jika masuk ke dalam lingkungan secara berlebihan karena dapat

mencemari dan merusak lingkungan, dimana logam berat berbahaya bagi biota dan tumbuhan dalam suatu lingkungan. [2]

Pencemaran Timbal bukan hanya bisa terjadi di daratan,akan tetapi juga bisa terjadi pada daerah perairan seperti daerah pesisir pantai. Pencemaran Timbal di daerah pesisir pantai dapat disebabkan oleh emisi bahan bakar kapal masyarakat. Pencemaran di daerah perairan akan berdampak terhadap ekosistem laut yang ada, salah satunya adalah pohon Bakau (*Mangrove*). Pohon Bakau (*Mangrove*) banyak dijumpai di daerah pesisir pantai, dimana pohon Bakau (*Mangrove*) ini ditanam oleh masyarakat untuk melindungi pesisir pantai dari ombak laut yang dapat menyebabkan abrasi. [3]

Pohon Bakau (*Mangrove*) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang memiliki sifat absorpsi dan ditemukan banyak tumbuh dan berkembang di lingkungan pesisir pantai, sehingga tumbuhan Bakau (*Mangrove*) ini berkemungkinan dapat menyerap logam Timbal yang ada di air laut. [4] Kemudian, *Mangrove* juga akan melakukan proses *phytodegradation* untuk menghancurkan logam Timbal yang ada pada tubuhnya.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah gelas kimia, gelas ukur, spatula, neraca analitik, mortar, alu, tanur dan instrumen AAS (APHA 3120: 2012). Bahan yang digunakan adalah daun tumbuhan *Mangrove* dari Pulau Kelagian Lunik dan Pulau Pasir Timbul, aquades dan asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ ) pekat.

### 2.2 Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 3 tahap yaitu:

#### (1) pengambilan sampel

Sampel diambil dari Pulau Kelagian Lunik dan Pulau Pasir Timbul. Daun Bakau (*Mangrove*) diambil sekitar 200 gram untuk masing-masing pulau.

#### (2)Preparasi sampel

Daun Bakau (*Mangrove*) dikeringkan dibawah sinar matahari selama 4 hari, kemudian ditumbuk halus hingga menjadi serbuk. Kemudian serbuk ditanur dengan suhu 300 C selama 3 jam sampai menjadi abu kemudian ditambahkan dengan larutan asam ( $\text{HNO}_3$ ) pekat dan aquadest.

#### (3)Metode AAS (APHA 3120: 2012)

## 3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah data kadar logam Pb daun *Mangrove* dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Data Kadar Logam Pb**

No	Nama Pulau	Kadar Timbal
1	Kelagian Lunik	0,182 $\mu\text{g} / \text{gr}$
2	Pasir Timbul	0,245 $\mu\text{g} / \text{gr}$

Hasil analisis terhadap daun Bakau (*Mangrove*) yang terdapat di Pulau Kelagian Lunik dan Pulau Pasir Timbul dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan hasil, kadar dari

logam Timbal di Pulau Pasir Timbul lebih besar dibandingkan dengan kadar logam Timbal di Pulau Kelagian Lunik, hal ini disebabkan karena di Pulau Pasir Timbul terdapat tempat penginapan yang dapat menyebabkan bahan pencemar seperti limbah hasil rumah tangga, sampah wisatawan, dan sisa emisi dari bahan bakar kapal pengunjung.

Penyebab banyaknya kandungan logam Timbal di Pulau Pasir Timbul, karena di pulau ini terdapat lebih banyak kapal, baik kapal dari pengunjung maupun kapal yang digunakan untuk wahana permainan para wisatawan. Pulau Pasir Timbul memiliki lebih banyak pengunjung dikarenakan pulau ini memiliki keunikan tersendiri, yaitu terdapat fenomena gundukan pasir yang timbul cukup luas dan menarik ketika air laut surut, serta terdapat banyak bintang laut di pulau pasir timbul. Akibat dari banyaknya kapal tersebut akan menimbulkan polusi atau gas buang yang mengandung salah satu logam berat yaitu Timbal, dimana kapal tersebut menggunakan bahan bakar solar. Minyak solar senantiasa ditambahkan TEL (*Tetra Etil Lead*) untuk meningkatkan nilai oktan sehingga mudah terbakar, dan menyebabkan asap dari kapal yang mengandung logam Timbal. Logam Timbal tersebut dapat terserap ke dalam daun Bakau (*Mangrove*) melalui stomata atau pori-pori pada daun Bakau (*Mangrove*).

Bakau (*Mangrove*) memiliki kemampuan lain yaitu untuk menyerap logam yang ada pada air laut salah satunya Timbal sehingga akan mengurangi pencemaran Timbal yang ada di laut tersebut. Ini merupakan salah satu penanggulangan agar air laut tidak terlalu tercemar oleh logam Timbal. Logam Timbal yang terserap di daun Bakau (*Mangrove*) tidak mengganggu proses metabolisme dari tumbuhan tersebut, hal ini disebabkan karena daun tersebut melakukan *phytodegradation* dimana ini merupakan proses yang dilakukan tumbuhan untuk menguraikan zat kontaminan yang mempunyai rantai molekul yang kompleks menjadi bahan yang tidak berbahaya dengan susunan molekul yang lebih sederhana yang dapat berguna untuk pertumbuhan itu sendiri. Proses *Phytodegradation* dapat berlangsung pada daun, akar, batang, akar, atau di luar sekitar akar dengan bantuan enzim yang dikeluarkan oleh tumbuhan itu sendiri. [5]

Eksresi juga merupakan upaya yang mungkin terjadi pada proses *Phytodegradation*, yaitu dengan menyimpan materi toksik logam berat di dalam jaringan yang sudah tua seperti daun yang sudah tua dan kulit batang yang mudah mengelupas, sehingga dapat mengurangi konsentrasi logam berat di dalam tubuhnya. Logam berat yang masuk ke dalam tubuh akan mengalami pengikatan dan penurunan daya racun, karena diolah menjadi bentuk-bentuk persenyawaan yang lebih sederhana, proses aktivitas enzim (*nitroductase*, *laccase*, *dehalogenase*, dan *nitrilase*) yang mengatur dan mempercepat jalannya proses tersebut.

#### **4. Kesimpulan**

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dalam penelitian ini adalah Pulau Kelagian Lunik memiliki kandungan logam Timbal sebesar 0,182  $\mu\text{g}/\text{gr}$  sedangkan di Pulau Pasir Timbul sebesar 0,245  $\mu\text{g}/\text{gr}$ . Logam Timbal yang terserap di daun Mangrove tidak mengganggu proses metabolisme karena daun tersebut melakukan *phyodegradation*.

### **Daftar Pustaka.**

- [1] Nugroho, A. 2006. Bioindikator Kualitas Air. Universitas Trisakti. Jakarta.
- [2] Setiabudi, B. T. 2005. *Penyebaran Merkuri Akibat Usaha Pertambangan Emas di Daerah Sangon*, Kabupaten Kulon Progo, D.I. Yogyakarta.
- [3] Mulyani, dkk. *Peranan Senyawa Metabolit Sekunder Tumbuhan Mangrove Terhadap Infeksi Bakteri pada Ikan Mas*. Jurnal Akuatika Vol. IV. NO.1/ Maret 2013. ISSN 0853-2523.
- [4] Hastuti, dkk. 2013. *Pengaruh Jenis dan Kerapatan Vegetasi Mangrove terhadap kandungan Cd dan Cr Sedimen di Wilayah Pesisir Semarang dan Demak* , Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan.
- [5] Irhamni, dkk. 2017. *Kajian Akumulator Beberapa Tumbuhan Air Dalam Menyerap Logam Berat Secara Fitoremediasi*. Universitas Serambi Mekah. Aceh.