

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah kendaraan bermotor di Indonesia mencapai 136.137.451 unit pada tahun 2020. Kendaraan bermotor yang paling mendominasi adalah jenis sepeda motor dengan jumlah yang mencapai 115.023.039 unit dan mobil penumpang dengan jumlah 15.797.746 unit. Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terus mengalami kenaikan setiap tahunnya pada setiap jenis terutama pada mobil penumpang dan sepeda motor. Kenaikan jumlah kendaraan bermotor, juga berdampak terhadap kenaikan pemakaian baterai kendaraan bermotor atau aki. Jumlah aki bekas pada lima tahun terakhir mencapai 129 juta buah dan jika dikonversikan mengalami kenaikan dengan rata-rata 575.198 ton setiap tahun (Sunar,2022).

Jumlah kendaraan bermotor di Sumatera Utara pada tahun 2020 adalah 552.046 unit sehingga diperkirakan setiap tahunnya akan ada aki bekas dengan jumlah yang sama. Aki bekas termasuk dalam golongan limbah bahan berbahaya beracun (B3) dikarenakan memiliki kandungan logam berat yang meliputi timbal, kadmium, merkuri, nikel dan asam sulfat (Budi S., 2012). Kandungan baterai aki yang bersifat toksik akan memiliki dampak yang buruk jika tidak dikelola dengan benar terhadap lingkungan dan makhluk hidup. Namun Komite Penghapusan Bensin Bertimbal (KPBB) menyatakan setiap tahunnya aki bekas lebih banyak dikelola secara ilegal (Sunar, 2022).

Industri pengelolaan aki bekas yang dilakukan secara ilegal ditujukan untuk mengambil logam timbal (Pb) dan kotak plastik untuk dimanfaatkan kembali. Proses daur ulang baterai aki yang mengandung B3 seharusnya dilakukan dengan menggunakan teknologi yang tepat sehingga tidak menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan. Proses daur ulang baterai aki dapat menimbulkan asap dan debu yang mengandung logam berat timbal (Pb) yang dapat mencemari tanah sekitar industri (Wiharja, 2004). Kandungan timbal didalam tanah yang tidak terkendali dapat membuka peluang terakumulasinya timbal tersebut dalam lingkungan. Logam berat didalam tanah dapat terserap oleh

tanaman ke dalam jaringan melalui akar yang selanjutnya akan masuk ke siklus makanan (Adhani & Husaini, 2017).

Timbal (Pb) didalam tanah juga dapat terlarut dengan air sumur masyarakat sehingga jika dikonsumsi dapat menyebabkan keracunan. Tanah yang tercemar oleh timbal tidak hanya memiliki dampak bagi manusia, tumbuhan dan binatang tetapi akan berdampak pula bagi mikroorganisme (Farida, 2016). Disekitar industri daur ulang baterai aki terdapat air sumur gali masyarakat yang tercemar oleh dua jenis logam berat yaitu timbal dan kadmium. Hal ini terjadi akibat proses industri daur ulang baterai aki yang tidak dilakukan dengan teknologi yang tepat sehingga menimbulkan pencemaran pada tanah dan terlarut dengan air sumur masyarakat (Irfandi et al., 2014). Pada tanah sekitar industri daur ulang baterai aki yang terdapat di Kabupaten Tangerang menunjukkan konsentrasi timbal yang melewati ambang batas dengan rerata 2.593,3 mg/kg. Konsentrasi timbal yang tinggi juga terdapat pada daun tanaman yang ada disekitar industri daur ulang baterai aki tersebut (Fauzi et al., 2021).

Timbal adalah logam berat yang memiliki sifat toksik terhadap makhluk hidup. Timbal yang masuk dalam tubuh manusia dan hewan melalui jaring makanan dapat menimbulkan penyakit yang serius, seperti penyakit kardiovaskular, anemia, dan penurunan fungsi ginjal (Adhani & Husaini, 2017). Tanah yang tercemar oleh logam berat akibat limbah industri dapat diatasi dengan melakukan bioremediasi. Bioremediasi adalah proses memanfaatkan mikroba untuk menguraikan bahan pencemar pada tanah sehingga bisa pulih seperti semula dan tidak membahayakan makhluk hidup di lingkungannya (Wignyanto, 2020). Bakteri memiliki mekanisme yang berbeda-beda dalam toleransi dan proses bioremediasi terhadap logam berat sehingga tidak semua bakteri bisa digunakan dalam bioremediasi.

Di Desa Bandar Khalipah, Kabupaten Deli Serdang terdapat industri daur ulang baterai aki yang sudah beroperasi lebih dari 15 tahun. Jika hal ini terus berlanjut tentu akan berdampak terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar. Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Resistensi dan Potensi Bakteri *Indigenous* Dari Tanah Sekitar

Industri Daur Ulang Baterai Aki Terhadap Penurunan Kadar Timbal (Pb)". Dengan adanya penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan untuk mengurangi dampak yang diakibatkan oleh industri daur ulang baterai aki.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka ditentukan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana resistensi bakteri *Indigenous* dari tanah sekitar industri daur ulang baterai aki terhadap timbal (Pb)?
2. Bagaimana potensi penurunan kadar timbal (Pb) oleh bakteri *Indigenous* dari tanah sekitar industri daur ulang baterai aki)?
3. Apakah jenis bakteri yang dapat tumbuh pada media yang ditambahkan  $Pb(NO_3)_2$  dengan konsentrasi 100 ppm ?

### 1.3 Batasan Masalah

1. Bakteri *indigenous* berasal dari sekitar industri daur ulang baterai aki yang terdapat di Kelurahan Bandar Khalipah, Kabupaten Deli Serdang.
2. Timbal yang digunakan adalah  $Pb(NO_3)_2$  dengan konsentrasi 100 ppm pada uji resistensi dan potensi penurunan kadar timbal (Pb).

### 1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui resistensi bakteri *Indigenous* dari tanah sekitar industri daur ulang baterai aki terhadap timbal.
2. Untuk mengetahui potensi penurunan kadar timbal (Pb) oleh bakteri *Indigenous* dari tanah sekitar industri daur ulang baterai aki.
3. Untuk mengetahui jenis bakteri yang dapat tumbuh pada media yang ditambahkan  $Pb(NO_3)_2$  dengan konsentrasi 100 ppm.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan tujuan penelitian diatas, dapat diperoleh manfaat dalam penelitian ini yaitu :

1. Sebagai informasi awal mengenai bakteri yang berpotensi menurunkan kadar logam berat timbal (Pb) dari tanah industri daur ulang baterai aki.
2. Bakteri yang berpotensi menurunkan kadar logam berat timbal (Pb) dapat dimanfaatkan sebagai agen bioremediasi.