

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Penambangan adalah proses kegiatan dari usaha pertambangan dalam menghasilkan mineral maupun batu bara yang dilakukan dengan tahap penggalian, pengangkutan dan penjualan (Pemerintah RI, 2009). Indonesia merupakan salah satu negara tertinggi keempat di negara Asia (BPS, 2021b). Kegiatan dalam operasi penambangan batu bara secara terbuka merupakan hal yang umum dalam kegiatan penambangan batu bara, terutama di Provinsi Kalimantan Timur Indonesia (Kartika et al., 2021).

Kalimantan Timur merupakan salah satu wilayah penghasil batu bara seperti wilayah Kutai Kartanegara dan Kota Samarinda, berdasarkan data pertambangan Provinsi Kalimantan Timur pertambangan batu bara pada tahun 2017 hingga tahun 2021 sebanyak 1.403 yang mendapatkan Izin Usaha Pertambangan Khusus (IUPK) (BPS, 2022). Lubang tambang hasil kegiatan penggalian tambang batu bara di Kalimantan Timur sebanyak 1.735 lubang tambang yang tidak di reklamasi (JATAM, 2020). Wilayah Kutai Kartanegara memiliki lubang tambang terbanyak dengan 842 lubang yang tidak dilakukan reklamasi dan berdasarkan data (JATAM, 2021) Samarinda memiliki 349 lubang tambang yang tidak di reklamasi.

Kegiatan penambangan lebih banyak dilakukan dengan metode *open pit mining* yaitu berupa penambangan dengan cara terbuka dan menyebabkan bekas galian atau lubang tambang yang tergenang cukup tinggi karena rembesan dari

air tanah, limpasan air hujan dan air hujan (Halim et al., 2022). Proses penambangan yang dilakukan secara *open pit* (terbuka) menyebabkan dampak negatif pada lingkungan, dampak lingkungan akan muncul ketika pasca tambang tidak dilakukan reklamasi. Setelah habis masa kontrak maka akan meninggalkan kubangan besar dan menghasilkan Air Asam Tambang (AAT) yang berbahaya (Krisnando, 2021).

Air asam tambang terbentuk dari proses reaksi oksidasi dan mineral yang terkandung dalam batu. Proses ini menyebabkan terjadinya reaksi antara oksigen yang berada di udara. Akibat dari proses ini menghasilkan Air Asam Tambang (AAT) yang memiliki pH dibawah 6 (Hidayat, 2017). Salah satu logam yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan adalah Timbal (Pb) (Putra et al., 2018). Logam berat Timbal (Pb) adalah logam berat yang memiliki sifat warna coklat kehitaman dan banyak di temukan pada kegiatan pertambangan. Logam berat Timbal (Pb) mempunyai kelebihan mudah larut di dalam air, sifat logam ini mengakibatkan logam berat Timbal (Pb) sulit untuk terdegradasi sehingga mengendap didalam sedimen dan dapat terakumulasi pada biota air seperti ikan. Terjadinya akumulasi pada ikan dapat dilakukan melalui dua cara yaitu melalui insang dan saluran makanan (Alawiyah et al., 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh (Kiswanto et al., 2020) menyatakan bahwa adanya kandungan logam berat Timbal (Pb) yaitu 5-317 ppb di perairan zona pertambangan batu bara dan industri pembangkit listrik yang mencemari perairan sekitar. Kandungan logam berat yang ada di air akan terakumulasi ke biota air seperti ikan. Dapat dilihat dari penelitian sebelumnya yang dilakukan

oleh (Sihotang et al., 2017) mengenai analisis kadar logam Timbal ( $Pb^{2+}$ ) pada ikan Nila sebesar 0,138 ppm. Penelitian oleh (Ramdanawati et al., 2017) kandungan timbal pada ikan Nila 2,742 bpj.

Penelitian yang dilakukan oleh (Sudrajat, 2020) adanya kandungan logam berat Timbal (Pb) pada sampel ikan Nila yaitu 5,40 mg/kg, 3,35mg dan 2,92 mg/kg . Dari penelitian ini menunjukkan bahwa adanya kandungan logam berat pada bekas galian tambang batu bara dan terakumulasi kedalam ikan yang di budidayakan pada keramba tersebut. Kandungan logam berat Timbal (Pb) yang masuk kedalam tubuh ikan kemudian di konsumsi oleh manusia maka akan memberikan efek baik jangka pendek maupun jangka panjang pada kesehatan (Adhani et al., 2017). Apabila kadar Timbal (Pb) melebihi ambang batas dan masuk kedalam tubuh manusia, maka akan menyebabkan beberapa masalah kesehatan seperti terjadinya gangguan sistem saraf, gangguan fungsi ginjal, gangguan sistem produksi, dan pencernaan (Adhani et al., 2017)

Analisis kandungan logam berat Timbal (Pb) yang masuk kedalam tubuh manusia dapat di ketahui dengan metode pendekatan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan atau di sebut dengan ARKL adalah langkah dalam melakukan analisis masalah dan mengidentifikasi masalah yang dapat membahayakan. Tidak hanya itu ARKL harus memahami hubungan antar dosis dan juga bagaimana respon tubuh, ini dapat diketahui melalui berbagai penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, kemudian untuk mengukur besaran pajanan agen risiko pajanan kemudian

dapat menetapkan pada tingkat risiko dan juga efeknya pada populasi yang terpajanan (Dirjen P2-PL, 2012).

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh (Utomo et al., 2021) adanya kandungan logam Pb pada ayam-ayam yaitu kandungan logam berat Timbal (Pb) 0,428 mg/kg. Akibat dari lebihnya kandungan Pb pada ikan ayam-ayam maka di hitung Nilai RQ nya dan didapatkan ikan ayam-ayam yang mengandung Pb masih berada di  $RQ < 1$  sehingga aman untuk di konsumsi 30 tahun kedepan. Penelitian yang dilakukan oleh (Arifin et al., 2017) dari asupan logam berat yang masuk ketubuh dan didapatkan estimasi RQ pada Pb yaitu kurang dari 1 sehingga aman dan tidak ada risiko kesehatan yang begitu signifikan pada masyarakat.

Adapun hasil observasi awal di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara. Kolam bekas galian tambang tersebut memiliki kolam yang luas dan di sebut sebagai Dana Kerta Buana, kolam bekas galian tambang di manfaatkan oleh sebagian dari masyarakat sekitar untuk membudidayakan ikan dengan keramba apung untuk meningkatkan perekonomian, selain itu di gunakan oleh masyarakat sekitar untuk memancing ikan yang ada di kolam. Jenis ikan yang paling sering di budidayakan dan di dapatkan oleh pemancing yaitu ikan Nila, ikan Nila memiliki kemampuan dalam beradaptasi bahkan pada lingkungan dengan kondisi yang kurang baik (Sihotang et al., 2017).

Pada penelitian sebelumnya di lokasi Desa Kerta Buana, Kecamatan Tenggarong Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara oleh (Fashikhulisan,

2019) menyatakan bahwa adanya kandungan logam berat Timbal (Pb) pada ikan Nila yaitu 0,098-0,133mg/L. Pada penelitian sebelumnya tidak dilakukannya analisis risiko, analisis risiko di gunakan untuk mengetahui apakah kandungan logam berat Timbal (Pb) pada ikan masih aman untuk di konsumsi beberapa tahun ke depan atau tidak. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terkait analisis risiko kandungan Timbal (Pb) pada ikan Nila yang di konsumsi oleh pemancing di Desa Kerta Buana Kutai Kartanegara.

## **B. Rumusan Masalah**

Dengan pemaparan yang ada di atas maka rumusan masalah yang di buat yaitu :

1. Bagaimana karakteristik responden yang mengonsumsi ikan Nila di kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.
2. Bagaimana konsentrasi logam berat Timbal (Pb) pada ikan Nila di kolam bekas bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.
3. Bagaimana laju asupan logam berat timbal pada pemancing yang mengonsumsi ikan nila dari bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.
4. Bagaimana lama pajanan logam berat timbal pada pemancing yang mengonsumsi ikan Nila dari kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.
5. Bagaimana frekuensi paparan logam berat timbal pada pemancing yang mengonsumsi ikan Nila dari kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.

6. Bagaimana berat badan pada pemancing yang mengonsumsi ikan Nila dari kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.
7. Bagaimana Nilai *intake* logam berat timbal pada pemancing yang mengonsumsi ikan Nila dari kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.
8. Bagaimana karakteristik risiko (RQ) paparan logam berat Timbal pada pemancing yang mengonsumsi ikan Nila dari kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.
9. Bagaimana melakukan manajemen risiko pada pemancing yang mengonsumsi ikan Nila dari kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.

### **C. Tujuan Penelitian**

#### **1. Tujuan Umum**

Tujuan dalam penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis risiko paparan logam berat Timbal (Pb) pada pemancing yang mengonsumsi Ikan Nila di kolam bekas galian tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.

#### **2. Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui karakteristik responden yang mengonsumsi ikan Nila di kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.

2. Untuk mengetahui konsentrasi logam berat Timbal (Pb) pada ikan Nila di kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.
3. Untuk mengetahui laju asupan logam berat timbal pada pemancing yang mengonsumsi ikan nila dari bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.
4. Untuk mengetahui lama pajanan logam berat timbal pada pemancing yang mengonsumsi ikan Nila dari kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.
5. Untuk mengetahui frekuensi paparan logam berat timbal pada pemancing yang mengonsumsi ikan Nila dari kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.
6. Untuk mengetahui berat badan pada pemancing yang mengonsumsi ikan Nila dari kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.
7. Untuk mengetahui Nilai intake logam berat Timbal pada pemancing yang mengonsumsi ikan Nila dari kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.
8. Untuk mengetahui karakteristik risiko (RQ) paparan logam berat Timbal pada pemancing yang mengonsumsi ikan Nila dari kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara.

9. Untuk mengetahui manajemen risiko pada pemancing yang mengonsumsi ikan Nila dari kolam bekas tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara jika  $RQ > 1$ .

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Ilmiah**

Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan informasi oleh masyarakat dalam mengetahui apakah kandungan logam berat Timbal (Pb) pada ikan Nila yang berada di lokasi bekas galian tambang batu bara dan di konsumsi oleh pemancing dalam kondisi aman atau tidak aman dan apakah akan memberikan dampak kesehatan beberapa tahun kedepan.

##### **2. Manfaat Institusi**

Hasil penelitian ini dapat sebagai koleksi pustaka dan dapat dijadikan sebagai literatur ataupun informasi bagi yang membutuhkan di instansi untuk kebutuhan penelitian yang berkaitan dengan proposal ini untuk di kembangkan lagi oleh peneliti lainnya.

##### **3. Manfaat Praktis**

Manfaat penelitian ini yaitu mendapatkan banyak informasi yang baru diketahui, selain itu dengan melakukan penelitian ini bisa mendapatkan pengalaman yang belum pernah di lakukan sebelumnya, sehingga pada kegiatan penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan wawasan baru bagi peneliti.

## E. Urgensi Penelitian

Logam berat yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan batu bara salah satunya logam berat Timbal (Pb) dapat memberikan dampak permasalahan baik ke lingkungan maupun manusia, timbal dapat terakumulasi kedalam biota air, akumulasi ini dapat terjadi pada bagian insang, pada makanan dan bagian kulit pada biota air seperti ikan. Logam berat Timbal (Pb) dapat dengan mudah terakumulasi kedalam biota air yang disebabkan karena tempat tinggal biota air tersebut sudah terkontaminasi oleh kandungan logam berat (Arkianti et al., 2019).

Logam berat Timbal (Pb) dapat masuk kedalam rantai makanan, hal ini dikarenakan sifat logam berat terutama Timbal (Pb) yang sulit terurai dan akan mengendap di sedimen serta memiliki sifat toksik sehingga sangat berbahaya bagi biota air, jika logam berat Timbal (Pb) di konsumsi oleh manusia dan melebihi baku mutu maka memberikan dampak kemanusiaan itu sendiri (Alawiyah et al., 2021). Maka dari itu perlu dilakukannya analisis kandungan logam berat terutama Timbal (Pb) pada ikan dan mengetahui apakah melebihi baku mutu atau tidak agar tidak terjadinya keracunan makanan akibat logam berat Timbal (Pb).

Dari penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan pengukuran kadar logam berat Timbal pada ikan oleh (Fashikhulisan, 2019) tentang “Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau L4 Kecamatan Tenggarong Seberang” di dapatkan kandungan logam berat Timbal pada ikan Nila yang di analisis berkisar dari 0,094-0,133mg/kg.

Pada penelitian ini tidak dilukukannya analisis risiko kesehatan lingkungan asupan ikan yang mengandung logam berat Timbal (Pb) ke manusia. Sehingga apabila dikonsumsi oleh masyarakat seperti pemancing akan menimbulkan risiko dampak kesehatan jika melebihi batas aman. Untuk itu perlu dilakukan penelitian analisis risiko asupan logam berat Timbal pada ikan yang dikonsumsi oleh pemancing di sekitar kolam tambang Desa Kerta Buana Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur.

#### **F. Luaran**

Dari rencana penelitian yang dilakukan Kolaborasi Mahasiswa dan Dosen (KDM) ini maka target luaran dari penelitian ini adalah :

**Tabel 1.1 Target Luaran**

Target	Jenis Luaran		Indikator Capaian
	Kategori	Sub Kategori	
Tahun 2022	Publikasi Jurnal Ilmiah	Naskah Terakreditasi Sinta IV	Submite