

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kegiatan industri merupakan salah satu unsur penting dalam menunjang pembangunan guna meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang diharapkan dapat meningkatkan taraf hidup bangsa indonesia. Akan tetapi kegiatan industri selain berdampak positif juga berdampak negatif. Dampak negatifnya menghasilkan limbah dan pencemaran lingkungan hidup menjadi kotor dan tercemar. Salah satu pencemaran yang dihasilkan oleh limbah industri adalah timbal (Pb) (Suptaptini, 2002). Timbal (Pb) adalah logam berat yang bersifat karsinogenik dan berpotensi mencemari lingkungan secara luas, mencakup air, tanah, udara, serta organisme hidup seperti hewan, tumbuhan, dan manusia (Salindra dkk., 2021). Daerah yang berdekatan dengan pabrik industri beresiko tinggi terhadap paparan timbal, yang dapat menyebabkan peningkatan kadar timbal dalam darah.

Timbal (Pb) sebagai logam berat dapat mencemari udara dalam bentuk gas maupun partikel (Haniya, 2022). Timbal masuk ke dalam tubuh manusia melalui inhalasi, konsumsi, dan jalur lainnya, terutama sebagai asap dan debu (Fang dkk., 2014). Limbah industri semen dapat menjadi sumber pencemaran timbal (Pb), yang berasal dari fly ash dan bottom ash, yaitu limbah B3 yang digunakan dalam proses pembuatan semen. Fly ash atau abu terbang yang mengandung timbal juga dapat dihasilkan dari pembakaran batu bara (Salamahu, 2014).

Berdasarkan data dari World Health Organization (WHO), ambang batas kadar timbal (Pb) dalam darah yang dianggap aman bagi kesehatan adalah sebesar 5 $\mu\text{g}/\text{dL}$ (WHO, 2021). Apabila kadar timbal dalam darah melebihi angka tersebut, maka individu tersebut dikategorikan telah mengalami paparan timbal yang berisiko bagi kesehatan, meskipun belum tentu menunjukkan gejala secara klinis. Timbal merupakan logam berat beracun yang dapat terakumulasi dalam tubuh dan berdampak negatif terhadap sistem saraf, ginjal, darah, serta perkembangan otak, terutama pada anak-anak dan ibu hamil. Oleh karena itu, pemantauan kadar timbal dalam darah, khususnya pada masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan industri,

menjadi penting sebagai langkah pencegahan terhadap dampak kesehatan jangka panjang.

Batu bara secara alami mengandung logam berat seperti timbal (Pb) dan merkuri (Hg), sehingga gas buang yang dihasilkan oleh pabrik pengolahan minyak melalui *fly ash* (abu terbang) dapat mengandung logam berat tersebut. Abu terbang ini dapat tersebar ke berbagai lokasi akibat kecepatan dan arah angin, yang berpotensi mencemari lingkungan serta membahayakan kesehatan manusia. Karena polutan Pb tidak dapat terurai secara alami, emisi yang terus-menerus dari pembakaran akan menyebabkan akumulasi konsentrasi timbal (Pb) di lingkungan (Yulinawati, 2019).

Penelusuran yang dilakukan secara mandiri ke lokasi penelitian pemukiman masyarakat di kampung kaung yang berdekatan dengan 3 pabrik yaitu, Pabrik A dengan produksi minyak sawit, gula dan sabun, Pabrik B dengan produksi bahan bakar biodiesel dan Pabrik C dengan produksi semen. Hal ini menyebabkan emisi industri yang mengandung timbal, yang kemudian terakumulasi di lingkungan sekitar. Namun, sejauh mana durasi tinggal di dekat pabrik industri dapat mempengaruhi tingkat paparan timbal dalam darah masih perlu diteliti lebih lanjut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara lamanya tinggal di dekat pabrik industri dengan tingkat paparan timbal dalam darah pada penduduk sekitar pabrik industri. Penelitian ini penting untuk dilakukan guna memberikan informasi yang akurat terkait keadaan kesehatan jangka panjang yang dihadapi oleh masyarakat yang tinggal di kawasan industri, serta sebagai dasar untuk merumuskan kebijakan pengendalian dan pencegahan paparan timbal.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat hubungan antara lama tinggal di sekitar pabrik industri dengan kadar timbal (Pb) dalam darah Masyarakat Kampung Kaung Kelurahan Way Lunik Panjang Bandar Lampung”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara lama tinggal di sekitar pabrik industri dengan kadar timbal dalam darah Masyarakat Kampung Kaung Kelurahan Way Lunik Panjang Bandar Lampung.

2. Tujuan khusus
 - a. Mengetahui kadar timbal dalam darah Masyarakat kampung kaung yang tinggal sekitar pabrik industri.
 - b. Mengetahui distribusi lama tinggal masyarakat di daerah sekitar kawasan industri
 - c. Menganalisis hubungan lama tinggal di sekitar pabrik industri dengan kadar timbal dalam darah, untuk melihat apakah durasi tinggal berpengaruh terhadap peningkatan kadar timbal.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil akhir dari penelitian ini bisa menambah pengetahuan di bidang toksikologi, khususnya tentang dampak lama tinggal di dekat pabrik terhadap kadar timbal dalam darah. Hasil penelitian ini dapat memperkuat teori akumulasi logam berat dalam tubuh akibat pajanan lingkungan, serta menjadi dasar bagi penelitian sejenis di masa depan.

2. Manfaat aplikatif

a. Bagi peneliti

Penelitian ini menjadi sarana untuk menambah pengalaman dan memperluas wawasan dalam pelaksanaan penelitian di bidang toksikologi klinik, khususnya terkait paparan timbal (Pb).

b. Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai tingkat paparan timbal di masyarakat sekitar pabrik industri serta menjadi acuan bagi upaya pencegahan dampak kesehatan dari polusi industri.

E. Ruang Lingkup

Bidang kajian yang diteliti adalah bidang toksikologi klinik dengan fokus pada paparan logam berat timbal. Jenis penelitian kuantitatif desain penelitian *Cross sectional* dengan menggunakan ICP-OES (*Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry*). Variabel dalam penelitian ini adalah kadar timbal dalam darah dan lama tinggal di sekitar pabrik industri. Penelitian ini dilakukan pada bulan mei 2025. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari masyarakat usia produktif yang keseharian bekerja/beraktivitas di rumah. Sampel dalam penelitian ini diambil dari

darah masyarakat yang tinggal sekitar pabrik industri Kampung Kaung Kelurahan Way Lunik Kecamatan Panjang Bandar Lampung berjumlah 20 orang yang memenuhi kriteria dan bersedia menjadi responden. Kemudian pemeriksaan kadar timbal (Pb) dalam darah dilakukan di Sentra Inovasi Teknologi Universitas Lampung. Teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Data dianalisis dengan uji Univariat dan Bivariat.