

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Timbal adalah logam yang paling sering menyebabkan penyakit kronis. Logam adalah komponen alami dari bumi, dan bisa ditemukan secara alami di tanah, air dan tanaman. Logam timbal secara alami tidak berbahaya, tetapi bisa menjadi sangat beracun ketika digunakan oleh manusia. Sumber pencemaran timbal di lingkungan biasa ditemukan di udara, makanan dan air. Gas bertimbal dan cat menjadi sumber utama dari pencemaran timbal di lingkungan. Keracunan timbal bisa berdampak pada manusia di semua usia, tetapi dalam penerapannya dibagi menjadi beberapa kategori populasi risiko. Risiko pertama yang sering terjadi yaitu pada populasi usia muda. Populasi terbesar kedua yaitu pada orang dewasa (Vijayakumar, *et al.*, 2017).

Timbal dalam kesehariannya lebih dikenal sebagai timah hitam. Timbal menjadi ancaman bagi setiap orang yang berhadapan langsung dengan paparan timbal. Timbal merupakan salah satu jenis dari logam berat yang tidak dibutuhkan oleh tubuh. Oleh sebab itu, bila masuk dalam tubuh dapat menimbulkan dampak yang negatif dan merugikan bagi tubuh (Perdana, 2016). Penelitian epidemiologi toksisitas timbal telah banyak dilaporkan terutama toksistas timbal secara kronis. Gejala yang terlihat ialah penderita terlihat pucat, sakit perut, konstipasi, muntah, gejala anemia dan sering terlihat adanya garis biru tepat di daerah gusi di atas gigi.

Timbal menghambat sistem pembentukan hemoglobin sehingga menyebabkan kejadian anemia bagi orang yang terpapar timbal dalam jumlah yang banyak (Darmono, 2001).

Timbal adalah senyawa berbahaya yang digunakan secara luas sehingga menyebabkan kontaminan lingkungan dan menyebabkan masalah kesehatan di banyak bagian dunia (WHO, 2019). Paparan timbal menyebabkan masalah kesehatan yang signifikan, menurut Institut for Health Metrics and Evaluation, pada tahun 2017 paparan timbal telah menyebabkan sebanyak 1.06 juta kematian dan 24.4 juta kecacatan dalam setahun, data ini berdasarkan efek jangka panjang yang ditimbulkannya (University of Washington, 2017) Timbal menjadi prioritas pertama kandungan berbahaya di EPA Amerika pada tahun 2018 (Dignam dkk., 2019). Paparan timbal dalam jumlah sedikit dapat menyebabkan masalah yang serius, bahkan kerusakan jaringan neurologis. Timbal dengan jumlah paparan rendah dapat memperbesar faktor kematian pada anak kecil bahkan orang dewasa di Amerika (Lanphear *et al.*, 2018). Sedangkan, menurut penelitian Amaya (2010) paparan timbal dengan jumlah yang rendah atau $\leq 10 \mu\text{g/dL}$ dapat menyebabkan penurunan kemampuan intelegensi pada anak. Timbal dapat menyebabkan efek permanen terhadap anak-anak dan berbahaya bagi orang dewasa. Tidak ada kadar timbal yang aman bagi semua orang (WHO, 2011).

Dalam proses industri timbal biasanya digunakan sebagai selubung kabel, cat, glaser dan amunisi peluru. Dalam kehidupan manusia bisa terpajan timbal dari benda yang berkaitan dengan proses kehidupan manusia seperti dalam pekerjaan yang menggunakan bahan cat, seperti proses penggilingan cat, pemasangan cat,

pengalasan benda yang mengandung cat, dan pemotongan bahan yang mengandung cat (WHO, 2010). Timbal adalah logam yang beracun yang digunakan secara umum oleh masyarakat. Timbal dapat mengakibatkan kontaminasi lingkungan secara luas dan masalah pada kesehatan di banyak bagian dunia. Timbal adalah racun kumulatif yang memiliki efek berlipat bagi sistem dalam tubuh manusia, diantaranya sistem neurological, haematological, gastrointestinsial, kardiovascular dan sistem renal. Paparan timbal diperkirakan menyumbang 0,6% dari masalah kesehatan di dunia, dengan beban tertinggi pada negara berkembang. Pengurangan penggunaan timbal dalam bensin, cat, pipa ledeng dan solder mampu mengurangi kadar timbal dalam darah. Namun, hal ini masih menjadi masalah bagi negara berkembang karena masih banyaknya paparan timbal secara signifikan (WHO, 2010).

Pada tahun 1977 Consumer Product Safety Commission (CPSC) menetapkan nilai ambang batas pada cat adalah 0.06% atau 600 ppm. Pada tahun 2009 CPSC menetapkan perubahan standar nilai ambang batas dari timbal pada cat rumah dan cat yang berhubungan dengan kehidupan manusia menjadi 0.009% atau 90 ppm. Tetapi masih banyak ditemukan barang dengan lapisan cat yang berhubungan dengan kehidupan manusia yang memiliki kandungan timbal melebihi 50% dari standar kandungan timbal (Tarrago, *et al.*, 2017). Cat bertimbal akan selalu ada dan masih digunakan untuk dekorasi baik untuk penggunaan interior maupun eksterior rumah, di fasilitas publik, mainan anak-anak, dan benda lainnya. Paparan timbal pada cat dapat terjadi ketika pembuatan dan pemasangan sampai ketika cat tersebut mengelupas (WHO, 2011). Cat bertimbal masih

digunakan di banyak negara dan menjadi sumber utama penyebab keracunan timbal pada anak. Cat bertimbal masih dijual di banyak negara, meskipun negara tersebut telah menetapkan larangan pada cat bertimbal (WHO, 2019). Timbal dalam cat masih banyak digunakan di banyak negara berkembang, terutama di Cina sebagai pemasok utama cat di dunia (O'connor et. al., 2018).

Penggunaan cat bertimbal di rumah maupun tempat umum dapat menjadi sumber paparan yang berbahaya bagi populasi rentan terutama anak-anak. Kadar timbal dalam darah anak-anak di Afrika, yang menggunakan cat bertimbal di rumahnya, terbukti memiliki rata-rata kadar 9 $\mu\text{g/dL}$ (Kessler, 2014). Berbagai dampak kesehatan dapat terjadi pada anak-anak yang keracunan timbal, terutama pada sistem saraf. Anak dengan kadar timbal yang rendah atau $\leq 10 \mu\text{g/dL}$ dapat mengalami gangguan pada pertumbuhan saraf pusatnya dan menyebabkan efek berupa gangguan kemampuan belajar, mengingat, berperilaku normal, dan berkonsentrasi (Amaya, 2010). Mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no. 66 tahun 2014 tentang Pemantauan Pertumbuhan, Perkembangan, dan Gangguan Tumbuh Kembang Anak, menyatakan bahwa anak-anak merupakan seseorang dari dalam kandungan sampai usia 18 tahun (Kementrian Kesehatan, 2014). Selain itu, UNICEF juga menyatakan bahwa yang termasuk kategori usia anak-anak adalah ≤ 18 tahun (UNICEF, 2020). Oleh karena itu, anak-anak usia 0-18 tahun merupakan populasi yang rentan terkena dampak paling besar dari paparan timbal.

Penelitian ini menggunakan metode tradisional literature review. peneliti akan mencari literature berupa artikel jurnal penelitian terkait kadar timbal dalam

cat di negara berkembang dan negara maju serta dampak yang ditimbulkan. Jurnal yang dikumpulkan dari penelitian di dunia akan ditelaah secara kritis apakah terdapat perbedaan kandungan timbal di negara berkembang dan negara maju, serta dicari penyebabnya.

1.2 Identifikasi Masalah

WHO telah menetapkan timbal sebagai salah satu dari 10 bahan kimia konsentrasi utama kesehatan masyarakat yang membutuhkan aksi dari setiap negara untuk melindungi kesehatan pekerja, anak-anak, dan wanita usia produktif. Timbal berbahaya bagi semua umur terutama pada anak-anak. Hal ini karena pertumbuhan pada sistem saraf menjadi sasaran utama dari paparan timbal (WHO, 2019).

Penyakit akibat paparan timbal tidak menunjukkan tanda ataupun gejala tertentu. Hal ini memperburuk akibat paparan timbal, karena mempersulit deteksi dini pada masyarakat. Selain itu, timbal dapat masuk melalui inhalasi yang berasal dari fume dan partikel, sementara paparan jalur ingesti berasal dari debu, air, dan makanan. Jalur kontaminasi yang luas dari timbal ini memperbesar kemungkinan paparan timbal terjadi. Paparan timbal dapat terjadi dimana saja, apalagi bila rumah yang merupakan tempat tinggal sehari-hari dapat menjadi sumber paparan timbal. Cat merupakan salah satu paparan timbal paling umum terjadi pada masyarakat luas. Kontaminasi timbal dalam cat terjadi saat pengaplikasian dan ketika sudah diaplikasikan. Risiko dapat bertambah ketika renovasi atau ketika pengecatan ulang (WHO, 2012). Efek paparan timbal bisa terjadi pada jangka waktu yang pendek atau panjang. Selain itu, selama beberapa penelitian yang telah dilakukan, tidak ada jumlah aman timbal yang tidak menimbulkan efek bahaya pada kesehatan manusia

(WHO, 2019). Hal ini semakin memperkuat bahwa timbal merupakan senyawa kimia berbahaya yang harus dihindari.

Setelah berhasil menghapus paparan timbal pada bensin, yang merupakan sumber paparan timbal saat itu, fokus utama penghapusan timbal dunia kini beralih pada kandungan timbal pada cat. WHO telah menyiapkan rencana penghapusan timbal pada cat sejak 2009 di International Conference on Chemicals Management (ICCM). Tujuan dari penghapusan ini adalah menghilangkan cat bertimbal untuk mencegah paparan terhadap anak-anak dan meminimalisir paparan timbal di tempat kerja akibat cat bertimbal (WHO, 2012). Selain itu, penghapusan timbal dalam cat merupakan salah satu cara untuk mewujudkan beberapa tujuan SDG's. Pada poin 3.9, disebutkan bahwa pada tahun 2030 diharapkan dapat mengurangi angka kematian dan kesakitan akibat bahan kimia dan polusi air, udara dan tanah. Selain itu, pada poin 12.4 disebutkan bahwa pada tahun 2020 diharapkan dapat mencapai manajemen lingkungan bahan kimia dan seluruh bahan buangan melalui *life cycles*, melalui koordinasi internasional dan secara signifikan mengurangi kontaminasi bahan kimia di udara, air dan tanah untuk meminimalisir dampak pada kesehatan manusia.

Pada ILPPW (2019) dinyatakan bahwa anak-anak yang tinggal di negara berpenghasilan menengah dan rendah, yang kurang mengatur atau bahkan tidak memiliki aturan kebijakan mengenai penggunaan dan paparan cat bertimbal, memiliki risiko yang besar untuk terpapar timbal. Negara yang telah menetapkan aturan terhadap larangan cat bertimbal hanya sebesar 37% negara, sementara 40% negara belum memiliki kebijakan mengenai penggunaan timbal dalam cat dan 23%

sisanya belum ada data yang tersedia mengenai penggunaan timbal di negaranya (WHO, 2019). Dalam strategi bisnis milik WHO (2012), rencana aksi pada tahun 2014-2020 adalah untuk meningkatkan kesadaran dan menambah informasi masyarakat, sebagai modal untuk mencapai tujuan aliansi global pada tahun 2020. Tujuan aliansi global pada tahun 2020 yaitu diharapkan seluruh negara telah memiliki peraturan, regulasi, standar atau prosedur untuk mengontrol produksi, impor, penjualan dan penggunaan timbal (WHO, 2012). Oleh karena itu, seluruh negara pada tahun 2020 diharapkan sudah terbebas dari paparan cat bertimbal. Negara berkembang harus mengejar ketertinggalannya dalam mengatasi timbal dalam cat untuk melindungi masyarakat dan mencapai target dari aliansi global.

1.3 Pembatasan dan Perumusan Masalah

1.3.1 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini hanya membahas mengenai negara berkembang dan negara maju diantaranya, identifikasi negara berkembang dan negara maju; kebijakan mengenai baku mutu penggunaan timbal dalam cat; kadar timbal dalam cat; faktor risiko lingkungan; kadar timbal dalam darah anak-anak usia 0-18 tahun; dan dampak kesehatan yang ditimbulkan di negara maju dan negara berkembang.

1.3.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah tersebut maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perbedaan kadar timbal dalam cat di negara berkembang dan negara maju

2. Bagaimana perbedaan dampak kesehatan cat bertimbal pada anak usia 0-18 tahun di negara berkembang dan negara maju

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mempelajari perbedaan kadar timbal dalam cat serta dampaknya terhadap anak-anak usia 0-18 tahun di negara berkembang dan negara maju.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Idenifikasi indikator negara berkembang dan negara maju
2. Mempelajari kebijakan pemerintah terkait cat bertimbal di negara berkembang dan negara maju.
3. Mempelajari kandungan timbal (Pb) dalam cat di negara berkembang dan negara maju.
4. Mempelajari faktor risiko lingkungan terkait timbal (Pb) di negara berkembang dan negara maju
5. Mempelajari kadar timbal (Pb) dalam darah anak di negara berkembang dan negara maju
6. Mempelajari dampak kesehatan cat bertimbal pada anak-anak di negara berkembang dan negara maju.
7. Merekomendasikan penanganan dalam penggunaan cat di negara berkembang dan negara maju

1.4.3 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, dan pengetahuan penulis mengenai perbandingan kadar timbal di negara berkembang dan negara maju serta perbedaan dampak kesehatan yang terjadi di negara tersebut. Serta, dapat menjadi sarana bagi penulis untuk menyumbangkan gagasan mengenai bahaya timbal bagi masyarakat luas.

2. Bagi Fakultas

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan gagasan ilmiah bagi instansi yang terkait kedepannya dan dapat digunakan sebagai pengembangan ilmu, sebagai bahan untuk pengembangan ilmu lebih lanjut mengenai kondisi pajanan timbal (Pb) di dalam cat di negara berkembang dan negara maju serta dampak yang ditimbulkannya.

3. Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan mengenai bahaya paparan timbal bagi anak-anak. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait cara pencegahan paparan timbal terhadap anak-anak. Sehingga, masyarakat dapat melindungi diri sendiri dan anak-anak dari paparan timbal dan ikut serta dalam usaha penghapusan timbal dalam cat.

4. Bagi Pemangku Kebijakan

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan referensi dan masukan kepada pemangku kebijakan dalam pembuatan kebijakan mengenai cat bertimbal.

Penelitian ini juga diharapkan agar dapat menjadi pertimbangan bagi negara berkembang dan negara maju untuk menyusun baku mutu lingkungan yang ketat untuk penghapusan timbal dalam cat, demi melindungi masyarakat terutama anak-anak.