BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan industri saat ini telah tersebar secara luas di seluruh daerah di Indonesia. Industri tersebut bergerak di berbagai sektor, termasuk sektor pertambangan batu kapur. Sektor usaha tersebut dapat menjadi sumber penghasilan pemilik dan juga sumber pemenuhan kebutuhan tambah dan konstruksi masyarakat. Hasil gilingan batu kapur berupa abu batu, serta pembakaran beberapa material dapat mengakibatkan pencemaran udara ke lingkungan sekitar dan berkontak dengan aktivitas masyarakat (Triyono, 2012).

Perkembangan industri batu kapur di indonesia saat ini semakin berkembang dikarenakan batu kapur memiliki nilai ekonomis yang tentunya menjadi andalan pendapatan masyarakat. Proses produksi batu kapur dengan berbagai variasi ukuran akan menghasilkan berbagai jenis pencemar. Salah satu bentuk pencemar tersebut adalah $PM_{2,5}$ dalam bentuk abu batu. $PM_{2,5}$ adalah partikel dengan ukuran $\leq 2,5$ μm yang berasal dari salah satunya yaitu proses produksi batu kapur. Dengan terjadinya paparan $PM_{2,5}$ yang terjadi di lingkungan kerja akan mengakibatkan pencemaran udara di lingkungan kerja. Debu $PM_{2,5}$ merupakan partikel yang ditimbulkan akibat dari proses alam maupun hasil dari proses mekanis seperti proses peremukan, pengayakan, penghalusan, pemotongan, dan pengeboran batu kapur.

Polusi udara secara langsung dapat menjadi penyebab kematian. Sekitar 4,3 juta kematian tiap tahunnya terjadi di negara berkembang yang terjadi akibat dari terpaparnya polusi udara (WHO, 2015). Menurut penelitian angka kematian absolut akibat polusi udara oleh partikel padat yang terjadi di Indonesia di tahun 2010 sebesar 71.372 kematian, setelah itu meningkat kembali tahun 2016 sebesar 80.650 kematian. Berdasarkan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Lima Puluh Kota, 2020) menyatakan bahwa penyakit yang paling banyak diderita oleh masyarakat Kabupaten Lima Puluh Kota yaitu penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Atas (ISPA) yang salah satu penyebabnya yaitu aktivitas

pertambangan batu kapur (Julita, 2020).

Kandungan $PM_{2,5}$ terdapat berbagai material memiliki efek buruk yang dapat menyebabkan berbagai gangguan saluran pernafasan seperti infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), kanker paru-paru, kardiovaskular, kematian dini, dan penyakit paru-paru obstruktif kronis. Jika $PM_{2,5}$ terpapar pada manusia melalui sistem pernafasan maka bisa merusak sistem saluran pernapasan manusia sehingga dapat terikat oleh darah manusia melalui pertukaran udara pada alveolus di paru-paru (Lestari dkk., 2019). Penelitian terkait menyatakan bahwa Nilai ECR *lifetime* rata-rata logam $Cr_{karsinogenik}$ dan logam Ni yaitu ECR>10^{-4} artinya konsentrasi logam $Cr_{karsinogenik}$ dan logam Ni secara inhalasi tidak aman bagi penghuni rumah dewasa dan anak-anak. Nilai RQ *lifetime* rata-rata logam $Cr_{non\text{-}karsinogenik}$ dan logam Mn menunjukkan nilai RQ>1 artinya konsentrasi logam $Cr_{non\text{-}karsinogenik}$ dan logam Mn secara inhalasi tidak aman bagi responden dewasa dan anak-anak (Irfan, 2020).

Logam karsinogenik adalah suatu logam yang masuk ke dalam tubuh yang bersifat mengendap dan merusak organ penting bagi manusia terutama pada organ paru paru yang disebabkan oleh logam tersebut, sehingga mengakibatkan organ tersebut mengalami kerusakan dan menyebabkan kanker. Logam non Karsinogenik merupakan suatu logam yang menimbulkan efek yang tidak mengakibatkan kanker pada organ manusia.

PT. X merupakan salah satu perusahaan swasta di Provinsi Sumatera Barat yang bergerak di bidang pertambangan batu kapur dan *crusher*. Pada tahun 2005, PT. X memulai proses perencanan penambangan baik secara strategis dan operasional seperti kegiatan prospeksi, eksplorasi, studi kelayakan, *mine design*, *development*, kemudian eksploitasi tambang. Letak PT.X ini berada di sekitar pemukiman warga. Hal tersebut dapat mengakibatkan masyarakat sekitar penambangan terpapar oleh debu hasil penambangan dari proses produksi batu kapur. Selain itu, pada proses membuat batu yang telah diremukkan akan menghasilkan $PM_{2,5}$ (Hestya, dkk. 2016). Berdasarkan Penelitian terkait PT. X bisa menghasilkan batu kapur perharinya yaitu sekitar 80 ton/hari, kalau dihitung perbulannya bisa sebesar 2700 ton/hari. Dampak akibat penambangan batu kapur

yang dilakukan PT.X yaitu menimbulkan polusi udara yang berada disekitar PT. X hingga merambat ke pemukiman sekitar PT.X (Hermawan, 2017).

Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) merupakan metode untuk mengenal, memahami kondisi dan karakteristik lingkungan yang berpotensi menimbulkan risiko kesehatan sebagai dasar untuk menyusun atau mengembangkan pengelolaan dan pemantauan risiko kesehatan lingkungan. ARKL juga merupakan suatu metode yang cukup memadai untuk melakukan kajian dampak kesehatan kasus-kasus pencemaran secara umum (Ma'rufi, 2018). Keunggulan ARKL dalam penelitian ini adalah sebagai model pendekatan guna memprediksi kondisi dan karakteristik lingkungan yang berpotensi terhadap timbulnya risiko kesahatan terhadap masyarakat (Utami, 2017).

Berdasarkan uraian dan dampak berpotensi yang disebabkan oleh PT X, maka diperlukan sebuah penelitian untuk mengetahui dengan jelas konsentrasi pajanan $PM_{2,5}$ dan logam dari PT X yang telah memberikan dampak kesehatan kepada masyarakat sekitar dan melakukan identifikasi logam yang terkandung di dalam $PM_{2,5.}$ Identifikasi risiko juga dilakukan untuk mengukur dampak $PM_{2,5}$ yang ada di udara partikulat di pemukiman terhadap kesehatan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Berikut ini merupakan maksud dan tujuan dilakukannya penelitian Analisis Risiko Pajanan *Particulate Matter 2,5* ($PM_{2,5}$) serta logam yang terkandung pada $PM_{2,5}$ Terhadap Kesehatan Masyarakat di PT. X Kabupaten Lima Puluh Kota

1.2.1 Maksud

Maksud dari tugas akhir ini adalah untuk menganalisis risiko kesehatan yang disebabkan oleh debu $PM_{2,5}$ di masyarakat sekitar PT. X yang merupakan Perusahaan Pertambangan Batu Kapur di Kabupaten Lima Puluh Kota.

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan tugas akhir ini adalah:

1 Membandingkan konsentrasi $PM_{2,5}$ di udara ambien dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;

2 Menganalisis kandungan logam dalam $PM_{2,5}$ yang memiliki nilai RfC atau IUR;
3 Menganalisis risiko pajanan $PM_{2,5}$ dan logam di masyarakat sekitar PT. X Pertambangan Batu Kapur Kabupaten Lima Puluh Kota.

1.3 Manfaat Penulisan

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah memberikan informasi mengenai risiko kesehatan akibat pajanan $PM_{2,5}$ di masyarakat sekitar PT. X Kabupaten Lima Puluh Kota.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada tugas akhir ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan di pemukiman masyarakat yang terdapat di sekitar PT. X Kabupaten Lima Puluh Kota;
2. Pengukuran dilakukan di luar ruangan daerah pemukiman;
3. Parameter yang diukur adalah konsentrasi $PM_{2,5}$ selama waktu masyarakat beraktifitas di luar ruangan dengan menggunakan alat *Low Volume Air Sampler* (LVAS);
4. Pengukuran konsentrasi $PM_{2,5}$ dilakukan dengan metode gravimetri;
5. Konsentrasi $PM_{2,5}$ di luar ruang dibandingkan dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
6. Logam yang akan dianalisis semua logam yang terdeteksi dari hasil ICP (*Inductively Coupled Plasma*) dan memiliki nilai RfC atau IUR;
7. Menganalisis risiko menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) berdasarkan Direktorat Jenderal PP dan PL Kementerian Kesehatan Tahun 2012.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan uraian tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang dasar-dasar teori tentang pencemaran udara, faktor yang mempengaruhi kualitas udara, $PM_{2,5}$, industri penambangan batu, logam, analisis risiko kesehatan lingkungan, penelitian terkait dan peraturan yang digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang tahapan penelitian yang dilakukan mulai dari studi literatur, pengambilan data sekunder, hingga melakukan pengolahan data yang didapatkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil penelitian disertai dengan pembahasannya terkait data meteorologi, hasil pengukuran $PM_{2,5}$ dan logam yang teridentifikasi serta penilaian risiko berdasarkan ARKL.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan simpulan dan saran berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan.