

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Particulate matter memiliki berbagai ukuran dan merupakan fokus utama dalam permasalahan polusi udara. Partikel-partikel berukuran kurang dari atau sama dengan 2,5 mikron disebut $PM_{2,5}$, menjadi isu global yang signifikan karena dampak kesehatannya yang merata secara global. Paparan $PM_{2,5}$ dapat mengakibatkan berbagai gangguan kesehatan, termasuk ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut), gangguan paru-paru, batuk, gangguan jantung, anemia, iritasi mata, gangguan pertumbuhan, dan bahkan risiko kematian dini (Latifah, 2021). Partikulat yang masuk pada saluran pernapasan dapat mengendap pada bronki, alveoli dan juga dikaitkan dengan peningkatan kematian prematur (EPA, 2016).

Analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL) merupakan suatu metode untuk mengevaluasi potensi risiko yang signifikan dimulai dengan mengenali potensi bahaya, memahami relasi antara dosis agen risiko dan respons tubuh yang telah diuji melalui berbagai penelitian, mengukur tingkat paparan agen risiko tersebut. Metode ini juga menentukan apakah tingkat risiko suatu agen risiko itu aman atau dapat diterima dalam populasi tertentu, dan memberikan tindakan pengelolaan risiko yang sesuai (Direktorat Jenderal PP dan PL, 2012). Analisis risiko terdiri dari empat tahap kajian, yaitu identifikasi bahaya, analisis dosis-respon, analisis pemajanan, dan karakterisasi risiko, yang selanjutnya dilanjutkan dengan manajemen risiko dan komunikasi risiko (Novirsa, 2012).

PT. Semen Padang memiliki beberapa unit proses yang mendukung proses produksi salah satunya unit *packing plant*. Kegiatan yang dilakukan pada *packing plant* merupakan pembongkaran, penyimpanan, dan pengantongan dari semen yang telah selesai diproduksi (Saputra, 2023). PT. Semen Padang memiliki dua *packing plant* terpisah, yaitu *Packing Plant* Indarung dan *Packing Plant* Teluk Bayur. Jumlah pekerja di *Packing Plant* Teluk Bayur berjumlah 361 orang yang terdiri atas karyawan PT. Semen Padang dan *outsourcing* (Dok. UKL/UPL PT. Semen Padang, 2023). Pekerja yang bekerja di *Packing Plant* Teluk Bayur PT.

Semen Padang merupakan yang paling berisiko terhadap pajanan $PM_{2,5}$ karena kurang memadainya Alat Pelindung Diri (APD) yang digunakan pekerja pada saat melakukan aktivitas bongkar muat semen dan pengantongan semen ke dalam kemasan. Paparan partikulat secara terus menerus selama 8 jam/hari dapat menurunkan fungsi paru-paru pekerja *packing plant*. Pajanan partikulat terhadap pekerja yang terhirup dapat menimbulkan dampak kesehatan akut dan kronis terutama pada kinerja sistem pernafasan dan fungsi paru-paru menyebabkan masalah kesehatan (Susanti, 2021). Pajanan tersebut berasal dari kegiatan bongkar muat semen yang dibawa dari Pabrik Indarung lalu dibawa ke *Packing Plant* Teluk Bayur menggunakan kereta api, truk wagon, dan truk kapsul. Semen yang berada pada *Packing Plant* Teluk Bayur digunakan untuk didistribusikan semen ke luar Sumatra hingga mancanegara. Semen ini didistribusikan menggunakan kapal semen curah dan kapal semen *bag* (Mutiara, 2018).

Penelitian tentang analisis risiko kesehatan lingkungan di sekitar industri semen, termasuk studi yang dilakukan oleh Susanti dkk. (2021), menemukan bahwa konsentrasi rata-rata debu semen di unit *packing* dan *grinding* di PT. X mencapai $0,33 \text{ mg/m}^3$, dengan nilai RQ *realtime* sebesar 2,98 ($RQ > 1$). Hal ini menunjukkan adanya risiko kesehatan yang tinggi bagi pekerja di sana. Menurut penelitian Regia dkk. (2021), konsentrasi $PM_{2,5}$ di kawasan perumahan X, yang berdekatan dengan industri semen Blok D1, mencapai $32,742 \text{ } \mu\text{g/Nm}^3$. Meskipun konsentrasi ini masih memenuhi standar kualitas udara, nilai RQ *lifetime* di Blok D berkisar antara 0,0943 hingga 0,6794, dan RQ *realtime* berkisar antara 0,0375 hingga 0,4528. Walaupun RQ di Blok D1 tidak menunjukkan risiko yang signifikan, penelitian ini mengungkapkan adanya potensi gangguan pernapasan seperti ISPA, meskipun risikonya rendah. Studi oleh Silvia dkk. (2020) menunjukkan bahwa konsentrasi $PM_{2,5}$ di perumahan Blok D Ulu Gadut Kota Padang mencapai $37,19 \text{ } \mu\text{g/Nm}^3$ dengan $RQ > 1$. Ini mengindikasikan bahwa konsentrasi $PM_{2,5}$ di dalam rumah melalui inhalasi tidak aman bagi orang dewasa maupun anak-anak, serta memiliki potensi tinggi untuk menyebabkan penyakit pernapasan.

Berdasarkan latar belakang di atas, penting untuk melakukan penelitian mengenai analisis risiko kesehatan lingkungan akibat debu PM_{2,5} pada pekerja di *Packing Plant* Teluk Bayur PT. Semen Padang. Kajian risiko kesehatan di lokasi ini belum dilakukan sehingga tidak diketahui besarnya tingkat risiko kesehatan oleh pajanan PM_{2,5} pada pekerja.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari tugas akhir ini adalah untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan terhadap pekerja yang disebabkan oleh debu PM_{2,5} di *Packing Plant* Teluk Bayur PT. Semen Padang yang merupakan salah satu proses yang terdapat di PT. Semen Padang.

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis konsentrasi PM_{2,5} dan kondisi meteorologi pada *Packing Plant* Teluk Bayur PT Semen Padang;
2. Menganalisis risiko kesehatan lingkungan pajanan PM_{2,5} terhadap pekerja di *Packing Plant* Teluk Bayur PT. Semen Padang;
3. Menganalisis pengelolaan risiko terhadap pekerja di *Packing Plant* Teluk Bayur PT. Semen Padang.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah memberikan informasi mengenai risiko kesehatan akibat pajanan PM_{2,5} terhadap pekerja di *Packing Plant* Teluk Bayur PT. Semen Padang.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup pada tugas akhir ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan di *Packing Plant* Teluk Bayur PT. Semen Padang;
2. Parameter yang diukur adalah konsentrasi PM_{2,5} selama pekerja beraktifitas dengan menggunakan alat *Low Volume Air Sampler* (LVAS) sesuai dengan SNI 16-7058-2004;
3. Kondisi meteorologi berupa suhu, kelembapan udara, dan tekanan udara yang diukur menggunakan environment meter tiap 10 menit selama *sampling*;
4. Pengukuran konsentrasi PM_{2,5} dilakukan dengan metode gravimetri;

5. Konsentrasi $PM_{2.5}$ di *Packing Plant* Teluk Bayur PT. Semen Padang dibandingkan dibandingkan baku mutu yang tertera pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Lingkungan Kerja Industri;
6. Menganalisis risiko menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) berdasarkan Direktorat Jenderal PP dan PL Kementerian Kesehatan Tahun 2012;
7. Wawancara dan pengisian data kuesioner dilakukan pada pekerja sebanyak 67 responden;
8. Penelitian dilakukan pada bulan April hingga Juli 2024, meliputi waktu observasi lapangan, pembagian lembar kuesioner, sampling, dan pembahasan data.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan dasar-dasar teori mengenai pencemaran udara, industri semen, faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas udara, $PM_{2.5}$, analisis korelasi regresi, dan analisis risiko kesehatan lingkungan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian, mulai dari studi literatur dan pengambilan data sekunder hingga pengolahan data yang diperoleh.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian beserta pembahasannya, meliputi data meteorologi, hasil pengukuran $PM_{2.5}$, dan penilaian risiko berdasarkan ARKL.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan

