

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penambangan batu merupakan salah satu industri yang sangat penting dalam proses pembangunan suatu daerah. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki cadangan batu yang banyak. Berdasarkan data BPS tahun 2020 produksi batu kapur sebesar 9.718.944 m³. Batu kapur ini terletak di pulau Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara Sulawesi dan Papua. Industri batu kapur sangat dibutuhkan untuk menunjang kegiatan industri berbagai sektor. Batu kapur banyak digunakan sebagai bahan tambahan di berbagai industri seperti logam, kaca, dan sebagainya. (Aziz, 2010).

Kegiatan penambangan batu kapur harus memperhatikan beberapa tahap dimulai pembukaan lahan, penggalian tanah permukaan, pengeboran dan peledakan. Setelah diledakkan lalu diangkut ke penggilingan dan selanjutnya diolah sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan. Untuk proses penggilingan menggunakan *crusher* serta *grinder*. *Stone crusher* merupakan alat pemecah batuan yang berukuran besar menjadi lebih halus dengan menggunakan efek tumbukan. *Grinder* merupakan alat pemecah batuan dengan menggunakan efek penggerusan antar batuan (Jumsar dkk., 2020).

PT. X merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penambangan batu kapur yang berlokasi di Desa Laban Atas Nagari Halaban Kecamatan Lareh Sago Halaban Kabupaten 50 Kota Sumatera Barat. PT. X berdiri pada tahun 2005 dan mulai melakukan operasi pertambangan di tahun 2006. Luas wilayah tambang sebesar 20 Ha. Sumber daya alam yang diolah oleh PT. X ini adalah batuan kapur yang banyak digunakan pada industri. Kegiatan penambangan PT. X ini menggunakan metode tambang terbuka (*open pit mining*) dengan sistem *quarry mining* serta untuk pemecahan batu menggunakan alat berat pemecah batu. Lokasi penambangan terpisah dari penggilingan berjarak 3 Km sehingga untuk menggiling batu kapur akan digunakan truk untuk mengangkut bongkahan batu ke lokasi penggilingan batu kapur. Selanjutnya batu masuk ke dalam mesin penggilingan menggunakan

mesin ekskavator. Mesin penggiling ini merupakan mesin yang terdiri dari *crusher*, *blower* dan *lifator*. Dari kegiatan penggilingan ini akan dihasilkan tingkat kehalusan atau lazim disebut mesh mulai dari ukuran 425 sampai 800 mesh. Ukuran 1 mesh sama dengan 2.243 mikrometer. (Hermawan, 2017)

Kegiatan industri penambangan batu kapur akan menghasilkan *particulate matter* (PM). PM memiliki berbagai ukuran yaitu TSP, PM₁₀ dan PM_{2.5}. PM_{2.5} adalah partikulat yang berukuran diameter partikulatnya <2,5 µm sehingga PM_{2.5} sangat sulit untuk disaring oleh sistem pernapasan sehingga partikel ini akan langsung masuk ke bagian paru-paru manusia (Hester dan Harrison, 2016). Dari kegiatan penggilingan ini akan menghasilkan PM_{2.5}. Apabila secara terus-menerus terpapar PM_{2.5} maka akan timbulnya berbagai penyakit. Salah satu penyakit yang disebabkan oleh PM_{2.5} adalah penyakit pada saluran pernapasan seperti sesak napas, batuk-batuk, asma, iritasi di tenggorokan dan hidung. Pekerja yang terus terpapar PM_{2.5} Berisiko mengalami kerusakan sistem pernapasan secara permanen, jika terus berlanjut terpapar PM_{2.5} maka akan menyebabkan terjadinya penurunan fungsi organ paru-paru, jantung dan terjadinya kanker paru-paru (Hidayat dkk., 2020). Hasil penelitian megawati dkk (2019) tentang komposisi kimia batu kapur alam dari indutri kapur kabupaten Kolaka Sulawesi Tenggara diketahui dalam PM_{2.5} ini juga terkandung berbagai jenis logam. Beberapa logam tersebut adalah Al, Cd, Pb. Logam-logam ini bila terhirup dengan konsentrasi tinggi dan dalam waktu yang lama juga akan menyebabkan berbagai macam penyakit di tubuh manusia.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arba (2019) di permukiman masyarakat di sekitar PLTU kota Tidore Kepulauan diketahui bahwa PM_{2.5} dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada masyarakat di sekitar lokasi. Beberapa dampak yang langsung dirasakan adalah batuk dan iritasi mata. Dalam PM_{2.5} juga mengandung logam-logam yang berbahaya bagi manusia. Beberapa dampak yang ditimbulkan adalah penyakit ISPA, gejala anemia, terhambatnya pertumbuhan, penurunan sistem kekebalan tubuh, timbul gejala autisme, kanker paru-paru dan menyebabkan kematian di usia muda (Mukhtar dkk., 2013). Hasil penelitian yang dilakukan di pertambangan batu kapur di Sukabumi, Cirebon, Tegal, Jepara dan Tulung Agung diperoleh data konsentrasi TSP dan PM₁₀ sebesar 135,2 µg/m³ dan 40,7 µg/m³ (Rahman dkk., 2008).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) yang merupakan metode perhitungan dengan memperkirakan risiko pada kesehatan manusia dengan melihat faktor-faktor yang dapat mengganggu kesehatan seseorang. ARKL merupakan metode cukup baik untuk melihat dampak suatu kasus pencemaran secara umum (Direktorat Jenderal P2PL Kementerian Kesehatan, 2012).

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1 Maksud

Maksud tugas akhir ini untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL) akibat paparan $PM_{2,5}$ pada para pekerja penggilingan batu kapur di PT. X.

1.2.2 Tujuan

Adapun tujuan tugas akhir ini adalah:

1. Membandingkan konsentrasi zat pencemaran $PM_{2,5}$ pada lokasi penggilingan menggunakan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standard dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri;
2. Menganalisis konsentrasi zat logam dalam $PM_{2,5}$;
3. Menganalisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL) terhadap paparan $PM_{2,5}$ dan paparan logam di kawasan penggilingan PT. X;

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah memberikan informasi kepada perusahaan mengenai konsentrasi $PM_{2,5}$ dan konsentrasi logam dalam $PM_{2,5}$ di kawasan penggilingan PT. X;

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian meliputi:

1. Penelitian ini dilakukan di ruangan penggilingan PT. X
2. Pengukuran dilakukan di ruang penggilingan (*indoor air*);
3. Pengambilan sampel $PM_{2,5}$ selama 1 jam dengan menggunakan *Low Volume Air Sampler* (LVAS) sesuai dengan SNI 16-7058-2004;

4. Analisis $PM_{2,5}$ dilakukan dengan metode gravimetri berdasarkan SNI 7119-7-2016;
5. Konsentrasi $PM_{2,5}$ di ruangan penggilingan dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri
6. Menganalisis konsentrasi logam dalam $PM_{2,5}$ menggunakan ICP;
7. Menganalisis risiko menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) berdasarkan Direktorat Jenderal PP dan PL Kementerian Kesehatan Tahun 2012 terhadap pekerja di ruangan penggilingan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang 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 memengaruhi kualitas udara, $PM_{2,5}$, industri penggilingan batu, analisis risiko kesehatan lingkungan, penelitian terkait dan peraturan yang digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi 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.

BAB V PENUTUP

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