

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan salah satu permasalahan kompleks yang dihadapi oleh negara-negara berkembang maupun negara-negara maju di dunia, termasuk Indonesia. Masyarakat Indonesia menjadikan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah menjadi salah satu tempat akhir untuk membuang sampah (Royani dkk., 2021). Sampah organik yang ada di TPA menghasilkan gas metana secara alami tanpa adanya proses pengolahan dan penambahan zat-zat khusus, gas metana tersebut murni berasal dari proses penguraian anaerob menghasilkan Gas Metana (CH_4) yang dilakukan oleh bakteri secara alami (Armi, 2017). Pembuangan sampah mengakibatkan terjadinya pencemaran udara oleh gas, dan efek rumah kaca serta berisiko menyebabkan terjadinya perkembangbiakan *vector* penyakit (Audina dkk., 2018).

TPA Air Dingin merupakan satu-satunya TPA di Kota Padang yang terletak di Kelurahan Baringin Kecamatan Koto Tangah Kota Padang, dan dikelola oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Padang. Luas lahan TPA Air Dingin ini sebesar 33 Ha dan mulai dioperasikan semenjak tahun 1989 dengan sistem pengoperasian *open dumping*. Pada tahun 1993 pengoperasian yang dilakukan berubah yaitu menerapkan sistem *sanitary landfill*. Sampah di *landfill* akan mengalami proses fermentasi anaerob menghasilkan CH_4 (Audina dkk., 2018). CH_4 dan CO_2 merupakan gas yang berasal dari TPA yang produksinya akan berakhir sampai seluruh sampah organik terdegradasi dan dapat berlangsung puluhan tahun. Komposisi gas TPA antara lain CH_4 50%, CO_2 40%, dan gas lainnya 10% (Nurhadi, 2020).

Berdasarkan baku mutu Amerika gas metana dengan pengukuran di udara adalah $0,16 \text{ mg/m}^3$ (Legislative Council, 1999). CH_4 adalah gas yang tidak berwarna sehingga tidak dapat dilihat dengan mata telanjang namun metana dapat diidentifikasi dengan indra pencium karena baunya yang khas. CH_4 bersumber dari hasil aktivitas manusia salah satunya ialah sampah. CH_4 yang berasal dari sampah

merupakan salah satu kontribusi dalam pemanasan global. Sampah yang tertimbun dalam jangka waktu tertentu akan mengalami dekomposisi dan menghasilkan gas-gas yang menyebar di udara, gas-gas yang dihasilkan dari proses degradasi sampah organik diantaranya yang paling banyak dihasilkan yaitu CH₄ (Widodo dkk., 2017).

Gas metana dapat menyebabkan kebakaran di TPA jika berada di udara dengan konsentrasi 5-15%. Gas metana dengan konsentrasi tinggi akan mengurangi konsentrasi oksigen di atmosfer sehingga dapat menyebabkan gejala kekurangan oksigen, jika kandungan oksigen di udara di bawah 19,5 %, dan dapat menyebabkan asfiksia atau hilangnya kesadaran makhluk hidup karena kekurangan asupan oksigen dalam tubuh (Andhika dkk., 2015). Gas metana yang terhirup dalam konsentrasi tinggi akan menimbulkan masalah kesehatan. Gejala-gejala yang timbul akibat menghirup gas metan dengan konsentrasi tinggi adalah kekurangan oksigen, nafas menjadi cepat, denyut nadi meningkat, koordinasi otot menurun, emosi meningkat, mual, muntah, kehilangan kesadaran, gagal nafas, dan kematian (Widodo dkk., 2017). Pada hasil penelitian Widodo,dkk (2017) gas metana tidak memiliki efek karsinogenik. Selain itu, ketetapan pada *Integrated Risk Information System* (IRIS) menyatakan bahwa CH₄ merupakan efek non karsinogenik (US-EPA,2013).

Pekerja di TPA Air Dingin berjumlah 30 orang yang merupakan salah satu pihak paling berpotensi terpapar gas metana dan berisiko mengalami gangguan kesehatan. Berdasarkan survei awal dilakukan wawancara terhadap pekerja di TPA Air Dingin Kota Padang. Pekerja di TPA Air Dingin akan mengalami gangguan kesehatan akibat paparan gas metana yang bersumber dari sampah yang tertimbun dalam jangka waktu tertentu. Analisis risiko dapat dilakukan untuk mengetahui bahaya yang ditimbulkan dari TPA sehingga didapatkan hubungan antara risiko yang ada terhadap respon tubuh dan dapat menetapkan tingkat risiko maupun efek yang dirasakan oleh pekerja TPA Air Dingin. Analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL) adalah sebuah proses yang digunakan untuk menghitung atau memperkirakan risiko yang dapat terjadi pada kesehatan manusia serta dapat mengidentifikasi faktor ketidakpastian, menghitung pajanan dan karakteristik tertentu (Kemenkes, 2012).

Hasil penelitian Mutia (2011) tentang Konsentrasi gas CH₄ yang terukur di kawasan TPA Sampah Air Dingin Kota Padang pada siang dan malam hari untuk setiap titik pengukuran berturut-turut adalah sebesar 3,532 mg/m³ dan 3,886 mg/m³ di zona aktif; 2,412 mg/m³ dan 3,316 mg/m³ pada zona non aktif. Pada malam hari cenderung lebih besar dibandingkan pada siang hari dengan rasio konsentrasi malam terhadap siang hari. Hal ini dipengaruhi oleh akumulasi sampah yang semakin tinggi pada malam hari serta kestabilan atmosfer. Pengaruh besar meteorologi pada hasil pengukuran gas CH₄ di udara ambien Kawasan TPA Air Dingin adalah temperatur, arah dan kecepatan angin, yang mempengaruhi stabilitas atmosfer.

Penelitian Andhika dkk (2015) tentang paparan CH₄ di TPA Klotok Kota Kediri menyatakan konsentrasi gas CH₄ di zona aktif dan pasif pada pagi dan sore hari melebihi baku mutu dengan konsentrasi 0,11 %, Hasil uji *Fisher* menunjukkan ada pengaruh paparan gas CH₄ terhadap keluhan gangguan pernapasan dengan nilai *p value* masing-masing 0,015 (*p* < 0,05). Nilai Rasio Odds (RO) untuk CH₄ yaitu 0,101 dengan probabilitas menderita keluhan gangguan pernapasan sebesar 9,2 %. Hal ini dipengaruhi oleh akumulasi sampah yang semakin tinggi pada malam hari serta kestabilan atmosfer.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian mengenai analisis konsentrasi CH₄ dan risiko kesehatan lingkungan terhadap pekerja di TPA Air Dingin Kota Padang. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan di TPA perlu dilakukan untuk memperkirakan besar risiko CH₄ yang ada di TPA dan untuk melihat apakah pekerja berisiko terpapar CH₄ di kawasan tersebut.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis konsentrasi CH₄ dan menganalisis risiko kesehatan lingkungan terhadap pekerja di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Air Dingin, Kota Padang. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis konsentrasi CH₄ di kawasan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Air Dingin, Kota Padang;
2. Menganalisis risiko kesehatan terhadap pekerja yang ditimbulkan dari

paparan Gas Metan (CH_4) dengan menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) terhadap pekerja Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Air Dingin, Kota Padang.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan ini antara lain dapat dijadikan informasi risiko kesehatan lingkungan akibat paparan CH_4 terhadap pekerja di TPA.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini meliputi:

1. Parameter yang diukur adalah CH_4 yang berasal dari Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah Air Dingin, Kota Padang;
2. Penelitian ini dilakukan di 2 titik lokasi yang berada di sekitar kawasan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Air Dingin, dimana titik tersebut merupakan lokasi tempat aktivitas pekerja;
3. Pengambilan sampel gas metana menggunakan alat *Impinger* selama 8 jam pengukuran dimulai pukul 08.00-16.00 WIB;
4. Data meteorologi yang digunakan yaitu temperatur udara, kelembapan udara, tekanan udara, arah angin, dan kecepatan angin diukur dengan menggunakan alat *Environment Meter*;
5. Pengukuran konsentrasi CH_4 dilakukan dengan metode absorpsi gas oleh absorban;
6. Penentuan nilai *Reference for Consentrasi* (RFC) berdasarkan NOEL;
7. Wawancara pengisian kuesioner dilakukan kepada 30 orang pekerja di kawasan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Air Dingin, Kota Padang;
8. Melakukan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) terhadap pekerja berdasarkan pedoman Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL).

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, maksud dan tujuan, manfaat dan ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang pencemaran udara, gas metana mencakup definisi, dampak, Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL), analisis data dan penelitian terkait.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tahapan dan metode penelitian serta waktu dan lokasi penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

