

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran udara merupakan salah satu masalah kesehatan lingkungan dengan angka kematian meningkat tiap tahunnya. Kasus tertinggi pencemaran udara di dunia pada kawasan Asia Tenggara sebanyak ± 2.000 jiwa tiap tahun akibat industri dan transportasi sehingga dikatakan kawasan dengan kualitas udara terburuk. Seluruh dunia melaporkan kematian 16% akibat kanker paru-paru, 11% paru obstruktif dan 20% akibat *stroke* akibat partikulat $<10 \mu\text{m}$ (WHO, 2022). Komponen polutan terbesar dihasilkan dari proses industri seperti aktivitas produksi dan pertambangan sebanyak 25% serta aktivitas lalu lintas. Kegiatan tersebut menyumbang polutan ke udara ambien tanpa disadari oleh pekerja dan masyarakat sekitar (Al-Idrus, 2013; Mursinto dan Kusumawardani, 2016).

Kota Padang khususnya pada Kecamatan Lubuk Kilangan merupakan area industri yang padat penduduk. Kawasan ini mencakup industri semen pada PT. Semen Padang dengan pasokan bahan baku dari pertambangan batu kapur Bukit Karang Putih dengan kegiatan yang kontinu selama produksi semen terus berjalan serta adanya aktivitas transportasi (PT. Semen Padang, 2020; Ghanda, et al., 2021). Semua kegiatan khususnya proses peledakan (*blasting*) dan pengangkutan batu kapur dengan *truck* dan *conveyor* menghasilkan hasil buangan berupa debu partikulat yang dapat melayang di udara dan sampai ke kawasan permukiman penduduk (Farizki, 2018).

Penelitian Kramawijaya (2017), mengatakan bahwa polutan yang dihasilkan dari industri dan lalu lintas paling dominan adalah partikulat sebesar 83% dibanding polutan lain seperti NO_x , SO_2 dan H_2S . Partikulat dapat dikatakan sebagai indikator pengukuran udara dan risiko kesehatan dalam jangka panjang (WHO, 2022). Partikulat dihasilkan dari buangan cerobong kegiatan produksi semen, penghancuran batuan (*crushing*) pada area tambang sebanyak 30,7%, pengangkutan dengan *truck* dan *conveyor*, dan erosi angin pada aktivitas lalu lintas. Pencemar udara yang menimbulkan masalah kesehatan salah satunya adalah *Particulate Matter 10* (PM_{10}) dengan cakupan keluhan kesehatan yang luas karena

ukurannya yang kecil yaitu $< 10 \mu\text{m}$ sehingga sangat mudah masuk ke dalam sistem pernapasan dan partikulat yang mudah menyebar dari sumber yang jauh (WHO, 2013; Gaffar et al., 2020; Oktaviana, 2019). Epidemiologi membuktikan bahwa PM_{10} banyak ditemukan pada kegiatan yang menghasilkan debu/partikulat seperti kegiatan industri semen dan debu jalanan (Azni et al., 2015). US-EPA (2017) mengatakan bahwa partikulat dengan ukuran $> 3\mu\text{m}$ termasuk partikulat kasar (*coarse*) yang terdapat pada pelepasan partikel tersuspensi ke udara akibat buangan industri, transportasi dan kegiatan pertambangan pada proses penghancuran bijih. Hal ini menyatakan bahwa partikulat yang banyak terdapat pada kegiatan industri, pertambangan dan aktivitas lalu lintas masuk kisaran ukuran PM_{10} .

Istiqomah (2020) mengatakan bahwa Asia Tenggara mengalami peningkatan polusi akibat PM_{10} sebanyak 56% di atas nilai rata-rata tahunan akibat industri. Pada penelitian Salsabila et al., (2021) terdapat parameter PM_{10} paling berisiko menghasilkan konsentrasi maksimum yaitu sebesar $545 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hal ini dikuatkan penelitian Lestari (2016), bahwa PM_{10} merupakan partikulat kasar yang paling dominan dengan kategori berbahaya. Penelitian Wangsa (2021) mengukur PM_{10} di kawasan sekitar industri PT. Semen Padang menghasilkan konsentrasi PM_{10} yaitu $41,69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ yang masih memenuhi baku mutu. Hal ini sejalan dengan data pemantauan PT. Semen Padang tahun 2021 pada area sekitar Bukit Karang Putih terdapat 3 lokasi yaitu Karang Putih, Bukit Ngalau dan Atap Genteng dengan konsentrasi $63-80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Biro K3LH, 2022).

Kualitas kesehatan masyarakat sekitar Bukit Karang Putih dapat dipengaruhi oleh kondisi udara yang tercemar. Survei awal terdapat keluhan dari masyarakat yang telah menetap >5 tahun sebanyak 19 orang adalah bersin, pilek, sulit bernapas dan radang tenggorokan. Dampak jangka pendek dari polutan PM_{10} adalah meningkat kasus keluhan saluran pernapasan seperti asma sedangkan dampak jangka Panjang adalah penyakit saluran pernapasan yang parah seperti kanker paru-paru (Ihsan et al., 2021). Adanya pendekatan dalam menganalisis risiko kesehatan saat ini (*realtime*) maupun seterusnya (*lifetime*) melalui Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) sangatlah diperlukan. Penelitian Ihsan et al., (2021) menjelaskan bahwa partikulat kasar dikenal memberi dampak buruk bagi kesehatan terutama pada kawasan industri. Hasil didapatkan $\text{RQ} > 1$ untuk risiko pajanan PM_{10} .

Penelitian Firmanto (2018) mengatakan masyarakat yang bermukim di kawasan industri sangat berisiko terhadap paparan PM₁₀ seperti kawasan yang terletak di Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang. Masyarakat sekitar Bukit Karang Putih sangat berisiko terhadap gangguan kesehatan akibat berada pada pertengahan polutan dari 3 sumber polutan terbesar yang berdekatan. Apabila secara terus menerus masyarakat terpapar polutan maka akan meningkatkan risiko gangguan kesehatan khususnya saluran pernapasan. Uraian di atas menjadi alasan dilakukannya penelitian ini. Penelitian dilakukan dengan mengukur konsentrasi PM₁₀ pada 5 titik sampling. Metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan dilakukan untuk memperkirakan risiko paparan PM₁₀ pada masyarakat sekitar Bukit Karang Putih.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis *Particulate Matter* 10 (PM₁₀) dan analisis risiko kesehatan akibat paparan PM₁₀ oleh masyarakat sekitar Bukit Karang Putih, Kota Padang, sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis konsentrasi *Particulate Matter* 10 (PM₁₀) beserta sumber polutannya pada permukiman sekitar Bukit Karang Putih Kota Padang dan membandingkan dengan baku mutu udara ambien sesuai PP No. 22 Tahun 2021;
2. Menganalisis risiko kesehatan lingkungan pada masyarakat sekitar Bukit Karang Putih dengan pendekatan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian untuk memberikan informasi tentang kualitas udara dan sumber polutan pada permukiman serta risiko kesehatan akibat *Particulate Matter* 10 (PM₁₀) pada masyarakat sekitar Bukit Karang Putih, Kota Padang sehingga dapat dilakukan kajian lebih lanjut tentang pengendalian kualitas udara dan pengelolaan risiko yang menjadi pertimbangan PT. Semen Padang dan Pemerintah Kota Padang.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini meliputi:

1. Polutan yang diteliti adalah *Particulate Matter* 10 (PM₁₀) dengan

- mengidentifikasi sumber pencemaran dari 3 sumber yaitu polutan PT. Semen Padang, pertambangan batu kapur, dan aktivitas lalu lintas Jalan Raya Indarung.
2. Penelitian ini dilakukan pada area padat penduduk antara PT. Semen Padang, aktivitas lalu lintas dan tambang batu kapur sekitar Bukit Karang Putih dengan pengambilan pada 5 titik sampel di Kecamatan Lubuk Kilangan yaitu 4 titik di Kelurahan Indarung dan 1 titik pada Kelurahan Batu Gadang sesuai SNI 19-7119.6.2005;
 3. Pengambilan sampel dilakukan dengan alat uji yaitu *High Volume Air Sampler* (HVAS) dengan *inlet cascade impactor* PM₁₀ selama 1 jam mewakili siang, sore dan malam lalu dikonversi dengan persamaan *canter* menjadi konsentrasi 24 jam;
 4. Data meteorologi yang diukur secara langsung yaitu arah angin, kecepatan angin, kelembaban, tekanan udara dan temperatur dengan alat *Meteorological Station PCE-FWS-20* tiap 10 menit selama 1 jam;
 5. Metode analisis konsentrasi PM₁₀ adalah menggunakan metode gravimetri sesuai SNI 7119.15.2016 lalu dibandingkan dengan baku mutu udara ambien sesuai Lampiran VII Peraturan Pemerintah No 22 Tahun 2021;
 6. Pengambilan data untuk analisis risiko kesehatan lingkungan berupa kuesioner terhadap responden;
 7. Analisis risiko yang diperlukan untuk melihat tingkat paparan yang ditimbulkan 3 sumber polutan terbesar terhadap kesehatan masyarakat dengan merujuk pada pedoman Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) Direktorat Jenderal PP dan PL Kementerian Kesehatan Tahun 2012.

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

Berisi literatur tentang pencemaran udara, partikulat, *Particulate Matter* 10 (PM₁₀) mencakup definisi, karakteristik, sumber dan dampak, faktor meteorologi, teknik pengukuran dan pengambilan

sampel, Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL), analisis data dan penelitian terkait.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tahapan-tahapan penelitian, metode dan prinsip pengambilan sampel, perhitungan data dan analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan berupa hasil konsentrasi PM₁₀ pada udara ambien dan analisis risiko terhadap kesehatan lingkungan pada kawasan penelitian.

BAB V PENUTUP

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

