

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga dapat melampaui batas baku mutu yang telah ditetapkan (PP No. 22 Tahun 2021). Pencemaran udara dapat disebabkan dari berbagai sumber alami maupun sumber kegiatan manusia. Sumber pencemar dari kegiatan manusia seperti kegiatan industri, kegiatan pertambangan dan aktivitas kendaraan bermotor.

PT Semen Padang adalah industri semen pertama yang ada di Indonesia dan pabrik semen terbesar di Sumatera. Berdasarkan kondisi geografis, lokasi PT Semen Padang terletak di Bukit Karang Putih, Kecamatan Lubuk Kilangan, Indarung, Kota Padang (PT Semen Padang, 2022). Selain kegiatan industri semen, PT Semen Padang memiliki pertambangan batu kapur yang berlangsung selama 24 jam (Biro SHE PT Semen Padang, 2016). PT Semen Padang melakukan pengukuran partikulat pada udara ambien berupa *total suspended particulate* (TSP) di Karang Putih yang dilakukan pada Bulan Juli tahun 2021. Hasil pengukuran didapatkan sebesar  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dimana masih memenuhi baku mutu pada PP No. 22 Tahun 2021 pada lampiran 7 sebesar  $230 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Biro K3LH, 2022). Namun PT Semen Padang hanya melakukan pengukuran partikulat berupa TSP yang berukuran  $<100 \mu\text{m}$  (1-100  $\mu\text{m}$ ), sebaiknya PT Semen Padang dapat melakukan pengukuran partikulat yang berukuran kecil dengan ukuran  $2,5 \mu\text{m}$  atau  $\text{PM}_{2,5}$  yang dapat berpotensi melebihi baku mutu pada PP No. 22 Tahun 2021 pada lampiran 7 sebesar  $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Pada saat melakukan wawancara di sekitar Bukit Karang Putih, masyarakat memberikan keluhan terhadap kegiatan yang dilakukan oleh PT Semen Padang. Beberapa penyakit yang dikeluhkan seperti pilek, flu, batuk, dan sesak nafas yang dirasakan masyarakat. Menurut Novirsa dkk (2012) dampak negatif dari aktivitas industri dan pertambangan terhadap kesehatan masyarakat dapat meningkatkan risiko penyakit saluran pernafasan yang banyak disebabkan oleh pajanan partikulat di udara, khususnya partikulat berukuran di bawah 2,5 mikron ( $\text{PM}_{2,5}$ ).

Oleh karena itu  $PM_{2,5}$  menjadi perhatian penting terhadap kesehatan karena secara leluasa dapat masuk ke dalam saluran pernapasan dan mengendap di alveoli.

$PM_{2,5}$  merupakan gambaran partikel halus yang dapat dihirup, dengan diameter umumnya 2,5 mikrometer dan lebih kecil (EPA, 2022).  $PM_{2,5}$  dapat menyebabkan gangguan saluran pernafasan seperti infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), kanker paru-paru, kematian dini dan kardiovaskular. Menurut Novirsa dkk (2012) masyarakat yang bermukim di kawasan industri merupakan yang paling berisiko terhadap pajanan  $PM_{2,5}$  di udara, seperti masyarakat di Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang. Kecamatan ini dapat menjadi sangat berisiko karena industri semen merupakan salah satu penyumbang terbesar total emisi partikulat. Analisis risiko dapat dilakukan untuk menilai besar risiko pajanan  $PM_{2,5}$  yang diterima masyarakat sekitar Bukit Karang Putih.

Analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL) bertujuan untuk menghitung atau memperkirakan risiko yang dapat terjadi pada kesehatan manusia dengan pendekatan dalam keadaan *realtime* (sebenarnya) dan *lifetime* (seterusnya) (Kemenkes, 2012). Penelitian Novirsa dkk (2012) menunjukkan bahwa masyarakat sekitar kawasan industri semen PT Semen Padang Kec. Lubuk Kilangan terdapat nilai karakteristik risiko atau *Risk Quotient* (RQ) $>1$  akibat pajanan  $PM_{2,5}$ . RQ $>1$  menunjukkan bahwa pajanan  $PM_{2,5}$  berisiko terhadap kesehatan masyarakat dan membutuhkan pengendalian risiko.

Penelitian ini dilakukan terhadap masyarakat di sekitar Bukit Karang Putih, Lubuk Kilangan, Kota Padang. Pemilihan lokasi penelitian karena lokasi tersebut berpotensi paling berisiko terkena pajanan  $PM_{2,5}$  dikarenakan terletak dari tiga sumber pencemar udara yaitu kegiatan industri dan pertambangan oleh PT Semen Padang serta aktivitas kendaraan bermotor dari Jalan Raya Indarung. Pengambilan sampel dilakukan dengan lima titik pengukuran pada siang, sore dan malam hari. Berdasarkan permasalahan pada latar belakang diatas, dilakukan penelitian analisis konsentrasi  $PM_{2,5}$  dan analisis risiko kesehatan lingkungan. Analisis konsentrasi  $PM_{2,5}$  dilakukan untuk menghitung besar pajanan  $PM_{2,5}$ . Analisis risiko kesehatan lingkungan dilakukan untuk memperkirakan besar risiko  $PM_{2,5}$  yang ada di udara ambien terhadap kesehatan masyarakat.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.2.1 Maksud Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis konsentrasi  $PM_{2,5}$  dan analisis risiko kesehatan lingkungan terhadap masyarakat di sekitar Bukit Karang Putih, Kota Padang.

### **1.2.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini antara lain adalah :

1. Mengidentifikasi sumber pencemar  $PM_{2,5}$  pada penelitian dengan cara melihat arah angin pada saat pengukuran di sekitar Bukit Karang Putih, Kota Padang;
2. Menganalisis hasil pengukuran konsentrasi  $PM_{2,5}$  terhadap masyarakat sekitar Bukit Karang Putih, Kota Padang dan membandingkan dengan baku mutu udara ambien sesuai PP No. 22 Tahun 2021 pada lampiran 7;
3. Menganalisis risiko kesehatan lingkungan yang ditimbulkan dari paparan  $PM_{2,5}$  dengan menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) terhadap masyarakat sekitar Bukit Karang Putih, Kota Padang.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat penulisan ini antara lain adalah :

1. Hasil penelitian dapat dijadikan informasi bagi pemerintah setempat sebagai salah satu strategi dalam pengendalian *Particulate Matter*  $2,5 \mu m$  ( $PM_{2,5}$ ) terhadap masyarakat sekitar Bukit Karang Putih;
2. Hasil penelitian dapat dijadikan acuan bagi PT Semen Padang terhadap pengukuran dan pengendalian terhadap kualitas udara di kawasan industri dan pertambangan;
3. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi penulis khususnya dalam pemantauan kualitas udara dan analisis risiko kesehatan lingkungan terhadap *Particulate Matter*  $2,5 \mu m$  ( $PM_{2,5}$ ).

## **1.4 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian ini meliputi:

1. Polutan yang dibahas adalah  $PM_{2,5}$  yang berasal dari produksi PT. Semen Padang, kegiatan pertambangan batu kapur, dan aktivitas kendaraan bermotor

pada Jalan Raya Indarung terhadap masyarakat sekitar Bukit Karang Putih, Kota Padang;

2. Penelitian ini dilakukan pada udara ambien di lima titik pengukuran sekitar Bukit Karang Putih, Kota Padang;
3. Pengukuran dilakukan pada siang, sore dan malam hari untuk melihat pajanan  $PM_{2,5}$  yang diterima masyarakat pada waktu tersebut;
4. Pengambilan sampel menggunakan alat *Low Volume Air Sampler (LVAS)* selama 1 jam pengukuran yang akan dikonversi menjadi 24 jam;
5. Data meteorologi yang digunakan yaitu temperatur udara, kelembapan udara, tekanan udara, kecepatan angin dan arah angin diukur dengan menggunakan alat *Meteorological Station PCE-FWS-20*;
6. Pengukuran konsentrasi  $PM_{2,5}$  dilakukan dengan metode gravimetri sesuai SNI 7119.14.2016 kemudian dibandingkan dengan baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No 22 Tahun 2021;
7. Penyebaran data kuesioner dan wawancara kepada responden sekitar Bukit Karang Putih, Kota Padang;
8. Melakukan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) terhadap masyarakat berdasarkan Direktorat Jenderal PP dan PL Kementerian Kesehatan Tahun 2012.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, maksud dan tujuan, manfaat dan ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menyajikan teori-teori dan studi literatur mengenai pencemaran udara, sumber pencemar wilayah studi, partikulat, *Particulate Matter*  $2,5 \mu m$  ( $PM_{2,5}$ ), baku mutu, pemantauan kualitas udara ambien, analisis risiko kesehatan lingkungan dan penelitian terkait.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian dan metode penelitian serta waktu dan lokasi penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang identifikasi sumber pencemar, melakukan pengolahan data hasil penelitian dan pembahasannya.

### **BAB V PENUTUP**

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

