

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Udara merupakan salah satu komponen penting dari alam yang sangat diperlukan oleh makhluk hidup, namun dengan meningkatnya pembangunan fisik kota dan pusat-pusat industri, kualitas udara telah mengalami perubahan. Hal ini merupakan masalah yang tidak terhindarkan di banyak belahan dunia berkembang termasuk kota-kota besar di Indonesia (Gusnita, 2012). WHO mengatakan bahwa pencemaran udara merupakan salah satu ancaman terbesar terhadap kesehatan manusia dan perubahan iklim.

Pencemaran udara terbesar di Indonesia disumbangkan oleh gas buangan kendaraan bermotor yaitu sebesar 70% (Ismiyati *et al.*, 2014). Sektor transportasi merupakan sektor yang paling potensial dalam menghasilkan pencemar udara berupa gas dan partikulat. Salah satu polutan gas tersebut yaitu Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>). WHO menyatakan bahwa SO<sub>2</sub> merupakan salah satu bahan pencemar berbahaya terhadap kesehatan manusia yaitu menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan yang bisa menyebabkan pembengkakan saluran mukosa (Ma'rufi, 2018). Gas ini juga berdampak terhadap lingkungan yaitu menyebabkan hujan asam, salah satunya dapat mencemari tanah dan akan mempengaruhi perkembangan dari tumbuhan (Ponga *et al.*, 2018)

Kota Padang merupakan salah satu kota dimana sarana transportasi memiliki peran yang cukup besar. Setiap tahunnya jumlah kendaraan bermotor di Kota Padang mengalami peningkatan, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kota Padang menerangkan bahwa peningkatan jumlah kendaraan bermotor dari tahun 2018 ke 2019 yaitu sebesar 90.997 unit atau meningkat sebesar 29,3% (BPS Kota Padang, 2021). Berdasarkan penelitian Ririn (2016), jalan primer yang paling banyak dilalui yaitu jalan arteri primer dengan jumlah kendaraan sebesar 71.821 unit/hari. Berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 248 Tahun 2015, jalan arteri primer di Kota Padang terdiri atas 7 ruas jalan. Jalan Bagindo Aziz Chan merupakan jalan arteri primer yang memiliki volume lalu lintas tertinggi yaitu sebesar 2.152 smp/jam.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2016) tentang Analisis dan Pemetaan Dispersi Gas SO<sub>2</sub> dari Aktivitas Transportasi di Kota Padang didapatkan hasil bahwa konsentrasi SO<sub>2</sub> berada pada rentang 25-300 µg/m<sup>3</sup>. Pada saat penelitian tersebut dilakukan konsentrasi SO<sub>2</sub> masih berada di bawah baku mutu yang ditetapkan. Baku mutu terbaru untuk parameter gas SO<sub>2</sub> menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 yaitu sebesar 150 µg/m<sup>3</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadinya pengetatan terhadap baku mutu parameter SO<sub>2</sub>, sehingga memungkinkan bahwa saat ini konsentrasi gas SO<sub>2</sub> sudah berada di atas baku mutu udara ambien.

Salah satu upaya dalam pengendalian pencemaran udara yaitu dengan menggunakan jalur hijau. Pohon merupakan salah satu tanaman yang dapat mereduksi polutan dengan cara menyerap dan menjerap bahan pencemar yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor. Semakin banyak tanaman maka akan menyebabkan semakin banyak SO<sub>2</sub> di udara ambien yang terserap oleh tanaman (Maharini, 2017). Pembuatan jalur hijau di Jalan Bagindo Aziz Chan dikarenakan masih sedikitnya pohon yang ditanam pada jalan tersebut dan didukung juga dengan terdapatnya area yang memadai untuk penanaman pohon di tepi jalan sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05 Tahun 2012. Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan penelitian ini untuk melihat permasalahan polusi udara khususnya pada gas SO<sub>2</sub> akibat aktivitas transportasi dan merekomendasikan pohon yang sesuai untuk ditanam sebagai pereduksi SO<sub>2</sub>.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.2.1 Maksud Penelitian**

Adapun maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk menganalisis konsentrasi SO<sub>2</sub> yang disebabkan oleh aktivitas transportasi dan merekomendasikan pohon pada jalur hijau untuk mereduksi SO<sub>2</sub> di jalan arteri primer Kota Padang.

### **1.2.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mengukur dan membandingkan konsentrasi SO<sub>2</sub> di udara ambien *roadside* di jalan arteri primer Kota Padang dengan baku mutu udara ambien PP Nomor 22 Tahun 2021;

2. Menganalisis hubungan konsentrasi SO<sub>2</sub> dengan faktor meteorologi (suhu, tekanan udara, kelembapan udara dan kecepatan angin) serta karakteristik lalu lintas (volume lalu lintas, kepadatan lalu lintas dan kecepatan lalu lintas);
3. Merekomendasikan pohon pada jalur hijau untuk mereduksi pencemaran gas SO<sub>2</sub> di jalan arteri primer Kota Padang.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mendapatkan data konsentrasi SO<sub>2</sub> pada udara ambien *roadside* di jalan arteri primer Kota Padang sehingga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan pertimbangan dalam pengendalian pencemaran udara;
2. Menjadikan masukan kepada pihak terkait mengenai rekomendasi penerapan jalur hijau untuk mereduksi pencemaran gas SO<sub>2</sub> yang dapat diterapkan dalam upaya meningkatkan pengelolaan kualitas udara di Kota Padang.

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini meliputi:

1. Polutan yang diteliti yaitu gas SO<sub>2</sub> yang berasal dari aktivitas kendaraan bermotor;
2. Wilayah studi pada penelitian ini dilakukan di jalan arteri primer yaitu Jalan Bagindo Aziz Chan (Bypass II) pada dua titik yaitu titik 1 di seberang Restoran Uje BP dan titik 2 di depan Warung Gina;
3. Pengambilan data meteorologi (suhu udara, tekanan udara, kelembapan udara, kecepatan angin, dan arah angin) yang diperoleh dari pengukuran langsung menggunakan alat *PCE-FWS-20 Weather Station Wireless / PCE-FWS-20 Meteorological Station* berdasarkan SNI 19-7119-9.2005;
4. Pengambilan data karakteristik lalu lintas (volume lalu lintas, kepadatan lalu lintas dan kecepatan lalu lintas) yang diperoleh melalui pengukuran langsung menggunakan alat *speed gun*;
5. Pengambilan sampel gas SO<sub>2</sub> menggunakan alat *impinger* yang dianalisis di laboratorium dengan menggunakan metode *pararosanilin* menggunakan alat spektrofotometer berdasarkan SNI 19-7119-7.2005;

6. Periode *sampling* gas SO<sub>2</sub> dilakukan selama 1 jam pada jam puncak selama 7 hari dari masing-masing titik *sampling*;
7. Rekomendasi pohon dipilih berdasarkan penilaian terhadap pohon yang dapat menyerap SO<sub>2</sub> dengan kriteria yang telah ditetapkan.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

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

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

Bab ini membahas tentang pencemaran udara, pencemaran udara akibat aktivitas transportasi, parameter sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), pemantauan kualitas udara *roadside*, rekomendasi reduksi SO<sub>2</sub> dengan penanaman pohon dan teori-teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan penelitian sebagai landasan teori dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

#### **BAB III          METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan, metode analisis di laboratorium, lokasi dan waktu penelitian serta metode penilaian pohon yang akan direkomendasikan.

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

Bab ini menjelaskan hasil pengukuran di wilayah studi dan pembahasannya tentang kondisi meteorologi, karakteristik lalu lintas, konsentrasi SO<sub>2</sub> pada lokasi *sampling*, hubungan antara konsentrasi SO<sub>2</sub> dengan kondisi meteorologi dan karakteristik lalu lintas serta rekomendasi pohon yang dapat ditanam pada jalur hijau lokasi penelitian.

#### **BAB V            PENUTUP**

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

