

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya berbagai aktivitas manusia dalam rangka memenuhi kesejahteraan hidup dapat menyebabkan penurunan kualitas lingkungan, salah satunya polusi udara. Salah satu sumber polusi udara di kota besar yaitu peningkatan penggunaan kendaraan bermotor yang menghasilkan emisi gas buang dari hasil pembakaran bahan bakar yang mengandung logam berat dalam *Total Suspended Particulate (TSP)*. *Total Suspended Particulate (TSP)* atau partikel tersuspensi total merupakan salah satu parameter penting yang harus diuji pada kualitas udara ambien karena dapat berdampak tidak hanya pada kesehatan manusia namun juga bagi makhluk hidup lainnya (Zhang et al., 2014).

Selain *Total Suspended Particulate (TSP)* terdapat kategori ukuran partikel lain yang dapat diukur pada penilaian kualitas udara, yaitu partikel yang dapat dihirup (*inhalable particles*) dan partikel yang dapat terhirup (*respirable particles*). Perbedaan dari tiga kategori partikel yang diukur tersebut terletak pada ukuran dari masing-masing partikel, dimana untuk *Total Suspended Particulate (TSP)* memiliki diameter aerodinamis rata-rata dibawa 30  $\mu\text{m}$  sedangkan *respirable particles* berukuran kurang dari 10 mm. Beberapa peneliti menyebutkan bahwasannya sekitar 30% dari *inhalable particles* dari tanah yang dapat terhirup. Sementara itu, menurut Cowherd (1985) menyebutkan sekitar 30% -50% dari *Total Suspended Particulate (TSP)* yang dapat terhirup (Kostecki, 1988).

Logam berat seng (Zn) merupakan salah satu logam yang terkandung pada *Total Suspended Particulate (TSP)*. Logam berat seng (Zn) dalam keadaan sebagai ion bebas memiliki tingkat toksistas yang tinggi dan memiliki sifat reaktif dengan oksigen. Ikatan seng (Zn) dan oksigen yang masuk ke dalam tubuh dapat menyebabkan *zink shakes* yang berdampak pada kesehatan, salah satunya defisiensi mineral serta penurunan imunitas dalam tubuh (Nasution, 2000).

Tingginya peningkatan aktivitas kendaraan bermotor dengan emisi gas buang yang mengandung logam berat seng (Zn) dalam *Total Suspended Particulate* (TSP) menyebabkan adanya potensi kandungan seng (Zn) yang terhirup melebihi batas aman. Sehingga diperlukan adanya analisis risiko logam berat seng (Zn) pada kesehatan manusia. Menurut Direktorat Jendral PP dan PL, Kementerian Kesehatan, analisis risiko kesehatan dilakukan untuk mengidentifikasi bahaya, memahami hubungan dosis agen risiko dengan respon tubuh, besaran pajanan agen risiko yang membahayakan serta menetapkan tingkat risiko dan efeknya bagi makhluk hidup.

Terminal bus merupakan fasilitas umum dimana sekumpulan kendaraan bermotor (bus) memulai serta mengakhiri operasionalnya. Saat ini, penggunaan transportasi umum dengan memakai bus masih menjadi pilihan bagi kebanyakan masyarakat untuk melakukan perjalanan, baik menuju kota lain atau sekedar di dalam kota. Maka dari itu, terminal bus sebagai fasilitas umum yang beroperasi setiap hari menyebabkan adanya potensi polusi dari emisi kendaraan bermotor yang mengandung *Total Suspended Particulate* (TSP) pada udara ambien.

Terminal Bus Giwangan merupakan terminal bus utama yang berada di D.I Yogyakarta dan termasuk ke dalam terminal bus tipe A, dimana lintasan operasional Terminal Bus Giwangan meliputi Antar Kota-Antar Provinsi (AKAP), antar kota dalam provinsi (AKDP), angkutan pedesaan dan *Trans Jogja*. Sementara itu, Terminal Bus Jombor merupakan terminal bus tipe B dengan lokasi yang cukup strategis, dengan lintasan operasional bus yang juga melayani jalur Antar Kota-Antar Provinsi (AKAP), antar kota dalam provinsi (AKDP) dan *Trans Jogja*. Terminal Bus Giwangan dan Jombor merupakan dua terminal besar yang berada di Yogyakarta, yang menjadi pilihan bagi masyarakatnya untuk mengawali dan mengakhiri perjalanan dalam kota maupun luar kota.

Hingga saat ini, penelitian terkait dengan konsentrasi logam berat seng (Zn) yang terkandung dalam *Total Suspended Particulate* (TSP) di udara ambien serta analisis risiko dari logam berat seng (Zn) dengan pemilihan lokasi fasilitas umum seperti Terminal Bus Giwangan dan Jombor masih minim dilakukan. Sehingga, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui konsentrasi logam berat seng

(Zn) dalam *Total Suspended Particulate* (TSP) di udara ambien serta analisis risiko dari logam berat seng (Zn). Penelitian ini mengangkat judul “**ANALISIS RISIKO LOGAM BERAT SENG (Zn) DALAM TOTAL SUSPENDED PARTICULATE (TSP) DI TERMINAL BUS GIWANGAN DAN JOMBOR, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, rumusan masalah yang akan dikaji adalah:

1. Bagaimana konsentrasi logam berat seng (Zn) yang terkandung dalam *Total Suspended Particulate* (TSP) di Terminal Giwangan dan Jombor, D.I.Yogyakarta?
2. Bagaimana perbandingan logam berat seng (Zn) dalam *Total Suspended Particulate* (TSP) di Terminal Giwangan dan Terminal Jombor, D.I. Yogyakarta pada hari kerja (*weekdays*) dengan akhir pekan (*weekend*)?
3. Berapa tingkat risiko dari logam berat seng (Zn) yang terkandung pada *Total Suspended Particulate* (TSP) udara ambien di Terminal Giwangan dan Jombor, D.I.Yogyakarta?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui konsentrasi logam berat seng (Zn) yang terkandung dalam *Total Suspended Particulate* (TSP) di Terminal Giwangan dan Jombor, D.I.Yogyakarta.
2. Mengetahui perbandingan logam berat seng (Zn) dalam *Total Suspended Particulate* (TSP) di Terminal Giwangan dan Terminal Jombor, D.I. Yogyakarta pada hari kerja (*weekdays*) dengan akhir pekan (*weekend*).
3. Mengetahui tingkat risiko logam berat seng (Zn) yang terkandung pada udara ambien di Terminal Giwangan dan Jombor, D.I.Yogyakarta.

#### 1.4. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini, yaitu:

1. Lokasi penelitian berada di Terminal Bus Giwangan dan Jombor, D.I. Yogyakarta.
2. Berdasarkan tata guna lahan, titik pengambilan *Total Suspended Particulate* (TSP) berada di pintu masuk terminal dan tempat menurunkan penumpang.
3. Titik koordinat pengambilan sampel *Total Suspended Particulate* (TSP) di Terminal Bus Giwangan berada di  $7^{\circ}50'4.20''S$  &  $110^{\circ}23'29.40''E$  dan  $7^{\circ}50'5.05''S$  &  $110^{\circ}23'34.09''E$ .
4. Titik koordinat pengambilan sampel *Total Suspended Particulate* (TSP) di Terminal Bus Jombor berada di  $7^{\circ}44'51.65''S$  &  $110^{\circ}21'42.35''E$  dan  $7^{\circ}44'48.55''S$  &  $110^{\circ}21'40.77''E$ .
5. Waktu pengambilan sampel *Total Suspended Particulate* (TSP) dilaksanakan selama bulan April sampai dengan Mei, sebanyak dua kali pada hari kerja (*weekdays*) dan akhir pekan (*weekend*). Masing-masing pengambilan sampel dilakukan selama 6 jam.
6. Pengambilan sampel *Total Suspended Particulate* (TSP) menggunakan alat *High Volume Air Sampler* (HVAS) dan dianalisis menggunakan metode gravimetri. Logam berat seng (Zn) yang terkandung dalam *Total Suspended Particulate* (TSP) dianalisis dengan metode destruksi basah menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom-nyala (SSA-nyala).
7. Analisis logam berat seng (Zn) akan dilanjutkan dengan analisis risiko kesehatan menggunakan hasil dari konsentrasi logam berat seng (Zn), dimana analisis risiko yang dilakukan hanya berdasarkan kandungan logam berat seng (Zn) yang berada di Terminal Giwangan dan Jombor saja.
8. Pengumpulan data responden menggunakan metode kuesioner. Kuesioner terbagi menjadi tiga kategori berdasarkan jenis pekerjaan, yaitu penumpang bus, penjaga warung makan dan petugas tiket.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat dari penelitian yang dilakukan antara lain:

1. Memberikan informasi terkait dengan kualitas udara serta konsentrasi logam berat seng (Zn) yang terkandung pada udara ambien di Terminal Giwangan dan Jombor, D.I.Yogyakarta.
2. Memberikan informasi nilai persentase karsinogenik dari logam berat seng (Zn) yang terkandung *Total Suspended Particulate* (TSP) pada udara ambien di Terminal Giwangan dan Jombor, D.I.Yogyakarta.