

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1. Latar Belakang**

Udara ambien ialah udara yang bebas di bumi dan terletak di lapisan troposfir di dalam yurisdiksi Indonesia yang dibutuhkan serta berpengaruh pada kesehatan makhluk hidup dan unsur lingkungan hidup lainnya (Peraturan Pemerintah No 14, 1999). Udara yang manusia hirup sehari-hari dapat tercemar akibat kebakaran hutan, kendaraan bermotor, gunung berapi, pabrik, pembangkit listrik, sampah, pertanian, penebangan liar, pertambangan, rumah tangga (Dinas Lingkungan Hidup, 2020), apabila udara telah tercemar dan melewati ambang batas yang telah ditentukan akan memiliki dampak yang berbahaya bagi kesehatan manusia.

Pencemaran udara menurut WHO adalah kontaminasi dari dalam maupun luar lingkungan oleh zat kimia, fisik ataupun agen biologis yang mengubah karakteristik atmosfer. Pencemaran udara dapat menyebabkan penyakit pernapasan dan penyakit lainnya yang menjadi salah satu sumber penting dalam kasus morbiditas dan mortalitas di dunia. WHO (2023b) menyebutkan bahwa polusi udara luar telah meningkat cukup tinggi. Hampir 99% manusia di bumi, hidup dalam lingkungan yang pencemaran udaranya telah melebihi batas ambang WHO (WHO, 2023a).

Pencemaran udara bertanggung jawab pada 7 juta kasus kematian pada tahun 2016, pada tingkat tertinggi dapat menyumbang 9 dari 10 kasus kematian di dunia, polusi udara juga menyumbang 4,2 kasus kematian akibat penyakit stroke, jantung, paru-paru, infeksi saluran pernapasan bawah dan paru obstruktif kronik (WHO, 2022). Pada tahun 2016, Indonesia mencatat 112 kematian per 100.000 populasi akibat pencemaran udara, dan pada tahun 2019 tercatat 19.504 kasus kematian akibat

pencemaran udara di Indonesia (WHO, 2022). Salah satu polutan pencemar udara yang tertinggi di dunia adalah SO<sub>2</sub> (WHO, 2023b). Indonesia memiliki polutan SO<sub>2</sub> tertinggi di Asia Tenggara, dengan rata-rata konsentrasi SO<sub>2</sub> dalam 24 jam mencapai 365 µg/m<sup>3</sup> (WHO, 2023c).

SO<sub>2</sub> memiliki dampak paparan jangka pendek yang dapat membahayakan sistem pernapasan manusia dan membuat sulit bernapas. Penderita asma, terutama anak-anak, peka terhadap efek SO<sub>2</sub> ini (EPA, 2023). Paparan SO<sub>2</sub> dalam jangka waktu yang panjang dan konsentrasi yang tinggi dapat membahayakan kesehatan para pedagang, seperti inflamasi dan iritasi pada sistem pernapasan (National Park Service, 2023). Konsentrasi SO<sub>2</sub> yang tinggi dapat berdampak pada fungsi paru-paru, memperburuk serangan asma, dan memperburuk penyakit jantung (National Park Service, 2023). Emisi SO<sub>2</sub> yang menyebabkan tingginya konsentrasi SO<sub>2</sub> di udara yang dapat menyebabkan terbentuknya sulfur oksida (SO<sub>x</sub>) lainnya (EPA, 2023). Apabila SO<sub>x</sub> bereaksi dengan senyawa lain di udara maka dapat membentuk partikel kecil. Partikel tersebut menjadi salah satu unsur polusi partikel (PM) (EPA, 2023). Partikel kecil dapat menembus jauh ke dalam paru-paru yang cukup sehingga menyebabkan masalah kesehatan. (EPA, 2023) Selain pada manusia, SO<sub>2</sub> juga berdampak terhadap lingkungan, pada konsentrasi yang tinggi gas SO<sub>2</sub> dapat menimbulkan hujan asam dan merusak ekosistem (EPA, 2023).

Sumber SO<sub>2</sub> didominasi oleh pembakaran fosil untuk pembangkit listrik, proses ekstraksi logam dari bijih, gunung berapi lokomotif, kapal dan kendaraan lain serta alat berat yang membakar bahan bakar dengan kandungan belerang yang tinggi (EPA, 2023). Berdasarkan data yang dirilis oleh (Dinas Lingkungan Hidup, 2021), polutan terbesar di Jakarta adalah SO<sub>2</sub> yang bersumber dari kendaraan bermotor. Tempat-

**Nanda Desi Rahma, 2023**

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAJANAN SULFUR DIOKSIDA PADA PEDAGANG DI TERMINAL SENEN TAHUN 2023**

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Kesehatan, Kesehatan Masyarakat Program Sarjana  
[[www.upnvj.ac.id](http://www.upnvj.ac.id) – [www.library.upnvj.ac.id](http://www.library.upnvj.ac.id) – [www.repository.upnvj.ac.id](http://www.repository.upnvj.ac.id)]

tempat seperti terminal dapat menjadi sumber pencemaran udara, karena memiliki tingkat aktivitas kendaraan bermotor yang tinggi. Jakarta memiliki 21 terminal, salah satunya adalah terminal senen, yang berlokasi di jalan Gunung Sahari, Jakarta Pusat. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan, Terminal Senen yang merupakan terminal tipe B, terminal ini memiliki 18 trayek setiap harinya, dengan jam operasional dimulai pukul 05.00—22.00. Pada hari senin hingga jumat, Terminal Senen dapat melayani 231 keberangkatan, dan pada hari sabtu serta minggu, Terminal Senen dapat melayani 184 keberangkatan.

Tingginya aktivitas kendaraan bermotor di Terminal Senen, membuat Pedagang kios di Terminal Senen menjadi kelompok rentan yang terpajan  $\text{SO}_2$  secara terus menerus, hal ini dikarenakan pedagang kios melakukan aktivitas berdagang bersamaan dengan waktu buka dan tutup terminal. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kunti Wijarti dan Yusniar Hanani D (2019), pada pedagang kaki lima di Terminal Pulogadung terkait pajanan  $\text{SO}_2$ , ditemukan 13 pedagang kaki lima di terminal berisiko akibat pajanan secara Realtime dan 19 pedagang kaki lima di terminal yang menunjukkan berisiko akibat pajanan secara Lifetime.

Berdasarkan data yang telah dijabarkan diatas dan belum ditemukannya penelitian terhadap risiko kesehatan pedagang di Terminal Senen akibat pajanan  $\text{SO}_2$ , menyebabkan masalah kesehatan jangka pendek maupun jangka panjang, sehingga perlu dilakukannya analisis terkait risiko kesehatan lingkungan mengenai pajanan  $\text{SO}_2$  pada pedagang di Terminal Senen untuk meminimalisasi dampak yang merugikan pada kesehatan manusia.

**Nanda Desi Rahma, 2023**

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAJANAN SULFUR DIOKSIDA PADA PEDAGANG DI TERMINAL SENEN TAHUN 2023**

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Kesehatan, Kesehatan Masyarakat Program Sarjana  
[[www.upnvj.ac.id](http://www.upnvj.ac.id) – [www.library.upnvj.ac.id](http://www.library.upnvj.ac.id) – [www.repository.upnvj.ac.id](http://www.repository.upnvj.ac.id)]

## **I.2. Rumusan Masalah**

Tingginya tingkat pencemaran udara di Jakarta, dengan sumber utama pencemaran terbesar ialah kendaraan bermotor, dan polutan SO<sub>2</sub> yang mendominasi polutan di Jakarta. Tempat-tempat seperti terminal yang memiliki aktivitas kendaraan bermotor yang tinggi berpotensi menghasilkan buangan emisi yang tinggi, sehingga menjadi salah satu penyumbang pencemaran udara di Jakarta. Terminal Senen yang merupakan terminal tipe B di Jakarta, memiliki aktivitas kendaraan bermotor yang cukup padat, dengan total 415 keberangkatan dalam seminggu. Hal ini membuat Pedagang kios yang beraktivitas di kawasan Terminal Senen, menjadi kelompok yang rentan terkena dampak kesehatan akibat pajanan SO<sub>2</sub> di terminal Senen, dikarenakan pedagang melakukan aktivitas dari dibukanya terminal hingga terminal tutup. Pajanan SO<sub>2</sub> dalam jangka waktu yang panjang dan konsentrasi tinggi dapat membahayakan kesehatan pedagang, seperti inflamasi dan iritasi pada sistem

pernapasan (National Park Service, 2023). Konsentrasi SO<sub>2</sub> yang tinggi dapat berdampak pada fungsi paru-paru, memperburuk serangan asma, dan memperburuk penyakit jantung (National Park Service, 2023), dan belum ditemukannya penelitian terkait hal tersebut di Terminal Senen, maka perlu diketahui besarnya risiko kesehatan pedagang di Terminal Senen akibat pajanan SO<sub>2</sub>.

## **I.3. Tujuan**

Mengetahui risiko kesehatan lingkungan pajanan SO<sub>2</sub> pada pedagang di Terminal Senen

### **I.3.1. Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui kadar konsentrasi polutan SO<sub>2</sub> di Terminal Senen.

**Nanda Desi Rahma, 2023**

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAJANAN SULFUR DIOKSIDA PADA PEDAGANG DI TERMINAL SENEN TAHUN 2023**

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Kesehatan, Kesehatan Masyarakat Program Sarjana  
[www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id]

- b. Mengetahui frekuensi pajanan, lama pajanan dan durasi pajanan SO<sub>2</sub> pada pedagang di Terminal Senen.
- c. Mengetahui *intake* inhalasi pajanan SO<sub>2</sub> di Terminal Senen.
- d. Mengetahui gambaran karakteristik pedagang di Terminal Senen.
- e. Menganalisis nilai tingkat risiko (RQ) akibat pajanan SO<sub>2</sub> di Terminal Senen.

#### **I.4. Manfaat**

- a. Manfaat bagi Pedagang Terminal Senen Kota Jakarta  
Hasil dari penelitian ini dapat membantu pedagang untuk meminimalisasi pajanan SO<sub>2</sub>, seperti penggunaan masker.
  
- b. Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan  
Hasil dari penelitian ini dapat memberikan gambaran informasi terkait risiko kesehatan lingkungan pada pedagang akibat pajanan polutan SO<sub>2</sub> di Terminal Senen.
- c. Manfaat bagi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan  
Menambah sumber referensi kepustakaan di Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan khususnya program studi Kesehatan Masyarakat program sarjana terkait analisis risiko kualitas lingkungan
- d. Manfaat bagi Peneliti

Peneliti mengembangkan serta menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan saat melakukan penelitian dan meningkatkan pengalaman, pengetahuan maupun pemahaman peneliti terkait pencemaran kualitas udara

### **I.5. Ruang Lingkup**

Penelitian ini menganalisis risiko kesehatan lingkungan pada pedagang di Terminal Senen yang diakibatkan pajanan SO<sub>2</sub>, pada bulan Maret—Mei 2023. Penelitian ini dilakukan di Terminal Senen yang merupakan salah satu tempat yang memiliki aktivitas kendaraan bermotor yang tinggi, sehingga menghasilkan polutan SO<sub>2</sub> yang tinggi pula. Sasaran penelitian ini ialah para pedagang kios yang melakukan aktivitas di Terminal Senen, karena pedagang kios melakukan aktivitas berdagang dimulai dari terminal dibuka hingga terminal tutup, sehingga tidak dapat menghindari pajanan SO<sub>2</sub>. Pajanan SO<sub>2</sub> dalam jangka waktu yang panjang dapat menyebabkan berbagai komplikasi terhadap populasi yang terpajan. Penelitian dilakukan menggunakan metode kuantitatif deskriptif observasional desain studi Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan, untuk mengetahui gambaran karakteristik pedagang dan konsentrasi SO<sub>2</sub> di Terminal Senen dengan menggunakan kuesioner dan pengukuran SO<sub>2</sub> menggunakan spektrofotometer secara turbidimetri pada 4 titik. Pengambilan sampel menggunakan total sampling dengan jumlah 113.

**Nanda Desi Rahma, 2023**

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAJANAN SULFUR DIOKSIDA PADA PEDAGANG DI TERMINAL SENEN TAHUN 2023**

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Kesehatan, Kesehatan Masyarakat Program Sarjana  
[[www.upnvj.ac.id](http://www.upnvj.ac.id) – [www.library.upnvj.ac.id](http://www.library.upnvj.ac.id) – [www.repository.upnvj.ac.id](http://www.repository.upnvj.ac.id)]