

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas udara yang buruk merupakan tantangan lingkungan global yang semakin mendapat perhatian dalam beberapa dekade terakhir, ditemukan bahwa polusi udara mengakibatkan sekitar 9 juta kematian per tahun, yang setara dengan satu dari enam kematian di seluruh dunia.¹ Pada tahun 2019, *Global Burden of Disease* menyebutkan bahwa pencemaran udara telah menyebabkan 5054 kematian (atau 54 dari 100.000 penduduk) dan 168.000 tahun hidup manusia kehilangan akibat sakit, cacat, atau kematian prematur di Indonesia.² Kualitas udara yang buruk adalah satu faktor risiko kesehatan terbesar pada kesehatan manusia, yang mempengaruhi sebagian besar organ dalam tubuh, seperti sistem pernafasan, kulit dan juga mata.³

Tangerang, salah satu kota metropolitan di Indonesia, menduduki peringkat kedua sebagai kota dengan kualitas udara terburuk di Indonesia dengan indeks kualitas udara tercatat di angka 185, pada September 2023. *IQAir* mengukur indeks kualitas udara (IKU) dilihat dari polutan utama yaitu *particulate matter* (PM), nitrogen dioksida (NO₂) dan karbon dioksida (CO) yang terbentuk dari emisi kendaraan, pembakaran di pembangkit listrik tenaga fosil, dan proses industri.⁴ Kualitas udara dapat bervariasi akibat perbedaan aktivitas industri, pola lalu lintas dan perbedaan jumlah masyarakat. Bali memiliki tingkat kualitas udara yang baik, kualitas udara pada kabupaten Kuta tercatat mempunyai IKU di angka 35 pada September 2023. Kualitas udara berkode hijau atau udara bersih di Bali tidak menyebabkan masalah kesehatan bagi mayoritas populasi, serta masyarakat dapat melakukan aktivitas di ruang terbuka dengan aman tanpa risiko yang signifikan, dikutip dari penjelasan kategori IKU.

Telah terbukti bahwa IKU buruk dan udara yang tercemar merugikan bagi mata manusia,⁵ penyakit mata yang semakin sering dikaitkan adalah sindrom mata kering.

Sindrom mata kering (SMK) adalah penyakit multifaktorial, sebuah kondisi di mana lapisan air mata (*tear film*) tidak stabil ataupun tidak mencukupi secara persisten, menyebabkan ketidaknyamanan atau gangguan penglihatan.⁶ Prevalensi SMK pada penduduk di Indonesia adalah sekitar 27,5%, dengan adanya peningkatan prevalensi terkait dari faktor lingkungan, usia dan juga merokok.⁷ SMK yang lebih berat dapat menyebabkan rasa nyeri dan terbakar sehingga muncul keterbatasan dalam melakukan kegiatan sehari-hari, kesehatan secara umum yang buruk, hingga seringkali depresi.⁸ Patologi lingkaran setan dari gejala ini dimulai dari ketidakstabilan dan hiperosmolaritas dari lapisan air mata, yang menyebabkan peradangan pada permukaan mata, kerusakan, dan juga kelainan neurosensori.⁹

Selama beberapa tahun terakhir, banyak penelitian telah menunjukkan bahwa polusi udara, terutama polusi udara dari CO dan NO₂, dapat menjadi faktor risiko potensial dalam perkembangan SMK.¹⁰ Asap diesel, salah satu emisi lalu lintas yang berperan besar dalam polusi udara, mengandung oksidan poten yang menginduksi inflamasi pada permukaan okular, membuat air mata menjadi lebih hiperosmolar serta menurunkan *tear break-up time* pada mata.¹¹

Indonesia adalah salah satu negara yang menghadapi masalah serius terkait polusi udara. Akibat utama peningkatan kadar polusi udara adalah peningkatan jumlah kendaraan bermotor, emisi industri dan aktivitas di daerah pemukiman padat penduduk telah berkontribusi terhadap polusi udara di berbagai kota di Indonesia.¹²

Masih ada kekurangan penelitian yang sistematis dan mendalam mengenai pengaruh paparan polusi udara terhadap karakteristik tingkat keparahan sindrom mata kering terutama pada beberapa daerah dengan kualitas udara yang berbeda di Indonesia. Bali yang menjadi sasaran utama bagi wisatawan domestik maupun internasional⁷⁴ ini tetap bisa menjaga kualitas udara dengan baik, maka pada penelitian ini juga ingin meneliti faktor-faktor

yang mempengaruhi indeks kualitas udara yang baik di Bali, sehingga penelitian ini melibatkan dua lokasi geografis yang berbeda, yaitu Bali dan Tangerang agar dapat memberikan pemahaman tentang bagaimana perbedaan dalam polusi udara dan lingkungan geografis dapat mempengaruhi kesehatan mata penduduk di kedua lokasi tersebut. Penelitian ini juga dapat meningkatkan kesadaran publik tentang dampak polusi udara pada kesehatan mata. Masyarakat dapat menjadi lebih waspada terhadap bahaya pencemaran udara dan mengambil tindakan pencegahan yang sesuai.

1.2. Perumusan Masalah

Walaupun telah ada beberapa penelitian sebelumnya mengenai sindrom mata kering, namun sejauh ini belum ada penelitian yang membandingkan dua wilayah dengan kualitas udara yang berbeda terhadap kejadian sindrom mata kering. Prevalensi SMK pada penduduk di Indonesia adalah sekitar 27,5%, dengan adanya peningkatan prevalensi akhir-akhir ini.⁵ Kenaikan tingkat IKU di Indonesia beberapa bulan terakhir, terutama di wilayah Tangerang dan kota-kota metropolitan menunjukkan penurunan kualitas udara yang mengkhawatirkan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh indeks kualitas udara terhadap karakteristik SMK.

1.3. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana rerata tingkat IKU di Tangerang dan Bali selama periode penelitian?
2. Apa perbedaan karakteristik tingkat keparahan penderita SMK di Tangerang dan Bali?
3. Bagaimana pengaruh IKU terhadap karakteristik SMK di Tangerang dan Bali pada pekerja di ruang terbuka?

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk memahami pengaruh IKU terhadap karakteristik SMK di Tangerang dan Bali pada pekerja di ruang terbuka.

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui tingkat IKU di Tangerang dan Bali.
2. Untuk mengetahui karakteristik tingkat keparahan SMK yang dialami oleh populasi Tangerang dan Bali.
3. Untuk memahami faktor-faktor potensial lain yang dapat mempengaruhi karakteristik SMK pada pekerja di ruang terbuka.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman ilmiah mengenai pengaruh IKU terhadap karakteristik SMK di Tangerang dan Bali pada pekerja di ruang terbuka. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau data pembandingan untuk penelitian selanjutnya serta berkontribusi dalam perkembangan pengetahuan mengenai SMK.

1.5.2. Manfaat Praktis

1. Hasil penelitian ini dapat berfungsi sebagai sarana edukasi untuk masyarakat mengenai pentingnya memperhatikan IKU pada daerah lingkungan rumah, tempat kerja ataupun sekolah dan pengaruhnya terhadap kesehatan.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data kepada praktisi atau klinisi mengenai pengaruh IKU terhadap karakteristik SMK di Tangerang dan Bali.