

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan iklim global berkontribusi terhadap peningkatan yang signifikan dalam intensitas serta frekuensi kejadian kebakaran hutan dan lahan (karhutla) (Nuruddin, 2022). Dampak karhutla mencakup kerusakan lingkungan yang signifikan, terutama sebagai sumber utama pencemaran udara dengan jangkauan luas, termasuk di kawasan Asia Tenggara seperti Indonesia (Arifin et al., 2021). Asap yang dihasilkan dari kejadian ini dapat mengganggu sistem cuaca dengan mengurangi intensitas sinar matahari, mengubah distribusi curah hujan, serta mempercepat proses pemanasan global akibat pelepasan gas rumah kaca seperti karbon dioksida (CO₂) dan metana (CH₄) (Yue & Unger, 2018). Selain itu, kebakaran hutan turut mendorong degradasi ekosistem, menyebabkan hilangnya keanekaragaman hayati, dan memberikan dampak negatif terhadap sektor pertanian serta perekonomian (Syaufina et al., 2018). Salah satu polutan utama yang dihasilkan adalah partikel PM₁₀, yang diketahui memiliki dampak merugikan bagi sistem pernapasan manusia dan keseimbangan ekosistem (Kusmartini et al., 2019; Tampubolon & Boedisantoso, 2016).

Salah satu wilayah yang terdampak secara signifikan adalah kota Palembang, yang mengalami penurunan kualitas udara hingga level berbahaya akibat kebakaran lahan gambut (Bagaskara et al., 2017; Zulkarnaini & As'ari, 2019). Asap yang dihasilkan dari kebakaran ini menyebabkan peningkatan kasus

gangguan pernapasan, serta menghambat aktivitas transportasi dan mobilitas masyarakat. Upaya mitigasi seperti pelarangan pembakaran lahan gambut berpotensi menyelamatkan ribuan nyawa, meskipun tantangan akibat perubahan iklim dan tekanan aktivitas manusia masih sangat besar (Marlier et al., 2015, 2019).

Karhutla turut memengaruhi kondisi meteorologis, antara lain dengan menurunnya intensitas radiasi matahari, penurunan suhu lokal, serta terganggunya siklus hidrologi yang dapat meningkatkan potensi terjadinya banjir maupun kekeringan (Setyawan & Dimiyati, 2023). Kehilangan tutupan vegetasi menyebabkan perubahan albedo permukaan, yang berdampak pada pola angin dan distribusi curah hujan, serta berkontribusi terhadap peningkatan konsentrasi partikulat PM₁₀ di atmosfer (Setyawan & Dimiyati, 2023; Wibisono et al., 2023). Dampak-dampak hal ini bukan semata-mata merusak keseimbangan ekosistem, melainkan turut berperan dalam memicu perubahan cuaca jangka panjang dan meningkatkan risiko gangguan pernapasan serta penyakit kardiovaskular (Azra et al., 2021). Di kawasan perkotaan, peningkatan suhu akibat dominasi permukaan penyerap panas seperti beton dan aspal menyebabkan suhu kota lebih tinggi dibandingkan wilayah sekitarnya, terutama pada malam hari (Ruzuqi & Maryanto, 2022). Kondisi ini dikenal sebagai fenomena *Urban Heat Island* (UHI), yang berdampak pada kesehatan masyarakat dan konsumsi energi (Rumengan et al., 2019).

Fenomena UHI memperparah kondisi lingkungan dengan meningkatkan suhu di kawasan perkotaan, mempercepat pengeringan vegetasi, serta

memperbesar potensi terjadinya kebakaran hutan dan lahan (Andani et al., 2018). Kenaikan suhu yang disebabkan oleh UHI juga mempercepat proses penyalaaan dan penyebaran api, terutama di wilayah yang rentan (Sobirin et al., 2015). Di kota-kota seperti Palembang, UHI turut menyumbang pada peningkatan suhu udara, yang kemudian diperburuk oleh emisi polutan dari sektor transportasi, industri, dan aktivitas rumah tangga, yang menyebabkan akumulasi partikel PM₁₀ di atmosfer (Nuryanto & Melinda, 2023). Faktor meteorologis seperti suhu dan kelembaban relatif memiliki peran yang krusial dalam mempengaruhi konsentrasi PM₁₀ di udara (Nuryanto & Melinda, 2023). Suhu tinggi mendukung reaksi fotokimia yang menghasilkan partikel sekunder, sementara kelembaban yang tinggi dapat memperbesar ukuran partikel melalui penyerapan uap air, namun sekaligus meningkatkan deposisi basah yang dapat menurunkan kadar PM₁₀ (Anggraeni et al., 2021). Penelitian juga menunjukkan bahwa semakin luas wilayah yang terbakar akibat karhutla, semakin tinggi pula konsentrasi PM₁₀ yang terakumulasi di atmosfer, sehingga kualitas udara di daerah terdampak menjadi semakin menurun (Muhaniroh & Syech, 2021).

Pemantauan dan analisis terhadap dinamika suhu udara, kelembaban relatif, serta konsentrasi PM₁₀ di kota Palembang memiliki peranan penting dalam strategi mitigasi perubahan iklim. Informasi yang diperoleh dari data tersebut dapat memberikan pemahaman mendalam terkait kondisi kualitas udara dan dampaknya terhadap kesehatan masyarakat, sehingga dapat dijadikan dasar untuk perumusan kebijakan lingkungan yang berkelanjutan (Rizi et al., 2019). Di sisi lain, hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan iklim yang mempengaruhi

pola curah hujan turut berdampak pada meningkatnya frekuensi dan intensitas karhutla, terutama pada musim kemarau yang berlangsung lebih panjang dan kering (Azra et al., 2021). Sebagai ilustrasi, pada tanggal 2 Oktober 2019, konsentrasi PM_{10} di kota Palembang mencapai $679,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$, yang diklasifikasikan dalam kategori sangat berbahaya (Suhardi, 2020). Situasi ini tidak hanya memperburuk kualitas udara, tetapi juga mempercepat kerusakan lingkungan dan menurunkan ketahanan ekosistem setempat (Aji et al., 2017).

Fluktuasi suhu dan kelembaban udara selama peristiwa karhutla memiliki keterkaitan yang signifikan dengan tingkat konsentrasi PM_{10} yang dilepaskan ke atmosfer. Partikel PM_{10} memiliki kemampuan untuk menyerap dan menyebarkan radiasi matahari, sehingga menurunkan intensitas cahaya matahari yang mencapai permukaan bumi (Hyer & Chew, 2010). Selain itu, partikel ini juga berperan sebagai inti kondensasi yang mempengaruhi proses pembentukan awan serta distribusi curah hujan (Adriat, 2015; Sulistyowati et al., 2016; Fitriyawita et al., 2020). Oleh karena itu, kajian terhadap variasi parameter suhu, kelembaban udara, dan konsentrasi PM_{10} selama masa karhutla menjadi penting untuk memahami dampak lingkungan dan implikasinya terhadap kesehatan masyarakat, terutama di kota Palembang yang kerap mengalami paparan kabut asap.

Karhutla menimbulkan tingkat pencemaran udara yang sangat tinggi, yang berdampak signifikan terhadap kesehatan manusia dan kelestarian lingkungan. Penelitian ini menjadi penting mengingat masih terbatasnya kajian yang secara khusus menganalisis keterkaitan antara variabel meteorologi, seperti suhu dan kelembaban udara, dengan konsentrasi PM_{10} . Hasil studi ini diharapkan dapat

memberikan kontribusi ilmiah dan praktis sebagai referensi bagi masyarakat, kalangan akademik, serta pengambil kebijakan dalam upaya mitigasi dan pengendalian kualitas udara di masa mendatang. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk mengkaji topik “Analisis Perubahan Suhu dan Kelembaban Udara terhadap Konsentrasi PM_{10} selama Periode Karhutla September–Oktober 2019 di Kota Palembang.”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pola perubahan suhu, kelembaban udara dan konsentrasi partikulat PM_{10} di kota Palembang selama periode karhutla September-Oktober 2019.
2. Bagaimana hubungan antara suhu, kelembaban udara dan konsentrasi PM_{10} selama periode karhutla di kota Palembang menggunakan analisis statistik.
3. Faktor meteorologis apa yang paling berkontribusi terhadap fluktuasi konsentrasi partikulat PM_{10} selama periode karhutla di kota Palembang.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis:

1. Menganalisis pola perubahan suhu, kelembaban udara dan konsentrasi partikulat PM_{10} di kota Palembang selama periode karhutla September-Oktober 2019.

2. Menganalisis hubungan antara suhu, kelembaban udara, dan konsentrasi PM_{10} menggunakan analisis statistik.
3. Mengidentifikasi faktor meteorologis utama yang mempengaruhi fluktuasi konsentrasi partikulat PM_{10} selama periode karhutla di kota Palembang.

1.4 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah yaitu :

1. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) serta *Air Quality Index China Network (AQICN)*.
2. Analisis dibatasi pada data bulan September dan Oktober 2019, yang merupakan periode puncak karhutla di wilayah Palembang.
3. Parameter yang dianalisis meliputi suhu udara, kelembaban udara, dan konsentrasi partikulat PM_{10} tanpa mempertimbangkan faktor polutan lainnya.
4. Penelitian ini tidak mencakup analisis langsung terhadap dampak persepsi masyarakat terkait kualitas udara selama periode karhutla.
5. Studi difokuskan pada wilayah administrasi kota Palembang tanpa membahas pengaruh lintas batas dari daerah lain.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai variasi suhu, kelembaban udara, dan konsentrasi partikulat PM_{10} di kota Palembang selama

periode karhutla, sehingga masyarakat dapat meningkatkan kesadaran akan dampak karhutla terhadap kualitas udara dan kesehatan mereka.

2. Bagi Akademik

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi ilmiah bagi studi lanjutan terkait perubahan iklim, kualitas udara, dan mitigasi dampak karhutla di wilayah perkotaan, khususnya kota Palembang.

3. Bagi Pemerintah Daerah

Penelitian ini diharapkan memberikan data dan analisis yang mendukung perencanaan kebijakan lingkungan, mitigasi risiko karhutla, dan pengelolaan tata ruang kota yang lebih adaptif terhadap perubahan iklim serta polusi udara.