

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kenaikan suhu permukaan kota akibat urbanisasi merupakan masalah paling krusial yang dihadapi dunia saat ini (Nations, 2019; Valavanidis, 2022). Dampaknya tidak hanya terbatas pada kerusakan lingkungan, tetapi juga berimbas pada kesehatan, ekonomi, dan ketahanan pangan global (Li, 2023; Rossati, 2017). Salah satu manifestasi paling nyata dari fenomena ini adalah suhu permukaan bumi yang kian meningkat setiap tahunnya (Calvin et al., 2023). Berdasarkan *Copernicus Climate Change Service (2024)*, rata-rata suhu global pada rentang Februari 2023 – Januari 2024 mengalami kenaikan sebesar  $0,64^{\circ}\text{C}$  yang merupakan kenaikan tertinggi sejak tahun 1991-2020. Menurut Lindsey & Dahlman (2024) pada *National Oceanic and Atmospheric Administration* tahun 2023 menjadi tahun terpanas sejak pencatatan global dimulai pada tahun 1850 dengan selisih yang besar menjadikan fenomena ini bersifat krusial.

Kenaikan suhu permukaan kota tentunya dapat memperparah fenomena *Surface Urban Heat Island (SUHI)*, yaitu ketika suhu di kota-kota besar menjadi jauh lebih panas dibandingkan wilayah sekitarnya akibat dari urbanisasi (Saranaathan et al., 2024; Muzaky & Jaelani, 2019). Urbanisasi berupa ekspansi perkotaan dan berkurangnya ruang terbuka hijau menyebabkan pelepasan emisi energi antropogenik berlebih (Miles & Esau, 2017). Emisi dari sistem pemanas atau pendingin ruangan, kendaraan, dan proses industri mampu menyerap radiasi gelombang panjang yang dipancarkan permukaan bumi sehingga terjadi peningkatan suhu permukaan tanah kota lebih tinggi dibandingkan daerah non-perkotaan (Mohajerani et al., 2017). Fenomena SUHI dapat terjadi karena lanskap perkotaan yang didominasi oleh konduktivitas termal dari material seperti beton dan aspal mampu menyerap radiasi matahari lebih besar pada siang hari, sehingga mempertahankan suhu permukaan tanah yang lebih tinggi hingga malam hari (Korniyenko & Dikareva, 2021; Rajeswari et al., 2024). Suhu permukaan tanah daerah perkotaan sangat rentan untuk mengalami

kenaikan akibat gelombang panas selama lebih dari satu dekade terakhir (Heaviside et al., 2017). Maka dari itu diperlukan pemantauan suhu permukaan kota berupa SUHI, salah satunya menggunakan indeks *Urban Thermal Field Variance Index* (UTFVI) dengan bantuan penginderaan jarak jauh yang dapat menganalisis kerentanan efek SUHI di perkotaan (Naim & Kafy, 2021). Perubahan suhu permukaan tanah di perkotaan tentu berdampak pada dinamika spasial jenis karena menyebabkan stress secara fisiologis (Cai et al., 2023). Dampak paling utama adalah penurunan keanekaragaman jenis secara signifikan di daerah yang terjadi SUHI (McLean et al., 2020). Salah satu hewan yang sangat terdampak akibat SUHI adalah burung (Cai et al., 2023; Sumasgutner et al., 2023).

Burung merupakan komponen penting dari ekosistem perkotaan dan sering menjadi fokus upaya konservasi keanekaragaman hayati perkotaan (Leveau, 2018). Menurut Lepczyk et al. (2017), burung menjadi kelompok taksa yang sangat baik untuk mengungkap dampak urbanisasi dan peningkatan suhu, karena keberadaannya yang melimpah dalam ekosistem perkotaan dan non-perkotaan. Aronson et al., (2014) dalam penelitiannya juga melaporkan bahwa burung cenderung mudah diamati serta mengekspresikan beragam respons perubahan lingkungan, khususnya terhadap lingkungan perkotaan. Lingkungan perkotaan mempengaruhi perilaku burung berdasarkan tingkat adaptasinya, burung tipe *adapters* mudah beradaptasi memanfaatkan lingkungan perkotaan, tipe *exploiters* dijumpai pada pinggir kota, serta tipe *avoiders* yang sangat sensitif terhadap lingkungan kota (Isaksson, 2020).

Penelitian terdahulu melaporkan bahwa menurunnya keanekaragaman burung di perkotaan disebabkan oleh beberapa faktor seperti fragmentasi habitat (Belcik et al., 2020), polusi lingkungan yang tinggi (Belskii & Mikryukov, 2018), dan kenaikan suhu permukaan kota akibat SUHI (Szabó et al., 2023). Dampak dari SUHI kepada keanekaragaman hayati dapat dibagi ke dalam dua komponen: keanekaragaman jenis dan keanekaragaman fungsional (Cai et al., 2023). Keanekaragaman jenis burung berperan sebagai indikator kesehatan ekosistem dan kualitas

lingkungan yang berkaitan dengan kepekaan burung terhadap perubahan lingkungan, sedangkan keanekaragaman fungsional merupakan peran jenis dalam ekosistem (Laureto et al., 2015). Menyikapi isu SUHI pada keanekaragaman jenis burung, diperlukan studi yang berfokus pada pemilihan habitat burung di perkotaan akibat perbedaan permukaan suhu secara spasial untuk mengindikasikan bahwa perubahan suhu di kota besar mempengaruhi distribusi burung (Cai et al., 2023).

Salah satu kota besar dengan keanekaragaman burung terancam akibat dampak SUHI yang cukup besar adalah Jakarta (Saputra et al., 2022). Dilansir dari Kementerian Lingkungan Hidup (2011), bahwa jumlah jenis burung di Jakarta berkurang sebesar 50%, dengan jumlah 256 jenis pada tahun 1948 lalu menurun menjadi 135 jenis pada tahun 2011. Data tersebut pada 2019 diperbarui dengan jumlah jenis burung yang ada di 19 RTH di Jakarta adalah 129 (Badan Riset dan Inovasi Nasional, 2024). Penurunan jumlah jenis ini disertai dengan meningkatnya suhu permukaan kota akibat dari SUHI. Dilansir dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (2024), suhu permukaan tanah Jakarta mengalami peningkatan tajam sebesar  $1,6^{\circ}\text{C}$  dalam 130 tahun terakhir, serta peningkatan suhu permukaan pada tahun 2014 yang berkisar antara  $31^{\circ}\text{C}$ - $34,1^{\circ}\text{C}$  menjadi  $33,8^{\circ}\text{C}$ - $35^{\circ}\text{C}$  pada tahun 2024. Beberapa penelitian mengenai SUHI yang mengkaji di wilayah DKI Jakarta telah dilakukan sebelumnya. Seperti penelitian Saputra et al. (2022), Ulfiasari & Yola (2022), dan Siswanto et al. (2023) yang memvalidasi tingginya indeks UTFVI serta mengindikasikan terjadinya SUHI baik dari perbedaan suhu permukaan tanah antara Jakarta dan daerah sekitarnya serta segi tutupan lahan. Namun penelitian-penelitian tersebut belum mengkaitkan keanekaragaman burung dengan area yang terdampak oleh SUHI.

Menyikapi hal tersebut, diperlukan penelitian mengenai pengaruh suhu permukaan secara terhadap pola keanekaragaman burung di Jakarta untuk melihat gambaran dan kondisi terkini pemilihan habitat oleh burung di Jakarta akibat pengaruh suhu permukaan yang berbeda. Selain itu,

penelitian ini juga bertujuan untuk mengelompokkan area yang sangat terdampak akibat terjadinya SUHI di Jakarta dengan melihat indeks UTFVI.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, peneliti membatasi ruang lingkup penelitian dan merumuskan masalah antara lain:

1. Bagaimanakah perbedaan suhu permukaan kota berupa *Surface Urban Heat Island* (SUHI) dan *Urban Thermal Field Variance Index* (UTFVI) di Jakarta?
2. Bagaimanakah hubungan SUHI, tutupan vegetasi, dan luas area terhadap pola keanekaragaman burung di Jakarta?
3. Apakah terdapat jenis burung yang toleran dan sensitif terhadap suhu permukaan kota yang tingginya berkelanjutan di Jakarta?

## **C. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Memetakan perbedaan suhu permukaan kota berupa *Surface Urban Heat Island* (SUHI) dan *Urban Thermal Field Variance Index* (UTFVI) di Jakarta
2. Menganalisis dampak SUHI, tutupan vegetasi, dan luas area terhadap pola keanekaragaman burung di Jakarta
3. Mengidentifikasi jenis burung yang toleran dan sensitif terhadap suhu permukaan kota yang tinggi dalam waktu berkelanjutan di Jakarta

## **D. Manfaat**

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar penelitian lanjutan terhadap dinamika komunitas burung di daerah dengan SUHI yang tinggi. Data ini diharapkan menjadi pertimbangan pemangku kepentingan di DKI Jakarta dalam praktik pengelolaan wilayah Ruang Terbuka Hijau (RTH) agar menyediakan ruang yang tidak hanya memberikan manfaat sosial dan estetika tetapi juga menjadi tempat bagi keanekaragaman hayati demi mewujudkan strategi konservasi yang lebih efektif.