

## Intisari

Dinamika Kota Yogyakarta ditandai dengan meningkatnya mobilisasi penduduk dan pembangunan infrastruktur untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang terus bertambah. Kepadatan penduduk Kota Yogyakarta mencapai 11.659 jiwa per km<sup>2</sup> pada tahun 2022, dengan laju pertumbuhan penduduk yang berfluktuasi, dari 0,38% pada 2018 menjadi 0,46% pada 2023. Peningkatan ini juga diiringi dengan kenaikan suhu permukaan, di mana suhu maksimum yang tercatat pada tahun 2009 sebesar 33,67°C naik menjadi 35,39°C pada 2019. Fenomena ini menunjukkan indikasi fenomena *Urban Heat Island* (UHI) di Kota Yogyakarta yang berdampak pada kenyamanan termal. Analisis kenyamanan termal perkotaan dilakukan dengan menghitung indeks kenyamanan termal (THI). Semakin tinggi nilai indeks maka akan semakin tidak nyaman. Kondisi tidak nyaman karena meningkatnya suhu permukaan seharusnya dapat diatasi dengan keberadaan ruang terbuka hijau (RTH).

Penelitian mengenai kenyamanan termal dilakukan dengan memanfaatkan data suhu permukaan dari citra satelit Landsat 8 dan data kelembaban relatif yang diperoleh dari stasiun BMKG. Kedua data tersebut digunakan untuk menghitung THI. Hasil nilai THI diklasifikasikan berdasarkan rentang nilainya menjadi tiga, yaitu nyaman, cukup nyaman, dan tidak nyaman. Perhitungan suhu permukaan dan THI dilakukan pada rentang tahun 2019 – 2023 untuk melihat pola persebarannya. Analisis lebih lanjut dilakukan terhadap kenyamanan termal tahun 2021 – 2023 dengan zona RTH yang ditetapkan pada RDTR Kota Yogyakarta. Analisis yang dilakukan mencakup kondisi kenyamanan termal di Kota Yogyakarta, evaluasi kondisi kenyamanan termal di setiap zona RTH, dan beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan zona RTH berdasarkan kondisi kenyamanan termalnya.

Hasil analisis kenyamanan termal menunjukkan bahwa Kota Yogyakarta didominasi kondisi tidak nyaman termal. Kondisi tersebut terjadi terutama di pusat kota dibandingkan daerah pinggiran. Berdasarkan zona RTH, terjadi peningkatan persentase area yang terklasifikasi tidak nyaman yaitu mencapai 65,3% pada tahun 2023. Pola sebaran kelas kenyamanan termal yang dihasilkan adalah acak, sedangkan sebaran zona RTH mengelompok. Evaluasi menunjukkan bahwa meskipun sebagian zona RTH sudah direalisasikan, pengaruhnya terhadap kenyamanan termal masih rendah karena faktor lain yang mempengaruhi seperti kerapatan vegetasi dan kepadatan bangunan. Optimalisasi fungsi zona RTH melalui realisasi dan efektivitas vegetasi, penerapan desain infrastruktur hijau, serta kolaborasi dalam pengelolaan penting untuk memperbaiki kenyamanan termal dan meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan.

Kata kunci: suhu permukaan, THI, kenyamanan termal, ruang terbuka hijau

## Abstract

The dynamics of Yogyakarta City are characterized by increased population mobilization and infrastructure development to meet the needs of the growing population. The population density of Yogyakarta City reached 11,659 people per km<sup>2</sup> in 2022, with a fluctuating population growth rate, from 0.38% in 2018 to 0.46% in 2023. This increase is also accompanied by an increase in surface temperature, where the maximum temperature recorded in 2009 was 33.67°C, rising to 35.39°C in 2019. This phenomenon indicates the Urban Heat Island (P3) phenomenon in the city of Yogyakarta, which impacts thermal comfort. Urban thermal comfort analysis is calculated by the thermal humidity index (THI). The higher the index value, the more uncomfortable it will be. Uncomfortable conditions due to increasing surface temperatures should be overcome by the presence of green open space.

Research on thermal comfort was carried out by utilizing surface temperature data from the Landsat 8 satellite and relative humidity data from BMKG stations. Both data will be used to calculate THI. THI values were classified based on range into three categories, namely comfortable, quite comfortable, and uncomfortable. Surface temperature and THI calculations were carried out in 2019 – 2023 to see the distribution pattern. Further analysis was carried out on thermal comfort in 2021 – 2023 with the green open space zone area determined by Yogyakarta City's RDTR. The analysis includes thermal comfort conditions in Yogyakarta, evaluation of thermal comfort levels in each green open space zone, and some efforts that can be made to develop green open space zones based on thermal comfort level conditions.

The results of the thermal comfort analysis show that Yogyakarta City is dominated by uncomfortable conditions. These conditions occur mainly in the city center rather than periphery areas. Based on green open space zones, there is an increase in the percentage of uncomfortable areas, reaching 65,3% in 2023. Thermal comfort levels classification has a random distribution pattern, while the distribution of green open space zones is clustered. The evaluation shows although some green spaces have been realized, the effect on thermal comfort is still low due to other factors such as low vegetation density and high building density in the city. Optimizing the function of green open space zones through the realization and effectiveness of vegetation, implementation of green infrastructure design, and collaboration in management is important to improve thermal comfort and enhance the quality of the urban environment.

**Key words:** surface temperature, THI, thermal comfort, green open space