

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan kota yang pesat di Indonesia, khususnya di kota-kota besar seperti Surabaya, telah mengakibatkan perubahan signifikan pada penggunaan lahan. Konversi lahan vegetasi menjadi area terbangun seperti permukiman, industri, dan infrastruktur perkotaan telah menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan, salah satunya adalah fenomena *Urban Heat Island* (UHI). *Urban Heat Island* merupakan kondisi di mana suhu udara di kawasan perkotaan lebih tinggi dibandingkan dengan daerah pinggiran atau pedesaan di sekitarnya, dengan perbedaan suhu berkisar antara 2-6°C yang dipengaruhi oleh struktur perkotaan dan parameter urban seperti material konstruksi serta penyediaan ruang hijau (Kurniati & Nitivattananon, 2016).

Fenomena UHI memberikan dampak negatif yang signifikan terhadap kualitas lingkungan perkotaan dan kesehatan masyarakat. Peningkatan suhu udara di kawasan perkotaan dapat meningkatkan konsumsi energi untuk pendinginan ruangan, memperburuk kualitas udara, meningkatkan konsentrasi polutan atmosfer, serta menimbulkan ketidaknyamanan termal bagi penghuni kota. Kurniati (2015) mengidentifikasi bahwa faktor-faktor paling signifikan yang mempengaruhi UHI adalah penyediaan ruang hijau, konsumsi listrik, dan penggunaan aspal. Selain itu, intensitas UHI yang tinggi juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko penyakit yang berkaitan dengan paparan panas berlebih, terutama pada kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia.

Kota Surabaya sebagai kota metropolitan terbesar kedua di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat dinamis dengan laju urbanisasi yang tinggi. Penelitian menunjukkan bahwa wilayah Surabaya Timur mengalami kenaikan suhu maksimal dari 33,7°C menjadi 34°C dalam rentang waktu 2013-2016 akibat perkembangan pembangunan yang pesat (Arifah, 2018). Lebih lanjut, studi Kurniati dan Nitivattananon (2016) menyatakan bahwa pertumbuhan yang cenderung ke arah Surabaya Timur meningkatkan fenomena UHI dengan perbedaan suhu mencapai $\pm 1,4^{\circ}\text{C}$ antara kawasan perkotaan dan pedesaan. Pertumbuhan penduduk dan ekspansi wilayah perkotaan telah menyebabkan berkurangnya luasan Ruang Terbuka Hijau

(RTH) secara signifikan. Padahal, berdasarkan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, setiap wilayah kota diwajibkan menyediakan RTH minimal 30% dari luas wilayah, yang terdiri dari 20% RTH publik dan 10% RTH privat.

Ruang Terbuka Hijau, khususnya hutan kota, memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem perkotaan dan meningkatkan kualitas lingkungan. Devianti (2020) menyatakan bahwa salah satu cara menangani peningkatan suhu di perkotaan adalah dengan menyediakan RTH yang dapat membantu menurunkan suhu melalui penyerapan karbon, naungan tajuk, dan proses evapotranspirasi. Hasil analisis regresi menunjukkan hubungan negatif antara UHI dan NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), di mana semakin tinggi UHI maka semakin rendah NDVI, dengan persamaan $y = -1,5x + 0,3$ dan nilai $R^2 = 1$ (Devianti, 2020). Penelitian lain menunjukkan bahwa setiap penambahan RTH seluas 1 Ha dapat menurunkan suhu sebesar $0,00695^{\circ}\text{C}$ (Andina & Harintaka, 2021).

Vegetasi pada RTH mampu menurunkan suhu udara melalui berbagai mekanisme ekologis. Proses evapotranspirasi, yaitu gabungan evaporasi dan transpirasi tumbuhan, merupakan mekanisme utama dalam pendinginan lingkungan perkotaan. Evapotranspirasi adalah proses transfer air ke atmosfer yang membantu mendinginkan udara di sekitarnya dan menciptakan iklim mikro yang lebih nyaman (Wikipedia, 2025). Tajuk pepohonan yang rimbun memberikan efek pendinginan alami melalui pelepasan uap air ke atmosfer, sementara tanah hutan yang lembap dan vegetasi hijau ikut menurunkan suhu permukaan (Environment Indonesia, 2025). Selain itu, RTH juga berfungsi sebagai paru-paru kota yang mampu menyerap polutan udara, mengurangi polusi suara, mencegah banjir, serta menyediakan ruang rekreasi dan interaksi sosial bagi masyarakat.

Penelitian mengenai manfaat RTH dalam mitigasi UHI telah banyak dilakukan di berbagai kota di Indonesia. Di Jakarta, penelitian menunjukkan bahwa manfaat yang diperoleh dari RTH bervariasi tergantung pada luas RTH, kerapatan tajuk, dan komposisi vegetasi (Utami, 2021). Bahkan dengan RTH yang relatif kecil (1.500 m^2), suhu udara di dalam dan di sekitar RTH dapat diturunkan dengan mengkombinasikan pepohonan tinggi, rerumputan, semak, dan pohon kecil yang memberikan efek urban cooling kepada wilayah sekitarnya. Peningkatan volume pohon di dalam RTH secara efektif

memblokir radiasi matahari yang masuk, yang mengakibatkan penurunan suhu udara.

Hutan Kota Jeruk Lakarsantri merupakan salah satu kawasan RTH publik yang berada di wilayah Surabaya Barat dengan luas area yang cukup signifikan. Kawasan ini memiliki potensi strategis sebagai buffer zone untuk mengurangi dampak UHI di sekitarnya, mengingat lokasinya yang berada di tengah kawasan pemukiman padat dan area komersial yang terus berkembang. Sebagai ruang terbuka hijau, hutan kota memiliki fungsi aspek ekologi, hidrologi, sosial budaya, dan estetika (Sangatta, 2022). Namun demikian, fungsi optimal dari hutan kota ini masih perlu dikaji lebih mendalam, terutama terkait efektivitasnya dalam menurunkan suhu lingkungan sekitar dan kontribusinya terhadap mitigasi fenomena UHI.

Penelitian mengenai optimalisasi fungsi RTH, khususnya hutan kota, dalam upaya mengurangi UHI menjadi penting untuk dilakukan sebagai dasar perencanaan dan pengelolaan RTH yang lebih efektif. Kurniati (2015) menyatakan bahwa mitigasi UHI pada faktor-faktor yang paling berpengaruh berdasarkan karakteristik kota tertentu sangat penting untuk efektivitas dan efisiensi strategi yang diusulkan. Studi mengenai karakteristik iklim mikro, distribusi suhu permukaan, komposisi vegetasi, serta pola penggunaan lahan di sekitar Hutan Kota Jeruk Lakarsantri dapat memberikan informasi ilmiah yang komprehensif untuk merumuskan strategi pengelolaan RTH yang optimal dalam konteks mitigasi UHI di Kota Surabaya.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi dalam upaya meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan melalui optimalisasi fungsi ekologis RTH, khususnya dalam menurunkan intensitas UHI dan menciptakan kondisi termal yang lebih nyaman bagi masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh keberadaan Hutan Kota Jeruk Lakarsantri terhadap penurunan intensitas *Urban Heat Island* di kawasan sekitarnya?
2. Bagaimana strategi optimalisasi fungsi Hutan Kota Jeruk Lakarsantri sebagai upaya mitigasi *Urban Heat Island* yang efektif dan berkelanjutan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh dalam penurunan UHI secara optimal
2. Merumuskan strategi optimalisasi fungsi Hutan Kota Jeruk Lakarsantri.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi pengembang ilmu pengetahuan arsitektur
 - Memberikan panduan dalam merancang dan mengembangkan konsep kota hijau yang adaptif terhadap iklim.
 - Menyediakan informasi untuk pengembangan strategi *urban cooling* melalui penataan lansekap dan ruang terbuka hijau.
 - Menjadi rujukan dalam penyusunan dokumen perencanaan pembangunan yang berkelanjutan dan responsif terhadap isu lingkungan.
2. Manfaat bagi masyarakat
 - Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya keberadaan Ruang Terbuka Hijau dalam meningkatkan kualitas lingkungan dan kenyamanan termal di perkotaan.
 - Memberikan edukasi tentang manfaat hutan kota dalam menjaga keseimbangan ekosistem perkotaan dan lingkungan.
 - Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam menjaga dan melestarikan RTH di lingkungan sekitar.
3. Manfaat bagi Pemerintah
 - Menyediakan data dan informasi ilmiah sebagai dasar perumusan kebijakan perencanaan dan pengelolaan Ruang Terbuka Hijau yang lebih efektif dalam upaya mitigasi *Urban Heat Island*.
 - Memberikan rekomendasi strategis untuk optimalisasi fungsi Hutan Kota Jeruk Lakarsantri dan RTH lainnya di Surabaya.
 - Menjadi bahan pertimbangan dalam penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) yang responsif terhadap isu perubahan iklim.

1.5 Batasan Penelitian

1. Batasan penelitian (terkait faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan UHI)
 - Penelitian ini berfokus ekologis Hutan Kota Jeruk Lakarsantri dalam mitigasi Urban Heat Island, mencakup fungsi sosial,

budaya, atau estetika sebagai pendukung penelitian ini agar lebih komprehensif.

- Analisis diarahkan pada efek urban cooling dari hutan kota, tidak mengkaji fungsi RTH lainnya seperti penyerapan polutan udara, pengurangan kebisingan, atau konservasi keanekaragaman hayati secara detail.

2. Batasan lokasi penelitian

- Penelitian ini dilakukan di kawasan Hutan Kota Jeruk Lakarsantri, Kecamatan Lakarsantri, Kota Surabaya, Jawa Timur.
- Analisis perbandingan suhu dan karakteristik iklim mikro dilakukan sekitar Hutan Kota Jeruk Lakarsantri.
- Pengukuran dampak Urban Heat Island difokuskan pada kawasan sekitar hutan kota yang mencakup area pemukiman dan area terbangun di sekitarnya.

3. Batasan waktu penelitian

- Penelitian ini dilaksanakan pada siang hari mulai pukul 12.00 – 13.00 untuk mendapatkan data suhu yang maksimal.
- Pelaksanaan penelitian dilakukan periode enam bulan (November 2025 – April 2026), untuk pengambilan data selama musim kering di bulan Maret 2026 – April 2026.

1.6 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Aktivitas	November (2025)	Desember (2025)	Januari (2026)	Februari (2026)	Maret (2026)	April (2026)
Rumusan permasalahan						
Kajian pustaka						
Metode penelitian						
Gambaran lokasi penelitian						

Analisa dan pembahasan						
Kesimpulan						

Sumber: Analisa Penulis (2026)

1.7 Lokasi Penelitian

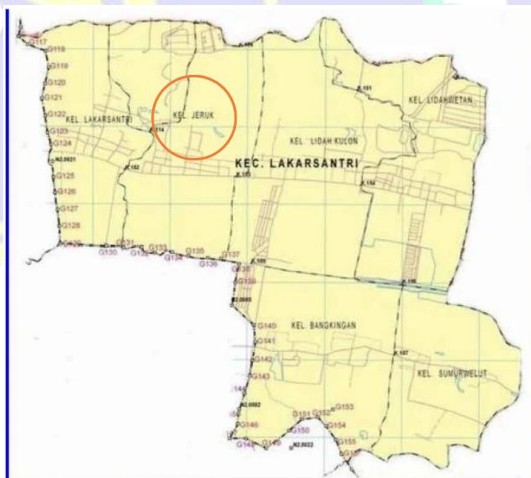
Lokasi penelitian ini berada di Hutan Kota Jeruk yang berlokasi di Kota Surabaya, Kecamatan Lakarsantri, Kelurahan Jeruk.



Gambar 1.1 Peta Surabaya

Sumber: Made Blog

<https://www.lamudi.co.id/journal/peta-surabaya/>

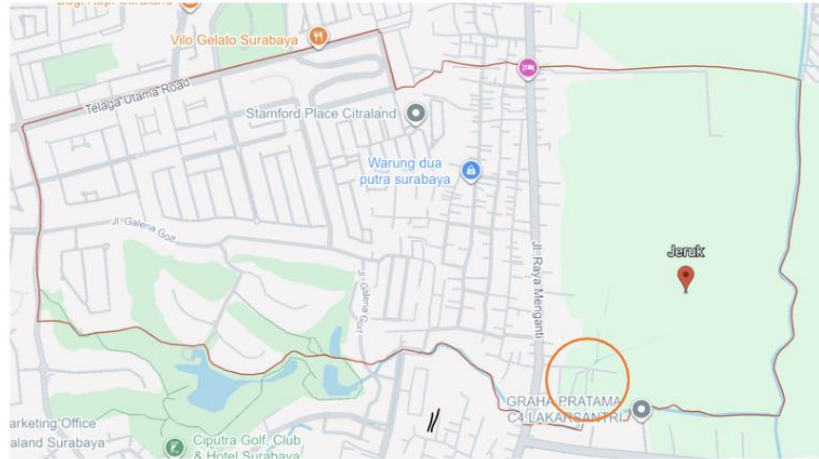


Gambar 1.2 Peta Kecamatan Lakarsantri

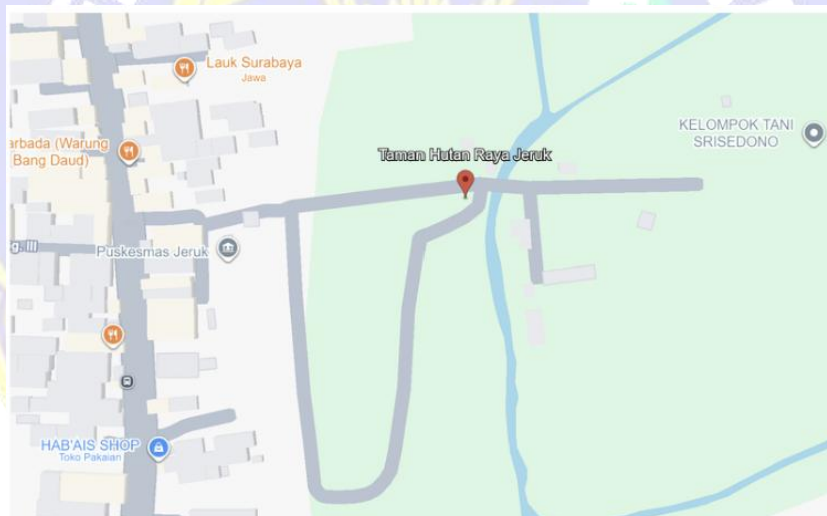
OPTIMALISASI RUANG TERBUKA HIJAU SEBAGAI UPAYA MENGURANGI UHI STUDI KASUS HUTAN KOTA JERUK LAKARSANTRI

7

Sumber: https://lokanesia.com/peta-kecamatan-lakarsantri-surabaya-barat/#google_vignette



Gambar 1.3 Peta Kelurahan Jeruk
Sumber: Google Maps



Gambar 1.1 Peta Taman Hutan Jeruk
Sumber: Google Maps