

## Intisari

Surabaya adalah salah satu kota pesisir di Indonesia yang rentan mengalami UHI. Kajian UHI di Surabaya sudah sering dilakukan karena fenomena ini dapat mempengaruhi kenyamanan termal. Penelitian terkait UHI di Surabaya terakhir kali dilakukan terhadap data tahun 2022. Namun, kajian UHI tersebut umumnya berfokus pada area darat tanpa dikaitkan dengan dinamika suhu darat dan suhu lautnya. Sejauh ini, kajian UHI pada kota pesisir dengan memperhatikan suhu permukaan memang laut jarang dilakukan. Pemantauan UHI di Kota Pesisir Surabaya seringnya menggunakan Landsat 8 dan belum ada yang menggunakan Sentinel-3 SLSTR. Sentinel-3 SLSTR memiliki spesifikasi yang baik untuk melakukan pemantauan UHI terutama di kawasan pesisir karena dapat melakukan pemantauan darat dan laut serta pemantauannya dilakukan saat siang dan malam. Untuk itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji perubahan UHI di Surabaya dengan menggunakan citra Sentinel-3 SLSTR pada tahun 2017 dan 2023 dengan memperhatikan dinamika suhu permukaan darat dan laut, yang nantinya dapat dijadikan sebagai dasar untuk mitigasi bencana.

Pemantauan UHI pada Kota Pesisir Surabaya dilakukan dengan menggunakan Citra Sentinel-3 SLSTR siang dan malam. Citra Sentinel-3 SLSTR tersebut, digunakan untuk mengekstrak nilai LST (*Land Surface Temperature*) dan SST (*Sea Surface Temperature*). Hasil ekstraksi LST siang dan malam tersebut dirata-rata dan kemudian dibandingkan dengan data suhu BMKG dan Landsat 8 untuk mengetahui kesesuaian suhunya dengan suhu lapangan dan suhu dari satelit lain. Data LST Sentinel-3 SLSTR dijadikan sebagai data utama untuk mengidentifikasi fenomena UHI di Kota Pesisir Surabaya. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi fenomena UHI adalah dengan menggunakan metode UTFVI dan *hotspot analysis*. Data LST juga digabungkan dengan data SST yang digunakan untuk membuat grafik suhu guna mengetahui dinamika suhu darat dan suhu laut Surabaya saat siang maupun malam.

Hasil perbandingan suhu menunjukkan bahwa LST rerata Sentinel-3 SLSTR di Surabaya pada tahun 2017 dan 2023 memiliki nilai yang lebih mendekati suhu BMKG jika dibandingkan dengan LST dari Landsat 8. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa secara umum distribusi UHI di Surabaya pada tahun 2023 cenderung mengalami penurunan jika dibandingkan dengan tahun 2017. Intensitas UHI tertinggi mayoritas berada pada daerah terbangun, baik saat siang dan malam pada tahun 2017 dan 2023. Dinamika suhu darat dan suhu laut Surabaya menunjukkan bahwa suhu permukaan darat dan laut Surabaya cenderung lebih rendah pada tahun 2023 jika dibandingkan dengan tahun 2017. Suhu darat Surabaya jauh lebih panas daripada suhu lautnya saat siang hari, dan lebih dingin saat malam hari. Saat siang hari, baik pada tahun 2017 dan 2023, menunjukkan bahwa daerah yang cukup jauh dari laut cenderung memiliki intensitas suhu yang lebih tinggi. Saat siang hari, suhu darat Surabaya cenderung berubah-ubah tergantung dengan jenis tutupan lahannya. Hal tersebut berbanding terbalik dengan laut Surabaya cenderung tidak jauh berbeda baik saat siang maupun malam hari, yaitu pada rentang 28° - 31°C.

**Kata Kunci:** UHI, Surabaya, kota pesisir, Sentinel-3

## Abstract

Surabaya is one of the coastal cities in Indonesia that is vulnerable to experiencing UHI. UHI studies in Surabaya have often been carried out because this phenomenon can affect thermal comfort. Research related to UHI in Surabaya was last carried out using data from 2022. However, UHI studies generally focus on land areas without being linked to the dynamics of land and sea temperatures. So far, UHI studies in coastal cities considering sea surface temperature have yet to be carried out. Meanwhile, UHI monitoring in the coastal city of Surabaya often uses Landsat 8, and no one has used Sentinel-3 SLSTR. Sentinel-3 SLSTR has quite good specifications for monitoring UHI, especially in coastal areas, because it can carry out land and sea monitoring, which is carried out day and night. For this reason, this research assessed changes in UHI in Surabaya using Sentinel-3 SLSTR imagery in 2017 and 2023 by paying attention to sea surface temperature, which can later be used as a basis for disaster mitigation.

To monitor UHI in the Coastal City of Surabaya, Sentinel-3 SLSTR imagery is used day and night. From the Sentinel-3 SLSTR image, LST (Land Surface Temperature) and SST (Sea Surface Temperature) values were extracted. The day and night LST extraction results were averaged and then compared with BMKG and Landsat 8 temperature data to determine the suitability of the temperature with field temperatures and temperatures from other satellites. Sentinel-3 SLSTR LST data is the main data used to identify the UHI phenomenon in the coastal city of Surabaya. The method used to identify the UHI phenomenon is to use the UTFVI method and hotspot analysis. LST data is also combined with SST data, which is used to create temperature graphs to determine the dynamics of land and sea temperatures in Surabaya during the day and night.

The temperature comparison results show that the average LST of the Sentinel-3 SLSTR in Surabaya in 2017 and 2023 has a value that is closer to the BMKG temperature when compared to the LST from Landsat 8. The research results show that the distribution of UHI in Surabaya in 2023 tends to decrease when compared with 2017. The highest UHI intensity is in built-up areas during the day and at night in 2017 and 2023. The dynamics of Surabaya's land and sea temperatures show that Surabaya's land and sea surface temperatures tend to be lower in 2023 than in 2017. Surabaya's land temperature is much hotter than the sea temperature during the day and cooler at night. During the day, both in 2017 and 2023, it shows that areas quite far from the sea tend to have higher temperature intensity. The land temperature in Surabaya during the day tends to change depending on the land cover type. This is inversely proportional to the sea in Surabaya, which tends not to be much different during the day and at night, in the 28° - 31°C.

**Keywords:** UHI, Surabaya, coastal city, Sentinel-3