

# HUBUNGAN TUTUPAN LAHAN DAN SUHU PERMUKAAN TANAH DI KAWASAN STRATEGIS NASIONAL KEDUNGSEPUR (2002 – 2024)

## Tujuan

- Memetakan tutupan lahan dan suhu permukaan tanah di Kawasan Strategis Nasional Kedungsepur pada periode tahun 2002, 2013, dan 2024 melalui platform Google Earth Engine
- Mengidentifikasi hubungan tutupan lahan dan suhu permukaan tanah di Kawasan Strategis Nasional Kedungsepur

## Abstrak

Perkembangan wilayah Kawasan Strategis Nasional Kedungsepur dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk, urbanisasi, dan aktivitas ekonomi yang menyebabkan alih fungsi lahan serta peningkatan suhu permukaan tanah. Penelitian ini memanfaatkan citra Landsat 7 ETM+ (2002), Landsat 8 OLI/TIRS (2013), dan Landsat 9 (2024) melalui Google Earth Engine untuk klasifikasi tutupan lahan dengan algoritma random forest dan perhitungan suhu permukaan tanah dengan band termal. Identifikasi hubungan keduanya dilakukan dengan uji korelasi Pearson (NDVI dan suhu permukaan tanah) dan uji korelasi Point Biserial (kelas tutupan lahan dan suhu permukaan tanah). Hasil penelitian menunjukkan peningkatan lahan terbangun dan penurunan vegetasi memiliki korelasi yang kuat dengan suhu permukaan tanah. Studi ini menjadi dasar perencanaan tata ruang dan ruang terbuka hijau di Kedungsepur.

## Kesimpulan

- Penelitian ini memetakan perubahan tutupan lahan dan suhu permukaan tanah di Kawasan Strategis Nasional Kedungsepur pada tahun 2002, 2013, dan 2024 menggunakan platform Google Earth Engine. Hasilnya menunjukkan bahwa lahan terbangun mengalami peningkatan signifikan, sementara vegetasi terus menurun, disertai kenaikan suhu permukaan tanah, terutama di wilayah perkotaan.
- Uji korelasi menunjukkan adanya hubungan negatif yang kuat antara indeks kerapatan vegetasi (NDVI) dan suhu permukaan tanah dengan rentang nilai  $-0,57$  hingga  $-0,65$ , serta hubungan sedang hingga kuat antara kelas tutupan lahan dan suhu permukaan tanah dengan rentang nilai  $-0,83$  hingga  $-0,89$  yang dapat diartikan jenis tutupan lahan berpengaruh secara signifikan terhadap suhu permukaan tanah

## Metode Penelitian

### Tahapan penelitian:

Pengumpulan data: citra Landsat 7, 8, dan 9 melalui Google Earth Engine

Pra-Pengolahan data: filtering dan masking citra

Pengolahan Data: Klasifikasi tutupan lahan (random forest), perhitungan indeks kerapatan vegetasi (NDVI), dan perhitungan suhu permukaan tanah

Visualisasi dan Analisis: Peta Tutupan Lahan, Peta Indeks Kerapatan Vegetasi, dan Peta Suhu Permukaan Tanah, dan Uji Korelasi Hubungan Tutupan Lahan dan Suhu Permukaan Tanah

Validasi: Uji akurasi (confusion matrix dan nilai Kappa)

## Hasil Penelitian

### Perubahan Tutupan Lahan (2002 – 2024)

Terjadi peningkatan signifikan pada kelas lahan terbangun, terutama di Kota Semarang dan sekitarnya. Vegetasi dan lahan terbuka mengalami penurunan yang menunjukkan dampak urbanisasi, pertumbuhan penduduk, dan aktivitas ekonomi.

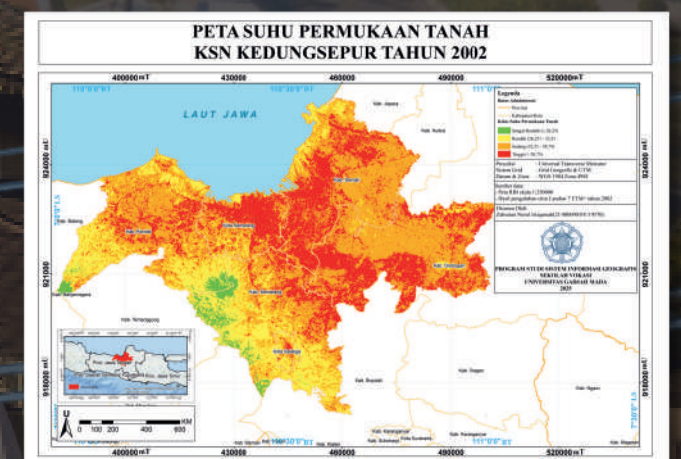
| Tutupan Lahan   | Luas (km <sup>2</sup> ) |          |          |
|-----------------|-------------------------|----------|----------|
|                 | 2002                    | 2013     | 2024     |
| Vegetasi        | 2.773,70                | 3.260,53 | 3.250,47 |
| Lahan Terbangun | 786,83                  | 651,38   | 664,63   |
| Lahan Terbuka   | 1.513,52                | 1.101,99 | 1.123,05 |
| Tubuh Air       | 395,32                  | 455,49   | 431,24   |

### Uji Korelasi

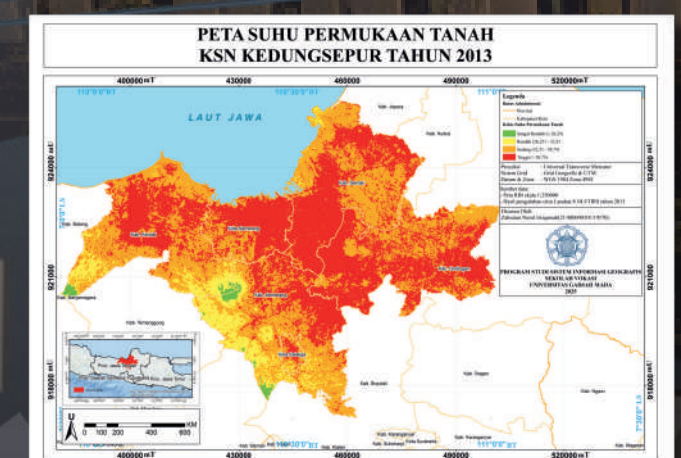
Korelasi pearson (NDVI – suhu permukaan tanah): hubungan negatif kuat ( $r=-0,57$  hingga  $-0,65$ ). Korelasi point biserial (tutupan lahan – suhu permukaan tanah): hubungan negatif sedang hingga kuat ( $r_{pb}=-0,83$  hingga  $-0,89$ ). Semakin rendah nilai NDVI, maka semakin luas lahan terbangun dan menyebabkan peningkatan suhu permukaan tanah.

| Tahun Kajian | Koefisien Korelasi | Linear Regression     |
|--------------|--------------------|-----------------------|
| Tahun 2002   | -0,569             | $y = -26,29x + 47,16$ |
| Tahun 2013   | -0,612             | $y = -20,49x + 49,07$ |
| Tahun 2024   | -0,652             | $y = -17,70x + 46,69$ |

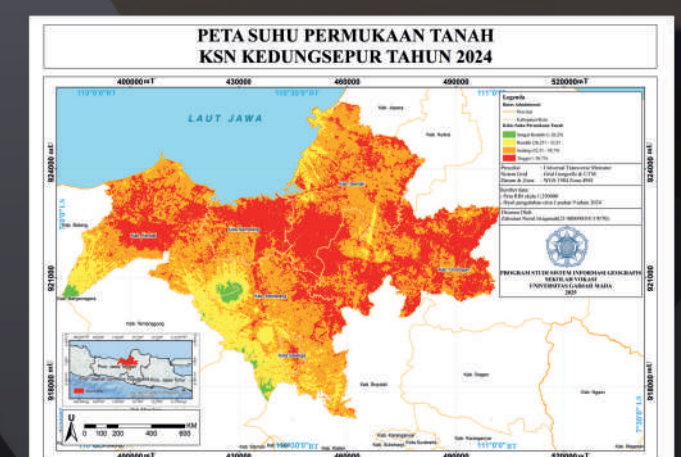
Uji Korelasi Pearson (NDVI dan Suhu Permukaan Tanah)



Peta Suhu Permukaan Tanah Tahun 2002



Peta Suhu Permukaan Tanah Tahun 2013



Peta Suhu Permukaan Tanah Tahun 2024

| Tahun Kajian | Variabel dikotomi dan non dikotomi                        | Koefisien Korelasi |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|
| Tahun 2002   | Variabel dikotomi: Tutupan Lahan (vegetasi, non vegetasi) | -0,843             |
|              | Variabel non dikotomi: Suhu Permukaan Tanah               |                    |
| Tahun 2013   | Variabel dikotomi: Tutupan Lahan (vegetasi, non vegetasi) | -0,868             |
|              | Variabel non dikotomi: Suhu Permukaan Tanah               |                    |
| Tahun 2024   | Variabel dikotomi: Tutupan Lahan (vegetasi, non vegetasi) | -0,830             |
|              | Variabel non dikotomi: Suhu Permukaan Tanah               |                    |

Uji Korelasi Point Biserial

Penyusun

Dosen Pembimbing

Zahratun Nurul Istiqamah

Karen Slamet Hardjo, S.Si., M.Sc.