

Dinamika Temperatur Permukaan Tanah di Kota Pariaman Berdasarkan Citra Satelit

Ridho Illahi ^{1*}, Fajrin Fajrin ², Ilham Armi ³, Dwi Marsiska Driptufany ⁴, Defwaldi Defwaldi ⁵

¹⁻⁵ Institut Teknologi Padang, Indonesia
Email: 2018510029.ridho@itp.ac.id *

Abstract, *Changes in land surface temperature are one of the important indicators in monitoring global environmental change. In the last decade, increasing surface temperatures have become a global concern, as they have the potential to affect ecosystems, air quality, water availability and human health. In addition, increasing land surface temperature also has a direct impact on the urban heat island phenomenon, which can worsen environmental conditions in urban areas. In this context, analyzing periodic changes in land surface temperature is important to understand the patterns and factors that influence these changes. The objectives in conducting this research, namely: Analyzing the land surface temperature, Creating a regional land surface temperature map and Analyzing changes in land surface temperature from the land surface temperature map of Pariaman City in 2015, 2019, and 2023. Based on the results of the analysis of changes in land surface temperature using Landsat 8 OLI/TIRS images in 2015, 2019, and 2023, it was found that there were significant variations in temperature changes in several areas. Landsat 8 image data is processed through several stages, starting from converting Digital Number (DN) values to spectral radiance, brightness temperature, to estimating Land Surface Temperature (LST) in Celsius units. The analysis shows that there was a significant increase in land surface temperature during the period, especially in urban and coastal areas. In 2015, the majority of areas had temperatures of 20°C-24°C, while in 2019 it shifted to 24°C-28°C, and in 2023 it was dominated by temperatures of 28°C-32°C and above 32°C. These changes reflect a significant local warming trend, influenced by human activities and land use change. This research is expected to contribute to the understanding of environmental dynamics and support spatial planning that is more adaptive to climate change.*

Keywords: *Landsat 8 imagery, Land Surface Temperature, Pariaman city*

Abstrak, *Perubahan suhu permukaan tanah merupakan salah satu indikator penting dalam pemantauan perubahan lingkungan global. Dalam dekade terakhir, peningkatan suhu permukaan telah menjadi perhatian global, karena berpotensi memengaruhi ekosistem, kualitas udara, ketersediaan air, serta kesehatan manusia. Di samping itu, suhu permukaan tanah yang meningkat juga berdampak langsung pada fenomena pulau panas perkotaan (*urban heat island*), yang dapat memperburuk kondisi lingkungan di daerah perkotaan. Dalam konteks ini, analisis perubahan suhu permukaan tanah secara berkala menjadi penting sebagai upaya memahami pola dan faktor yang memengaruhi perubahan tersebut. Tujuan dalam melakukan penelitian ini, yaitu: menganalisis suhu permukaan tanah, Membuat peta suhu permukaan tanah daerah dan Menganalisis perubahan suhu permukaan tanah dari peta suhu permukaan tanah dari Kota Pariaman tahun 2015, 2019, dan 2023. Berdasarkan hasil analisis perubahan temperatur permukaan tanah menggunakan citra Landsat 8 OLI/TIRS pada tahun 2015, 2019, dan 2023, ditemukan adanya variasi perubahan temperatur yang signifikan di beberapa wilayah. Data citra Landsat 8 diolah melalui beberapa tahapan, mulai dari konversi nilai Digital Number (DN) ke radian spektral, brightness temperature, hingga estimasi Land Surface Temperature (LST) dalam satuan Celsius. Hasil analisis menunjukkan bahwa terjadi peningkatan signifikan suhu permukaan tanah selama periode tersebut, terutama di wilayah perkotaan dan pesisir. Pada tahun 2015, mayoritas wilayah memiliki suhu 20°C–24°C, sementara pada 2019 bergeser ke 24°C–28°C, dan pada 2023 didominasi oleh suhu 28°C–32°C dan di atas 32°C. Perubahan ini mencerminkan tren pemanasan lokal yang signifikan, yang dipengaruhi oleh aktivitas manusia dan perubahan penggunaan lahan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pemahaman dinamika lingkungan dan mendukung perencanaan tata ruang yang lebih adaptif terhadap perubahan iklim.*

Kata kunci: Citra landsat 8, Kota Pariaman, Suhu Permukaan Tanah

1. PENDAHULUAN

Perubahan suhu permukaan tanah merupakan salah satu indikator penting dalam pemantauan perubahan lingkungan global. Dalam dekade terakhir, peningkatan suhu permukaan telah menjadi perhatian global, karena berpotensi memengaruhi ekosistem, kualitas udara, ketersediaan air, serta kesehatan manusia Azevedo (2016). Di samping itu, suhu permukaan tanah yang meningkat juga berdampak langsung pada fenomena pulau panas perkotaan (*urban heat island*), yang dapat memperburuk kondisi lingkungan di daerah perkotaan. Dalam konteks ini, analisis perubahan suhu permukaan tanah secara berkala menjadi penting sebagai upaya memahami pola dan faktor yang memengaruhi perubahan tersebut (Fawzi, 2019). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam tentang bagaimana perubahan suhu permukaan tanah terjadi di wilayah studi, serta faktor-faktor yang memengaruhinya. Dengan mengetahui tren perubahan suhu permukaan, pemerintah, akademisi, dan masyarakat dapat menyusun langkah-langkah mitigasi yang lebih baik untuk mengelola dampak lingkungan yang ditimbulkan.

Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengambilan kebijakan dalam perencanaan tata ruang dan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. LST sangat dipengaruhi oleh berbagai kondisi permukaan lain, seperti albedo (kemampuan permukaan untuk memantulkan cahaya), kelembapan permukaan, serta jenis dan kepadatan vegetasi yang menutupi area tersebut Rajeswari (2014). Perubahan tersebut dapat menimbulkan berbagai jenis dampak salah satunya yaitu perubahan suhu pada daerah (Utomo Anggoro W, 2017). Suhu permukaan adalah suhu bagian terluar dari sebuah objek yang pertama kali bisa dideteksi oleh citra satelit termal. Suhu permukaan ini dipengaruhi oleh beberapa sifat fisik objek, seperti emisivitas (kemampuan benda memancarkan panas), kapasitas panas jenis (kemampuan menyerap dan menyimpan panas), serta konduktivitas termal (kemampuan menghantarkan panas) (Sutanto, 1995). Perubahan *Land Surface Temperature* (LST) atau Temperatur Permukaan Tanah merupakan suhu kulit permukaan bumi yang merupakan hasil pancaran suhu dari permukaan objek yang terekam oleh citra satelit pada waktu tertentu Fathya (2022).

LST ditentukan oleh suhu radiasi permukaan bumi yang efektif, yang mengontrol pertukaran panas suhu permukaan dan air dengan atmosfer Ardiansyah. (2015). Untuk melihat temperatur permukaan tanah akibat perubahan lahan bisa menggunakan Citra landsat 8, yang merupakan salah satu data penginderaan jauh yang bisa juga digunakan untuk mengestimasi suhu permukaan tanah Azhali (2020). Citra Landsat 8 merupakan hasil perekaman satelit Landsat yang dapat diunduh secara gratis dan diakses secara bebas Lilesand (2004). Citra Landsat 8 juga tersedia secara multitemporal sehingga memungkinkan dilakukan analisis

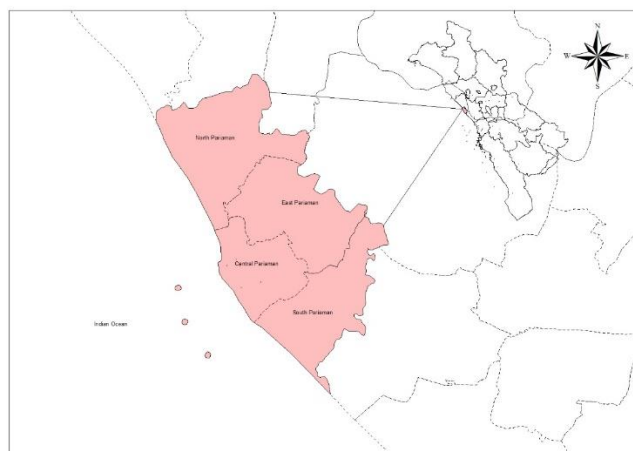
dalam kurun waktu yang berbeda-beda (Guntara, 2015). Salah satu Kota yang mengalami perubahan temperatur suhu di Provinsi Sumatera Barat yaitu Kota Pariaman merupakan kota yang perkembangan pembangunannya terjadi sangat pesat dari tahun ke tahun Wiweka (2014). Pada suatu daerah, pembangunan sangat berhubungan erat dengan perubahan penggunaan lahan pada wilayah tersebut. Di kota ini, kawasan tumbuh-tumbuhan mengalami penurunan atau berkurang Putra (2018).

Dengan kondisi demikian, mengakibatkan Kota pariaman menjadi daerah yang rawan gersang dan bersuhu panas. Menganalisis temperatur suhu menggunakan Citra Landsat 8 diharapkan mampu untuk mengestimasi suhu permukaan tanah di Kota Pariaman. Kemudian data hasil estimasi tersebut dapat dibandingkan dalam periode waktu 2015, 2019, dan 2023. Perbandingan tersebut dilakukan untuk mengetahui perubahan suhu yang terjadi di Kota Pariaman.

2. METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Pariaman, yang terletak di Provinsi Sumatera Barat. Kota Pariaman merupakan daerah pemekaran dari Kabupaten Padang Pariaman, yang resmi dibentuk berdasarkan Undang-Undang No. 12 Tahun 2002. Secara geografis, Kota Pariaman terletak di pantai barat Pulau Sumatra dan langsung berhadapan dengan Samudera Hindia. Kota Pariaman secara geografis terletak antara $00^{\circ} 33' 00''$ - $00^{\circ} 40' 43''$ Lintang Selatan dan $100^{\circ} 04' 46''$ - $100^{\circ} 10' 55''$ Bujur Timur. Luas wilayah Kota Pariaman mencapai 6.470,95 Hektar(ha), dengan garis pantai yang membentang sepanjang 12,00 km. Ini menjadikan kota ini hanya sekitar 0,17% dari total luas daratan Provinsi Sumatera Barat (PemKot Pariaman).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

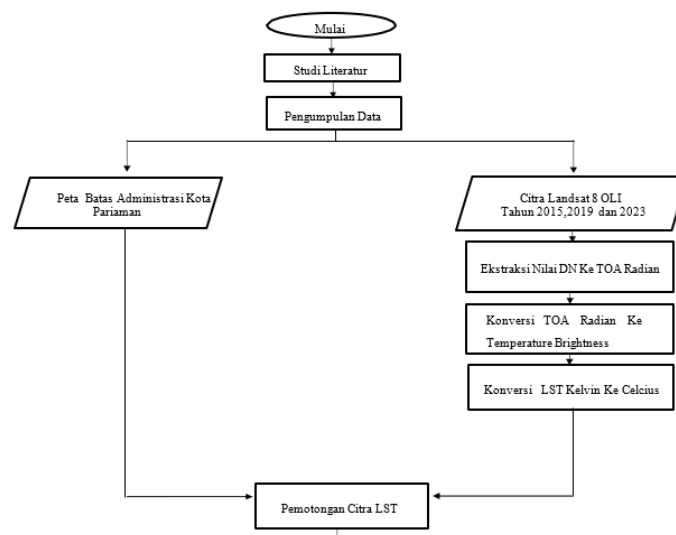
Data

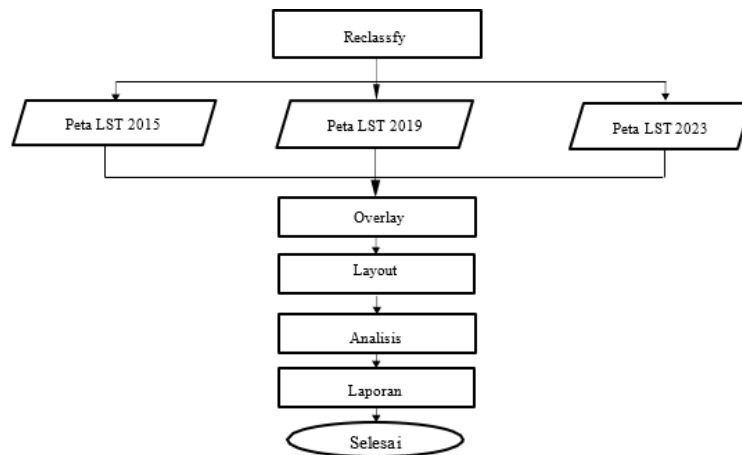
Penelitian ini menggunakan data-data sebagai berikut:

Tabel 1 Data

Data	Tahun	Keterangan	Kode Citra	Sumber
Citra Landsat 8 OLI/TIRS	2015	Digunakan Untuk Menentukan LST atau suhu permukaan tanah	LC08_L1TP_127060_20150311_20200910_02_T1	Earthexplorer.us gs.gov
Citra Landsat 8 OLI/TIRS	2019	Digunakan Untuk Menentukan LST atau suhu permukaan tanah	LC08_L1TP_127060_20190525_20200828_02_T1	Earthexplorer.us gs.gov
Citra Landsat 8 OLI/TIRS	2023	Digunakan Untuk Menentukan LST atau suhu permukaan tanah	LC09_L1TP_127060_20230731_20230731_02_T1	Earthexplorer.us gs.gov
Peta Administrasi Kota Pariaman		Digunakan Untuk Menentukan Batas-Batas wilayah Kota Pariaman		Inageoportal

3. Diagram Alir





Gambar 2. Diagram Alir

Menurut Jatayu (2018) dalam proses analisis, citra Landsat 8 diproses menggunakan ENVI untuk melakukan koreksi radiometrik, sehingga data yang dihasilkan lebih valid. Setelah itu, ArcGIS digunakan untuk mengolah dan memvisualisasikan data tersebut, sehingga memudahkan interpretasi dan pengambilan keputusan berdasarkan hasil analisis suhu. Metode ini memungkinkan eksplorasi dan pemahaman kondisi lingkungan secara lebih komprehensif, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam pengelolaan sumber daya alam dan pemantauan perubahan iklim. Pendekatan pengambilan suhu digambarkan dalam Handbook pengguna Landsat 8 yaitu sebagai berikut :

a. Ekstraksi Nilai DN ke TOA Radian

Proses berikutnya adalah mengubah nilai DN dari citra Landsat menjadi TOA spectral radian. Ini penting karena TOA (Top Of Atmosphere) spectral radian mewakili fluks radian per unit pada sudut tertentu yang diradiasikan oleh objek. Konversi ini dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Reflektan} = L\lambda = ((Mp) * Qcal) + AL \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

$L\lambda$ = TOA radian spektral pada sensor ($\text{W/m}^2 \text{ sr } \mu\text{m}$)

$Qcal$ = Nilai piksel (DN)

Mp = Konstanta rescaling dari metadata citra (RADIANCE_MULT_BAND_x)

AL = Konstanta penambah dari metadata citra (RADIANCE_ADD_BAND_x)

b. Konversi TOA Radian ke Temperature Brightness

Setelah mendapatkan nilai TOA spectral radian, langkah selanjutnya adalah mengonversi nilai tersebut menjadi nilai suhu kecerahan, yang mencerminkan suhu permukaan berdasarkan pengukuran satelit. Konversi ini dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$T_k = K_2 / \ln((K_1/L\lambda) + 1) \dots\dots\dots (2)$$

Dimana:

T_k = Suhu (Kelvin)

$L\lambda$ = TOA radian spektral (Watts/(m²*sr*μm))

K_1 = Konstanta kalibrasi radian spektral (W/(m² .sr.μm), diperoleh dari metadata citra landsat 8

K_2 = Konstanta kalibrasi suhu absolut (K), diperoleh dari metadata citra landsat 8

c. Konversi LST Kelvin ke Celcius

Setelah memperoleh suhu kecerahan dalam satuan Kelvin, langkah terakhir adalah mengonversi suhu tersebut ke dalam satuan Celsius (°C) agar lebih mudah dipahami. Proses ini dilakukan dengan rumus:

$$T_c = T_k - 273,15 \dots\dots\dots (3.3)$$

Dimana :

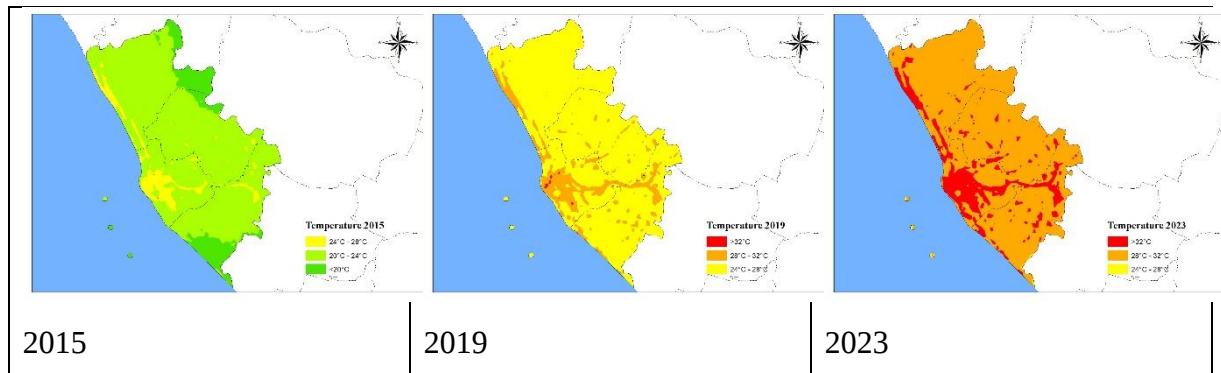
T_k = Suhu Kelvin

T_c = Suhu Celcius

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

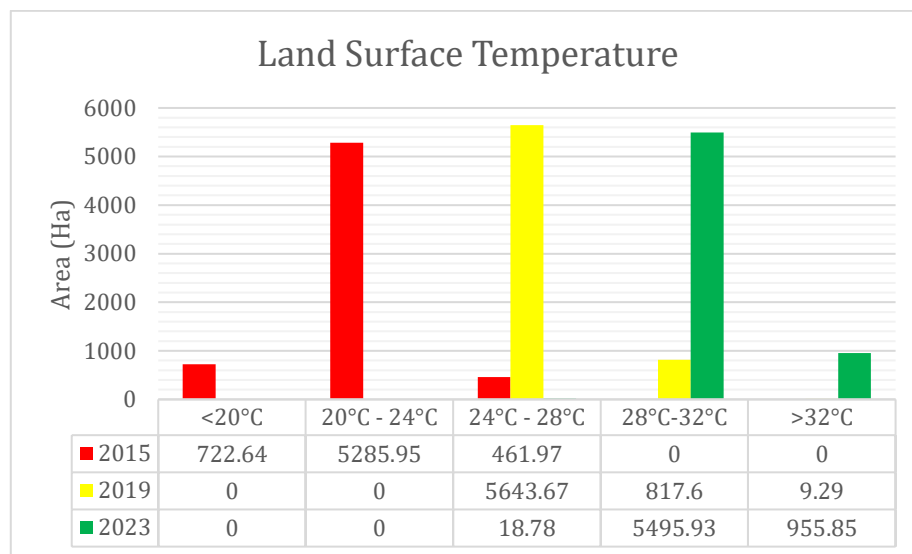
Peta Temperatur Permukaan Tanah Tahun 2015, 2019, dan 2023



Gambar 3. Peta Temperatur Permukaan Tanah Tahun 2015,2019,2023

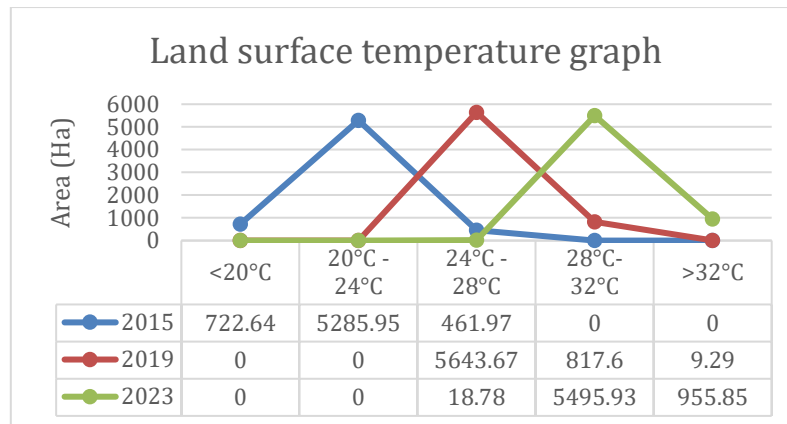
Gambar peta di atas menggambarkan distribusi suhu permukaan tanah (Land Surface Temperature) pada tahun 2015, 2019, dan 2023. Setiap peta menunjukkan klasifikasi suhu ke dalam beberapa kategori: hijau muda (<24°C), hijau tua (24°C–28°C), kuning (28°C–32°C), oranye (>32°C), dan merah (ekstrem >32°C). Pada tahun 2015 (peta kiri), sebagian besar wilayah masih berada dalam kategori suhu rendah hingga sedang (<28°C), yang ditandai dengan dominasi warna hijau. Hal ini mengindikasikan kondisi lingkungan yang relatif sejuk.

Pada tahun 2019 (peta tengah), suhu permukaan tanah mulai mengalami peningkatan, ditunjukkan oleh dominasi warna kuning (28°C – 32°C) yang meluas ke hampir seluruh wilayah, meskipun kategori suhu ekstrem belum banyak muncul. Kondisi ini berubah drastis pada tahun 2023 (peta kanan), di mana sebagian besar wilayah menunjukkan warna oranye dan merah, menandakan dominasi suhu tinggi di atas 32°C . Peningkatan suhu yang signifikan ini menunjukkan tren pemanasan permukaan tanah yang sangat nyata dalam kurun waktu delapan tahun, yang kemungkinan besar dipicu oleh perubahan penggunaan lahan, peningkatan aktivitas manusia, serta dampak dari perubahan iklim global.



Gambar 4. Diagram Suhu Permukaan Tanah Kota Pariaman

Distribusi suhu permukaan tanah (Land Surface Temperature/LST) ditampilkan dalam bentuk grafik batang yang membandingkan data pada tahun 2015, 2019, dan 2023. Suhu diklasifikasikan ke dalam lima kategori, yaitu: $<20^{\circ}\text{C}$, 20°C – 24°C , 24°C – 28°C , 28°C – 32°C , dan $>32^{\circ}\text{C}$. Pada tahun 2015, distribusi suhu didominasi oleh kategori 20°C – 24°C dengan luas area sebesar 5285,95 hektar, disusul oleh kategori $<20^{\circ}\text{C}$ (722,64 Ha) dan 24°C – 28°C (461,97 Ha), sementara tidak terdapat area dengan suhu di atas 28°C . Pada tahun 2019 terjadi pergeseran distribusi suhu, di mana kategori 24°C – 28°C menjadi dominan dengan luas area 5643,67 hektar, dan mulai muncul kategori suhu yang lebih tinggi, yakni 28°C – 32°C sebesar 817,6 hektar dan $>32^{\circ}\text{C}$ sebesar 9,29 hektar. Tahun 2023 menunjukkan peningkatan suhu yang signifikan, dengan dominasi suhu pada kategori 28°C – 32°C yang mencapai 5495,93 hektar dan $>32^{\circ}\text{C}$ sebesar 955,85 hektar. Sementara itu, area dengan suhu di bawah 28°C hampir tidak ditemukan. Pola ini menunjukkan adanya tren peningkatan suhu permukaan tanah dari tahun ke tahun, yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh faktor perubahan penggunaan lahan, urbanisasi, dan dinamika iklim di wilayah studi.

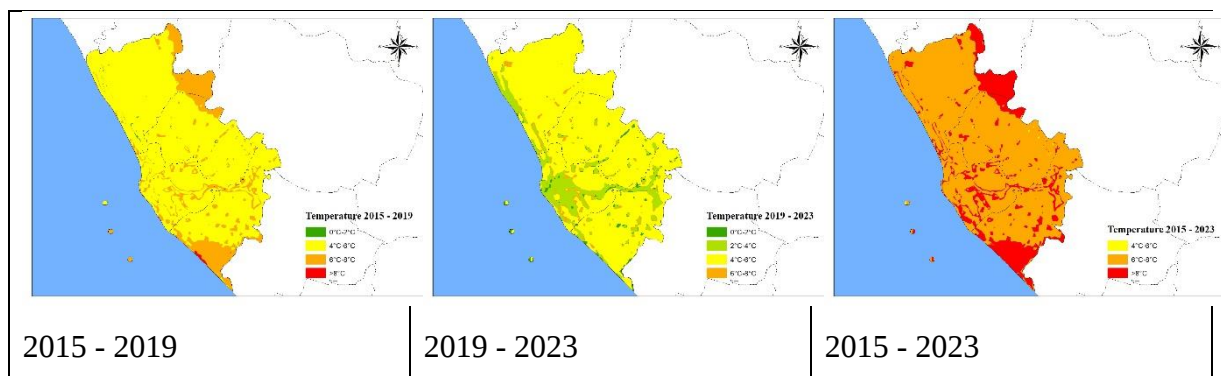


Gambar 5. Grafik Suhu Permukaan Tanah Kota Pariaman

Gambar di atas menampilkan grafik Land Surface Temperature (LST) untuk tahun 2015, 2019, dan 2023 dengan unit luas yang diukur dalam hektar (Ha). Terdapat lima kategori suhu yang diplot pada sumbu horizontal: di bawah 20°C, 20-24°C, 24-28°C, 28-32°C, dan di atas 32°C. Dari grafik, terlihat bahwa pada tahun 2015, kategori suhu 20-24°C memiliki luas terbesar, yakni 5.289,95 Ha, diikuti oleh kategori di bawah 20°C dengan luas 722,64 Ha. Namun, pada tahun 2019, data menunjukkan perubahan signifikan, di mana kategori 24-28°C menjangkau 5.643,67 Ha, sedangkan kategori lainnya tidak memiliki luas yang tercatat.

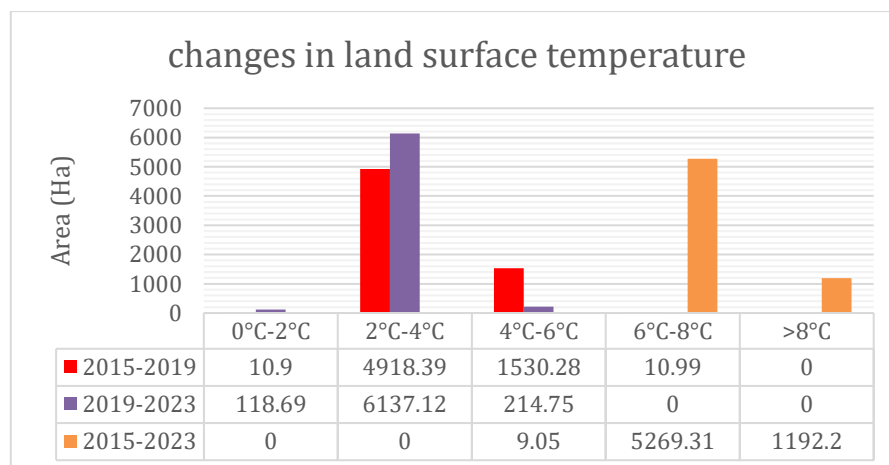
Pada tahun 2023, ada pergeseran lagi dengan kategori 28-32°C yang mencatatkan luas 5.495,93 Ha, dan sedikit luasan juga terdaftar di kategori yang lebih tinggi (>32°C) dengan 955,85 Ha. Hal ini menunjukkan adanya tren peningkatan suhu yang signifikan dari tahun ke tahun, terutama pada kategori suhu yang lebih tinggi. Sebaliknya, data tahun 2019 dan 2023 menunjukkan bahwa kategori di bawah 20°C dan 20-24°C tidak lagi memiliki luasan yang tercatat, yang mengindikasikan perubahan iklim yang dapat mempengaruhi penggunaan lahan dan lingkungan.

Analisis Perubahan Temperatur Permukaan Tanah Tahun 2015 - 2019, 2019 - 2023, dan 2015 - 2023



Gambar 6. Peta Perubahan Temperatur Permukaan Tanah Kota Pariaman

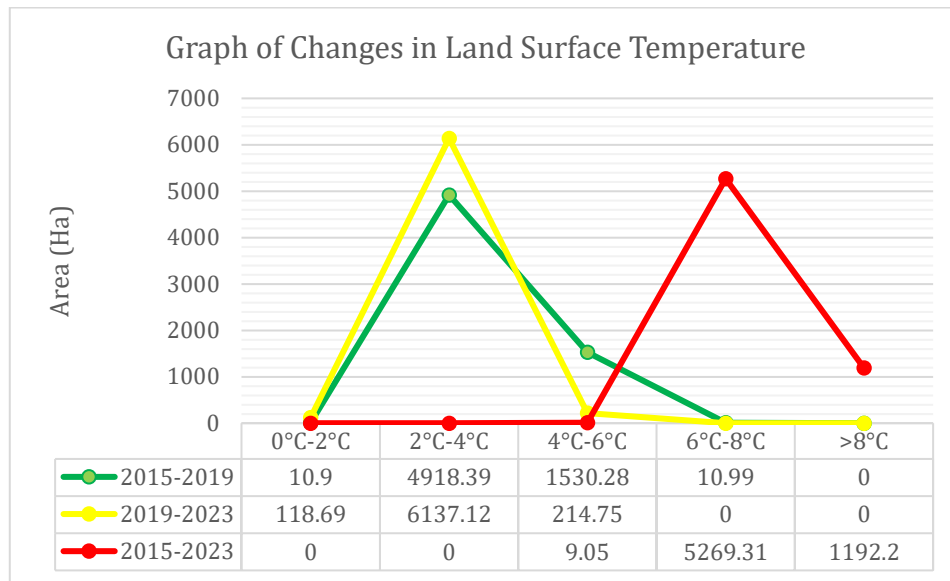
Gambar peta di atas menunjukkan perubahan suhu permukaan tanah (Land Surface Temperature) dalam tiga periode waktu, yaitu 2015–2019, 2019–2023, dan 2015–2023. Warna pada peta mengindikasikan kelas perubahan suhu: hijau (0°C – 2°C), kuning (2°C – 4°C), oranye (4°C – 6°C), merah (6°C – 8°C), dan merah tua ($>8^{\circ}\text{C}$). Pada periode 2015–2019 (peta kiri), sebagian besar wilayah mengalami peningkatan suhu dalam rentang 2°C – 4°C dan 4°C – 6°C , yang ditunjukkan oleh dominasi warna kuning dan oranye, terutama di wilayah barat laut. Periode 2019–2023 (peta tengah) memperlihatkan kondisi yang lebih stabil, dengan dominasi warna kuning yang mengindikasikan kenaikan suhu moderat (2°C – 4°C), serta sangat sedikit wilayah yang mengalami perubahan suhu ekstrem. Namun, peta periode 2015–2023 (peta kanan) menunjukkan adanya peningkatan suhu yang signifikan dan meluas, dengan dominasi warna merah dan merah tua di hampir seluruh wilayah studi. Hal ini menunjukkan bahwa dalam kurun waktu delapan tahun terakhir, telah terjadi eskalasi suhu permukaan tanah secara drastis yang patut menjadi perhatian, karena dapat berdampak langsung pada lingkungan, pertanian, dan kenyamanan termal masyarakat.



Gambar 7, Diagram Perubahan Suhu Permukaan Tanah Kota Pariaman

Gambar di atas menunjukkan perubahan suhu permukaan tanah (Land Surface Temperature) yang dibagi dalam lima kelas suhu: 0°C – 2°C , 2°C – 4°C , 4°C – 6°C , 6°C – 8°C , dan $>8^{\circ}\text{C}$, untuk tiga periode: 2015–2019, 2019–2023, dan 2015–2023. Pada periode 2015–2019, perubahan suhu terbesar terjadi pada kelas 2°C – 4°C dengan luas area sebesar 4918,39 hektar, diikuti oleh kelas 4°C – 6°C seluas 1530,28 hektar. Periode 2019–2023 menunjukkan peningkatan yang signifikan di kelas 2°C – 4°C dengan luas mencapai 6137,12 hektar, sedangkan kelas lainnya relatif kecil. Namun, perubahan paling drastis terlihat pada periode 2015–2023. Dalam rentang waktu delapan tahun ini, mayoritas wilayah mengalami peningkatan suhu dalam rentang 6°C – 8°C seluas 5269,31 hektar, bahkan terdapat 1192,2 hektar yang mengalami kenaikan suhu lebih dari 8°C . Hal ini mengindikasikan adanya tren

pemanasan yang signifikan dan terus meningkat seiring waktu, yang berpotensi menimbulkan dampak serius terhadap kondisi lingkungan, ekosistem, dan kualitas hidup masyarakat.



Gambar 8. Grafik Perubahan Suhu Permukaan Tanah Kota Pariaman

Perubahan suhu permukaan tanah (Land Surface Temperature) selama tiga periode waktu, yaitu 2015–2019, 2019–2023, dan 2015–2023, ditampilkan dalam grafik dan tabel yang menunjukkan distribusi area (Ha) berdasarkan lima kategori perubahan suhu, yaitu 0°C–2°C, 2°C–4°C, 4°C–6°C, 6°C–8°C, dan >8°C. Pada periode 2015–2019, dominasi perubahan suhu terjadi pada kategori 2°C–4°C seluas 4.918,39 hektar dan 4°C–6°C seluas 1.530,28 hektar, sedangkan kategori >6°C nyaris tidak ada. Periode 2019–2023 menunjukkan peningkatan suhu yang lebih signifikan dengan dominasi pada kategori 2°C–4°C (6.137,12 Ha) dan munculnya kategori 0°C–2°C (118,69 Ha), meskipun kategori lainnya seperti 4°C–6°C dan 6°C–8°C hampir tidak terdeteksi. Sementara itu, jika dibandingkan langsung antara tahun 2015 dan 2023, terlihat perubahan suhu yang sangat besar, di mana dominasi suhu berada pada kategori 6°C–8°C (5.269,31 Ha), serta munculnya area dengan kenaikan suhu >8°C sebesar 1.192,5 Ha. Temuan ini menunjukkan bahwa selama kurun waktu delapan tahun terakhir, telah terjadi peningkatan suhu permukaan tanah yang cukup drastis, dengan sebaran area yang semakin besar pada kategori suhu yang tinggi. Hal ini mengindikasikan adanya dampak dari perubahan tata guna lahan, urbanisasi, serta pengaruh pemanasan global yang signifikan di wilayah studi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis perubahan temperatur permukaan tanah menggunakan citra Landsat 8 OLI/TIRS pada tahun 2015, 2019, dan 2023, ditemukan adanya variasi perubahan temperatur yang signifikan di beberapa wilayah. Suhu permukaan tanah di Kota Pariaman

dalam periode 2015, 2019, dan 2023. Hasil analisis menunjukkan adanya tren peningkatan suhu yang signifikan di beberapa wilayah. Mayoritas luas tanah pada tahun 2015 memiliki suhu antara 20°C - 24°C dengan luas 5.285,95 ha, sedangkan luas tanah pada tahun 2019 memiliki suhu antara 24°C - 28°C dengan luas 5.643,67 ha, dan luas tanah pada tahun 2023 memiliki suhu antara 28°C - 32°C dengan luas 5.495,93 ha. Pada analisis perubahan suhu menunjukkan adanya peningkatan suhu yang konsisten di wilayah perkotaan, terutama di bagian tengah dan selatan Kota Pariaman. Mayoritas luas tanah untuk perubahan suhu pada tahun 2015-2019 memiliki suhu antara 4°C - 6°C dengan luas 5.366,1, sedangkan luas tanah untuk perubahan suhu pada tahun 2019-2023 memiliki suhu antara 4°C - 6°C dengan luas 5.405,53, dan luas tanah untuk perubahan suhu pada tahun 2015-2023 memiliki suhu antara 6°C - 8°C dengan luas 5.269,31.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah. (2015). Pengolahan Citra Penginderaan Jauh Menggunakan ENVI 5.1 dan ENVI LiDAR. PT LABSIG INDERAJA ISLAM. Jakarta Selatan.
- Azevedo, J., Chapman, L., Muller, C., Azevedo, J. A., Chapman, L., & Muller, C. L. (2016). Quantifying the Daytime and Night-Time Urban Heat Island in Birmingham, UK: A Comparison of Satellite Derived Land Surface Temperature and High Resolution Air Temperature Observations. *Remote Sensing*, 8(2), 153
- Azhali, F. M., & Jaelani, L. M. (2020). Analisis Pola Distribusi Dan Pola Perubahan Suhu Permukaan Tanah Di Kota Surabaya Menggunakan Citra Landsat 8 Dan Stasiun Cuaca Otomatis. *Geoid*, (2), 264. doi: 10.12962/j24423998.v15i2.7724
- Fathya, A. B., Nugraha, H. S., Ranti, A. G., & Wahyuningsih, R. (2022). Analisis Anomali Land Surface Temperature menggunakan Citra Satelit Landsat 8 Untuk Identifikasi Prospek Panas Bumi Gunung Sirung Di Kabupaten Alor, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Buletin Sumber Daya Geologi Volume 18 Nomor 1, 2023* hal 37 – 54
- Fawzi, N. I. (2019). Hubungan Kategori Tutupan Lahan Dan Suhu Permukaan Menggunakan Landsat 8. *Jurnal Spasial*, (1), 27–36. doi: 10.22202/js.v6i1.3407
- Guntara, I. (2015). Pemanfaatan Citra Landsat 8 untuk Mengestimasi Suhu Permukaan Lahan (Land Surface Temperature) di Kabupaten Bantul Menggunakan Split Window Algorithm. *Prosiding Dari Seminar Nasional Penginderaan Jauh*, Hal: 301-308.
- Jatayu, A., & Susetyo, C. (2018). Analisis Perubahan Temperatur Permukaan Wilayah Surabaya Timur Tahun 2001-2016 Menggunakan Citra LANDSAT. *Jurnal Teknik ITS*, (2), 2–6. doi: 10.12962/j23373539.v6i2.24504
- Lillesand, T.M., W. Kiefer., Chipman, J.W. 2004. *Remote Sensing and Image Interpretation (Fifth Edition)*. John Wiley & Sons, Inc., New York.

- Pemkot Pariaman (2018). profil kota pariaman <https://pariamankota.go.id/profil/kategori?id=4>
- Putra, A. K., Sukmono, A., & Sasmito, B. (2018). Analisis Hubungan Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Terkait Fenomena Urban Heat Island Menggunakan Citra Landsat (Studi Kasus: Kota Surakarta). *Jurnal Geodesi Undip*, 7(3), 22–31.
- Rajeshwari, A. dan Mani, N.D. 2014. Estimation of Land Surface Temperature of Dindigul District Using Landsat 8 Data. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, Volume : 03 Issue : 05, May 2014.
- Sutanto. 1995. *Penginderaan Jauh Dasar*. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas
- Utomo Anggoro W. 2017. Analisis Hubungan Variasi Land Surface Temperature dengan Kelas Tutupan Lahan Menggunakan Data Citra Satelit. Vol. 6 , No
- Wiweka. 2014. Pola Suhu Permukaan Dan Udara Menggunakan Citra Satelit Landsat Multitemporal. *Ecolab* Vol. 8 No. 1 Januari 2014 : 1 – 52