

ABSTRAK

MUHAMAD TAUPIK SADE. ANALISIS PERUBAHAN SUHU PERMUKAAN DARATAN DI PROVINSI KALIMANTAN TIMUR TAHUN 2021 - 2023 MENGGUNAKAN *PLATFORM CLOUD GOOGLE EARTH ENGINE*.

(dibawah bimbingan Romansah Wumu).

Penelitian ini dilatar belakangi oleh semakin meningkatnya secara global suhu permukaan bumi. Dengan demikian informasi mengenai informasi mengenai suhu permukaan daratan dari waktu ke waktu sangat diperlukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan suhu permukaan daratan di Provinsi Kalimantan Timur dari tahun 2021 - 2023 menggunakan citra MODIS. Pengolahan data dilakukan menggunakan *Google Earth Engine*, diawali dengan pemilihan Citra MODIS, penentuan waktu dan lokasi, kemudian dilanjutkan dengan pengolahan data citra suhu rata-rata permukaan daratan dari tahun 2021-2023.

Dari proses pengolahan data citra MODIS menjadi nilai suhu permukaan daratan di Provinsi Kalimantan Timur tahun 2021 – 2023 diperoleh informasi bahwa pada bulan Maret 2021 memiliki nilai suhu permukaan daratan tertinggi 29,2°C dan nilai suhu permukaan daratan terendah 27.3°C. Tahun 2022 suhu tertinggi pada bulan Desember mencapai 27.4°C. Sedangkan suhu terendah mencapai 25.3°C. Tahun 2023 suhu tertinggi pada bulan Oktober mencapai 28°C. Sedangkan suhu terendah pada bulan Januari mencapai 25.6°C.

Suhu kota tertinggi pada tahun 2021 terdapat pada bulan Januari mencapai 34.9°C di kota Bontang dan suhu terendah terdapat pada bulan Juli mencapai 24.7°C di kota Mahakam Ulu. Pada tahun 2022 bulan Desember suhu tertinggi mencapai 31.1°C di kota Samarinda dan suhu terendah pada bulan Desember mencapai 22°C di kota Mahakam Ulu. Pada tahun 2023 bulan Oktober suhu tertinggi di kota Bontang mencapai 32.1°C dan terendah pada bulan Juli mencapai 24°C di kota Mahakam Ulu.

Kata kunci : *Google Earth Engine, MODIS, Suhu permukaan Daratan.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR HAK CIPTA	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	13
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Suhu Permukaan Daratan.....	4
B. El Nino dan La Nina	6
C. Penginderaan Jauh	9
D. <i>Google Earth Engine</i>	13
E. <i>Citra Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer</i>	14
III. METODE PENELITIAN	19
A. Lokasi Dan Waktu Penelitian	19
B. Alat dan Bahan Penelitian	20
C. Prosedur Penelitian	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil.....	39
B. Pembahasan	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
A. Kesimpulan.....	45

B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
DAFTAR LAMPIRAN	49

I. PENDAHULUAN

Pemanasan Global adalah kejadian meningkatnya suhu rata-rata atmosfer, laut dan daratan bumi. Peneliti dari *Center for International Forestry Research* (CIFOR) menjelaskan bahwa pemanasan global adalah kejadian terperangkapnya radiasi gelombang panjang matahari (gelombang panas atau infra merah) yang dipancarkan ke bumi oleh gas rumah kaca. Gas rumah kaca ini secara alami terdapat di udara (atmosfer). Sedangkan efek rumah kaca adalah istilah yang digunakan untuk panas yang terperangkap di alam atmosfer bumi dan tidak bisa menyebar. Penyebab pemanasan global berupa polusi udara Karena bahan bakar, penggundulan hutan, polusi metana karena peternakan, pertanian, dan perkebunan. Dampak yang ditimbulkan akibat adanya pemanasan global menyebabkan peningkatan suhu di permukaan bumi (Triana Vivi, 2008).

Perubahan suhu permukaan daratan memiliki dampak yang signifikan terhadap ekosistem, termasuk kesehatan manusia, pertanian, dan keanekaragaman hayati. Peningkatan suhu permukaan dapat menyebabkan terjadinya perubahan iklim ekstrim seperti gelombang panas yang berkepanjangan. Suhu permukaan daratan cenderung meningkat secara global akibat aktivitas manusia seperti deforestasi dan urbanisasi. Peningkatan suhu ini juga berdampak pada keseimbangan ekosistem dan siklus hidrologi di berbagai wilayah. Selain itu, perubahan suhu permukaan daratan juga berdampak pada kesehatan manusia. Peningkatan suhu dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit yang terkait dengan panas seperti *heat stroke* dan dehidrasi. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai perubahan suhu permukaan

daratan sangat penting dalam upaya mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim (Triana Vivi, 2008).

Provinsi Kalimantan Timur terletak di paling timur Pulau Kalimantan dan berbatasan dengan negara Malaysia, khususnya Sabah dan Sarawak. Secara geostrategis, posisi Kalimantan Timur memiliki potensi dalam perdagangan internasional karena berada di tengah-tengah wilayah Indonesia (Muhammad Rizki & Nia Kurniadin, 2022). Perubahan tutupan lahan berupa vegetasi yang berkurang setiap tahunnya menyebabkan perubahan temperatur permukaan di Kalimantan. Perubahan didominasi pada wilayah Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan, dan Kalimantan Tengah (Safitri dkk., 2022). Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian Analisis perubahan suhu permukaan daratan provinsi Kalimantan Timur tahun 2021-2023 menggunakan *platform Cloud Google Earth Engine*.

Dari latar belakang yang penulis paparkan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana perubahan spasial suhu wilayah Kalimantan Timur pada Tahun 2021 - 2023
2. Bagaimana perbandingan suhu kabupaten/kota di Provinsi Kalimantan Timur tahun 2021 – 2023

Agar pembahasan dalam penelitian ini bisa terfokus pada permasalahan yang diajukan maka penelitian perlu ada pembatasan ruang lingkup pembahasannya yang meliputi :

1. Batasan wilayah penelitian ini adalah Provinsi Kalimantan Timur, yang mencakup beberapa kabupaten dan kota di dalamnya.
2. Penelitian ini akan terfokus pada analisis perubahan suhu permukaan daratan di wilayah ini, tanpa meninjau sebab akibatnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan:

1. Mengidentifikasi perubahan Suhu Permukaan Daratan secara spasial di Provinsi Kalimantan Timur menggunakan data citra satelit dan teknologi penginderaan jauh cloud computing *Google Earth Engine*.
2. Membandingkan Perubahan Suhu Permukaan Daratan Kabupaten/Kota di Kalimantan Timur menggunakan data citra satelit dan teknologi penginderaan jauh berbasis cloud computing *Google Earth Engine*.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Peta digital perubahan suhu permukaan daratan provinsi Kalimantan Timur tahun 2021 – 2023.
2. Grafik perubahan suhu permukaan daratan kabupaten/kota di Provinsi Kalimantan Timur tahun 2021 – 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, A. P., Hidayah, Z., As-Syakur, A., & Rachman, H. A. (2023). Pemanfaatan Citra Satelit Aqua-MODIS untuk Pemantauan Dinamika Spasio-Temporal Produktivitas Primer Bersih di Perairan Laut Jawa. *Jurnal Kelautan Tropis*, 26(3), 473–484. <https://doi.org/10.14710/jkt.v26i3.18222>
- Azizah, A., & Wibisana, H. (2020). Analisa Temporal Sebaran Suhu Permukaan Laut Tahun 2018 Hingga 2020 Dengan Data Citra Terra Modis. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 13(3), 196–205. <https://doi.org/10.21107/jk.v13i3.7550>
- California, U., & Barbara, S. (2013). *Koleksi-6 Panduan Pengguna Produk Suhu Permukaan Tanah MODIS*.
- Fistandaris, F. (2018). PENGARUH EL-NINO DAN LA-NINA TERHADAP DATA-DATA HUJAN KABUPATEN PRINGSEWU PROVINSI LAMPUNG.
- Kailaku, T. E. (2009). Pengaruh ENSO (El Nino-Southern Oscillation) DAN IOD (Indian Ocean Dipole) Terhadap Dinamika Waktu Tanam Padi di Wilayah Tipe Hujan Equatorial dan Monsunal (Studi Kasus Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat dan Kabupaten Karawang, Jawa Barat).
- Latue, P. C., Rakuasa, H., Somae, G., & Muin, A. (2023). Analisis Perubahan Suhu Permukaan Daratan di Kabupaten Seram Bagian Barat Menggunakan Platform Berbasis Cloud Google Earth Engine. *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, 2(2), 45–51. <https://doi.org/10.56211/sudo.v2i2.261>
- Lili, S. (2018). Teknologi Penginderaan Jauh (Remote Sensing). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>.
- Nabilah, F., Prasetyo, Y., & Sukmono, A. (2017). Analisis pengaruh fenomena El Nino dan La Nina terhadap curah hujan tahun 1998-2016 menggunakan indikator ONI (Oceanic Nino Index)(studi kasus: Provinsi Jawa Barat). *Jurnal Geodesi Undip*, 6(4), 402-412.
- Rizki, M dan Nia, K. (2022). "Pemanfaatan Google Earth Engine dan Citra Satelit Aqua/Terra Modis untuk Pemetaan Suhu Permukaan Tanah Rata-Rata di Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2015-2020." *Journal of Geomatics Engineering, Technology, and Science* 1.1: 11-18.
- Safitri, R., Vonnisa, M., & Marzuki, M. (2022). Analisis Dampak Perubahan Tutupan Lahan di Kalimantan Terhadap Temperatur Permukaan. *Jurnal Fisika Unand*, 11(2), 173–179. <https://doi.org/10.25077/jfu.11.2.173-179.2022>

- Salim Hehanussa, F., Respati Dyah, S. S., & Rakuasa, H. (2023). Pemanfaatan Google Earth Engine Untuk Identifikasi Perubahan Suhu Permukaan Daratan Kabupaten Buru Selatan Berbasis Cloud Computing. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(1), 37–45.
- Triana Vivi. (2008). Pemanasan Global 3. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 2(2), 36. 10.24893/jkma.2.2.159-163.2008
- Wachid, N., & Tyas, W. P. (2022). Analisis Transformasi NDVI dan kaitannya dengan LST Menggunakan Platform Berbasis Cloud: Google Earth Engine. *Jurnal Planologi*, 19(1), 60. <https://doi.org/10.30659/jpsa.v19i1.20199>
- Yulihastin, E., & Febrianti, N. (2009). Impacts of El Nino and IOD on the Indonesian Climate mechanism of air-sea interaction to change of diurnal rainfall over java View project Ais-sea interaction an it's impact on anomalously-wet dry season view project impacts of El Nino and IOD on the Indonesian Climate.
- Zhengming Wan. (2020). MOD11A2 v061 MODIS/Terra Land Surface Temperature/Emissivity 8-Day L3 Global 1 km SIN Grid. USGS Website. <https://lpdaac.usgs.gov/products/mod11a2v061/>