

# LAND SURFACE TEMPERATURE DI KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR SUMATERA SELATAN AKIBAT KEBAKARAN LAHAN

Johan Ariyantoni<sup>1)</sup>, Al Shida Natul<sup>2)</sup>, Ahmad Ridho Sastra<sup>3)</sup>

<sup>1), 2), 3)</sup> Program Studi Survei dan Pemetaan, Universitas Indo Global Mandiri  
Jl. Jenderal Sudirman Km.14 No. 629, Kecamatan Ilir Timur 1, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30129  
Email : [johanariyantoni@uigm.ac.id](mailto:johanariyantoni@uigm.ac.id)<sup>1)</sup>, [alshida@uigm.ac.id](mailto:alshida@uigm.ac.id)<sup>2)</sup>, [ridhosastra@uigm.ac.id](mailto:ridhosastra@uigm.ac.id)<sup>3)</sup>

## ABSTRACT

Land fires are one of the disasters that often occur in South Sumatra Province, especially in Ogan Komering Ilir Regency. During the dry season, the potential for hotspots and land fires is very high. Fire will cause the land temperature to change and heat up; this heating can be directly proportional to the size of the fire that occurs. Monitoring land surface temperature (LST) is necessary to find out information on land temperature values when fires occur in September 2023 in Ogan Komering Ilir Regency. Landsat 9 Remote Sensing data is processed using the raster data analysis method with the TOAA, Brightness, NDVI, PV, emissions processes, and finally the LST process to sharpen the hot spot data analysis that is also used in this research. The research results show that the highest distribution of high hot spots is in Pampangan District, with 88 spots, and Pedamaran, with 5 spots, while the least is in Jejawi District, with 0 high hot spots out of a total of 1,333 hotspots in nine sub-districts. The ground surface temperature in the study area was the lowest 17.6°C and the highest temperature 61.7°C. On September 29, 2023, the area worst affected by land fires based on hotspots and ground surface temperature was Pedamaran District with an area of 7941.68 ha, followed by Pampangan District with 6165.66 ha, and the lowest was Sirah Pulau Padang District with 496.27 ha.

**Keywords :** Landfire, Remote Sensing, Land Surface Temperature

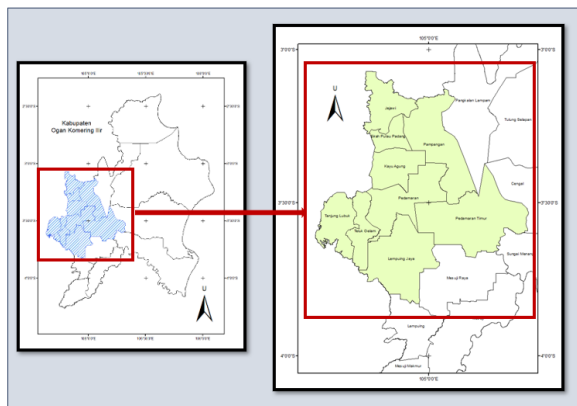
## ABSTRAK

Kebakaran lahan salah satu bencana yang sering terjadi di Provinsi Sumatera Selatan terutama di Kabupaten Ogan Komering Ilir, saat musim kemarau potensi adanya titik api dan kebakaran lahan sangat tinggi. Kebakaran akan membuat temperature lahan berubah dan memanas, pemanasan tersebut dapat berbanding lurus dengan besarnya kebakaran yang terjadi. Pemantauan land surface temperature (LST) perlu dilakukan untuk mengetahui informasi nilai temperature lahan pada saat kebakaran yang terjadi di bulan September tahun 2023 di Kab. OKI. Data penginderaan jauh Landsat 9 diolah dengan metode analisis data raster dengan proses TOAA, Brigness, NDVI, PV, Emisi dan terakhir proses LST, untuk mempertajam analisa data titik panas juga digunakan dalam penelitian ini. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa sebaran titik panas tinggi paling banyak ada di Kecamatan Pampangan 88 titik dan Pedamaran 5 titik sedangkan paling sedikit ada di Kecamatan Jejawi 0 titik panas tinggi dari total keseluruhan titik panas disembarang kecamatan sebanyak 1.333 titik. Temperature permukaan tanah pada area kajian terendah 17.6°C dan temperatur tertinggi 61.7°C. Pada tanggal 29 September 2023 daerah paling parah terkena dampak kebakaran lahan berdasarkan titik api dan temperatur permukaan tanah adalah wilayah Kecamatan Pedamaran dengan luasan 7941,68 Ha disusul oleh Kecamatan Pampangan 6165,66 Ha dan terendah adalah Kecamatan Sirah Pulau Padang 496,27 Ha.

**Keywords :** Kebakaran Lahan, Penginderaan Jauh, Land Surface Temperature

**1. Pendahuluan**

Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu Provinsi yang ada di Pulau Sumatera, yang memiliki permasalahan yang serius terkait kebakaran hutan dan lahan. Bencana kebakaran hutan dan lahan di Sumatera Selatan sangat sering terjadi setiap tahunnya yang menyebabkan polusi udara yang mengganggu kesehatan masyarakat. Menurut Peraturan Menteri Kehutanan No P.12/Menhut-II/2009 tentang Pengendalian Hutan, Kebakaran hutan dan lahan adalah suatu keadaan di mana hutan dan lahan dilanda api yang mengakibatkan kerusakan hutan dan lahan, menimbulkan kerugian ekonomi dan atau nilai lingkungan. Beberapa tahun terakhir, kebakaran hutan dan lahan telah memunculkan bencana yang serius di beberapa wilayah di Indonesia terutama di Provinsi Sumatera Selatan yang didominasi lahan gambut. Berdasarkan siaran pers SP.326 / HUMAS / PPIP / HMS.3/09/2023 wilayah kebakaran hutan atau lahan terbanyak terjadi di Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI). Kebakaran hutan atau lahan di OKI tahun 2023 diakibatkan oleh masifnya alih fungsi lahan, penerapan teknik pembukaan lahan tidak ramah lingkungan, serta dipicu pula oleh fenomena kemarau panjang (Lahan et al., 2023). Kebakaran lahan menyebabkan daerah terkena dampak, pada 29 September 2023 terjadi di beberapa Kecamatan di Ogan Komering Ilir, Kecamatan yang menjadi area kajian yaitu di Kecamatan Jejawi, Kayu Agung, Lampung Jaya, Pampangan, Pedamaran, Pedamaran Timur, Sirah Pulau Padang, Tanjung Lubuk, dan Teluk Gelam sebagai area kajian (Gambar 1).



**Gambar 1.** Lokasi Kajian

Efek dari kebakaran lahan tersebut mengakibatkan kumpulan asap dan suhu panas di area kajian. Kebakaran lahan yang luas menyebabkan suhu permukaan di suatu wilayah meningkatkan emisi dan terjadi perubahan. Perubahan suhu permukaan atau *Land Surface Temperature* (LST) suatu area yang luas dapat diketahui dengan menggunakan data penginderaan jauh seperti yang dilakukan oleh (Agdialta et al., 2021);(Ningrum & Narulita, 2018).



**Gambar 2.** Survei Area Kajian Tertutup Asap (September 2023)

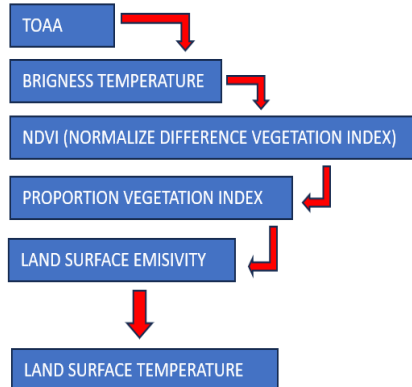
Penginderaan jauh merupakan teknik memperoleh informasi tentang permukaan bumi tanpa kontak langsung dengan objek, daerah, dan fenomena tersebut (Lillesand et al., 2005). Data penginderaan jauh diperoleh melalui satelit yang memiliki beberapa kelebihan yaitu daerah cakupan luas, mampu menjangkau daerah terpencil, periode perekaman daerah sama dan hemat biaya (Niagara et al., 2020). Citra merupakan hasil perekaman objek dari penginderaan jauh, salah satu citra yang sering digunakan untuk analisis LST yaitu citra Landsat, seperti penelitian yang pernah dilakukan oleh (Zaky et al., 2023) di Kota Jababeka menggunakan landsat 5 dan landsat 7. Selain itu, (Insan & Prasetya, 2021) juga pernah melakukan penelitian LST di Semarang menggunakan landsat 8. Kedua penelitian tersebut untuk mengetahui hubungan LST dengan NDVI. Kebaharuan dari penelitian ini untuk mengetahui sebaran kawasan yang mengalami kebakaran disertai LST di area kajian di Kabupaten OKI saat terjadi kebakaran tanggal 29 September 2023 menggunakan citra Landsat 9. Penelitian ini bermanfaat sebagai dasar informasi dan tambahan referensi ilmiah yang dapat digunakan untuk meningkatkan upaya mitigasi yang lebih baik guna mencegah terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Selain itu hasil penelitian ini dapat digunakan dalam proses perencanaan penggunaan dan pemanfaatan lahan.

**2. Pembahasan**

Penelitian ini menggunakan Citra Landsat 9 OLI Perekaman 29 September 2023 *Path* 124 *Row* 62 yang diunduh pada web USGS dan data titik panas yang diambil dari sebaran *hotspots* yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia yang diunduh pada web Sipongi menlhk. Penelitian ini dilakukan dengan proses pengolahan data citra satelit, pengolahan data titik hotspot/titik panas, dan evaluasi terkait *Land Surface Temperature*.

a) Pengolahan data citra satelit

Data Citra Landsat 9 diolah menggunakan aplikasi pemetaan arcgis dengan proses sebagai berikut :



Gambar 1. Proses Pegolahan Data Citra

Citra satelit Landsat diawali dengan pengolahan TOA (Top Of Atmospher Radiance) untuk kalibrasi radiometrik pada citra (Oktaviana et al., 2018) dengan menggunakan rumus berikut :

$$TOA = ML * Q_{kal} + AL$$

ML = NilaiRadiance\_Mult\_Band\_x, x yaitu nomor band yang dipakai.

Q kal = Band yang digunakan (Band 10).

AL = Nilai Radiance\_Add\_Band\_x, x yaitu nomor band yang dipakai.

Dilanjutkan dengan *Brightness Temperature* dengan mengkonversikan digital number menjadi radian dengan persamaan berikut (Ibrahim F et al., 2016):

$$BT = (K_2 / (\ln(K_1 / L) + 1)) - 273.15$$

K1 = Nilai K1\_Constant Band\_x, x yaitu nomor pita termal)

K2 = Nilai K2\_Constant Band\_x, x yaitu nomor pita termal)

L = TOA

Setelah BT dilakukan proses NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) untuk menghitung besarnya kehijauan area kajian pada citra satelit dengan rumus sebagai berikut (Philiani et al., 2016) :

$$NDVI = \frac{\text{Float (Band 5 - Band 4)}}{\text{Float (Band 5 + Band 4)}}$$

Dilanjutkan proses Pvi atau *Proportion Vegetasi Index* yaitu perhitungan NDVI dengan memperhitungkan kondisi tanah dengan rumus sebagai berikut (Ibrahim F et al., 2016) :

$$Pv = Square = \frac{(NDVI - NDVI \min)}{(NVDI \max - NDVI \min)}$$

Selanjutnya adalah proses emisivitas dengan menghitung nilai NDVI dengan rumus sebagai berikut (Ibrahim F et al., 2016):

$$\epsilon = 0.004 Pv + 0.986$$

Terakhir adalah proses LST (*Land Surface Temperature*) untuk mengetahui nilai temperature tanah dengan rumus sebagai berikut (Nugroho & Domiri, 2015).

$$LST = \frac{BT}{(1 + (0.00115 * \frac{BT}{1.4388})) * \ln(\epsilon)}$$

b) Titik Panas

Titik Panas diambil dari persebaran *hotspots* pada tanggal 29 September 2023 hasil dari akumulasi pengambilan data 3 satelit yaitu Satelit NASA-MODIS, NASA-NOAA20 dan NASA-SNPP. Jumlah titik panas yang terekam sejumlah 1.333 titik panas yang tersebar pada 9 Kecamatan di Kabupaten Ogan Komering Ilir.



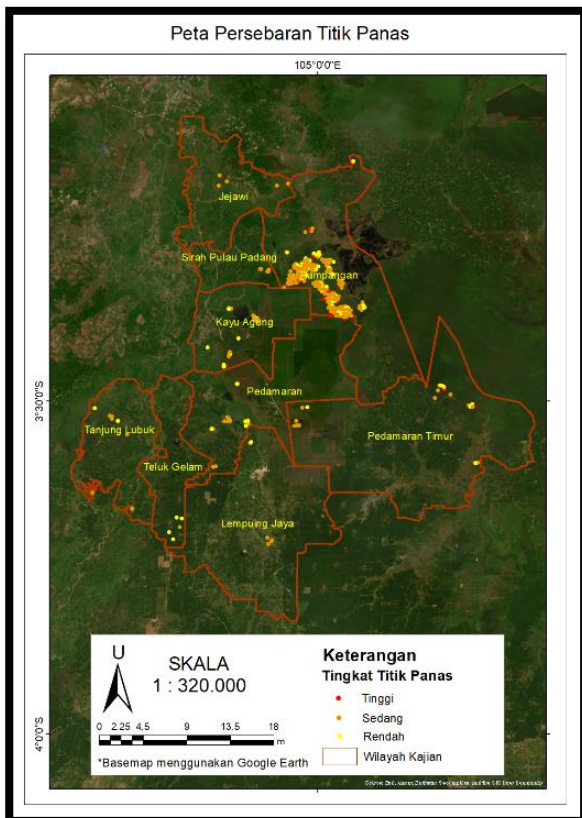
Gambar 2. Distribusi jumlah titik panas

Pada Gambar 2 merupakan grafik distribusi jumlah titik panas 9 Kecamatan di Kabupaten Ogan Komering ilir. Grafik jumlah titik panas tersebut menunjukkan bahwa persebaran titik panas di Kecamatan Pampangan merupakan Kecamatan dengan jumlah titik panas terbanyak, sedangkan Kecamatan Jejawi merupakan Kecamatan dengan titik panas terendah dari semua area kajian. Jumlah titik panas diklasifikasikan atas 3 kelas, yaitu titik panas tinggi, sedang dan rendah. Persebaran klasifikasi titik panas pada area kajian adalah sebagai berikut.

**Tabel 1. Persebaran Klasifikasi Titik Panas**

| Jumlah Titik Panas |                    |        |        |        |
|--------------------|--------------------|--------|--------|--------|
| No                 | Kecamatan          | Tinggi | Sedang | Rendah |
| 1                  | Jejawi             |        | 5      |        |
| 2                  | Kayu Agung         | 3      | 68     | 13     |
| 3                  | Lempuing Jaya      | 1      | 38     | 1      |
| 4                  | Pampangan          | 88     | 847    | 63     |
| 5                  | Pedamaran          | 5      | 51     | 9      |
| 6                  | Pedamaran Timur    | 2      | 64     | 12     |
| 7                  | Sirah Pulau Padang |        | 21     |        |
| 8                  | Tanjung Lubuk      | 1      | 32     | 4      |
| 9                  | Teluk Gelam        |        | 1      | 4      |
| Total              |                    | 100    | 1127   | 106    |

Pada tabel 1 persebaran klasifikasi titik panas, yang menunjukkan titik panas tinggi yaitu berjumlah 100 titik, titik panas sedang berjumlah 1127 titik, serta titik panas rendah berjumlah 106 titik. Adapun titik panas sedang sangat mendominasi dibanding klasifikasi titik panas yang lainnya, titik panas sedang terdistribusi ke semua area kajian yaitu 9 kecamatan di Kabupaten Ogan Komering Ilir. Titik panas berpengaruh terhadap nilai suhu yang terbentuk untuk meyakinkan hasil dari olah data citra satelit yang sudah dilakukan. Peta persebaran titik panas ditampilkan pada gambar 3 berikut.



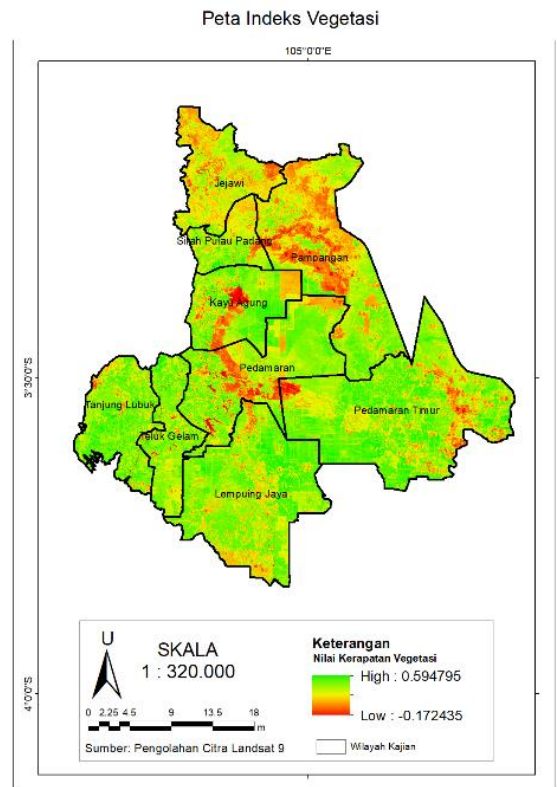
**Gambar 3. Peta Persebaran Titik Panas**

Dari peta diatas dapat dilihat visualisasi persebaran titik panas pada area kajian dengan informasi klasifikasi tingkatan titik panas yang memiliki warna merah adalah titik panas tinggi, warna orange adalah titik panas sedang

dan warna kuning adalah titik panas rendah dengan peta *basemap* adalah *basemap google earth*. Pada daerah kecamatan pampangan terlihat titik panas mengumpul disatu area lokasi yang besar dan memungkinkan suhu panas diwilayah tersebut tinggi berbeda dengan pedamaran timur yang cenderung menyebar dan tidak banyak bisa jadi hasil temperatur tanahnya tidak sebesar kecamatan pedamaran.

c) Sebaran Indeks Vegetasi

Nilai indeks vegetasi memperlihatkan tingkat kerapatan vegetasi, semakin tinggi nilai indeks vegetasi maka semakin rapat vegetasi yang ada, sebaliknya jika semakin rendah nilai indeks vegetasi maka semakin jarang vegetasi yang ada. Hasil dari perhitungan indeks vegetasi divisualisasikan dengan peta indeks vegetasi dari pengolahan data citra satelit tersaji dalam (Gambar 4) berikut.

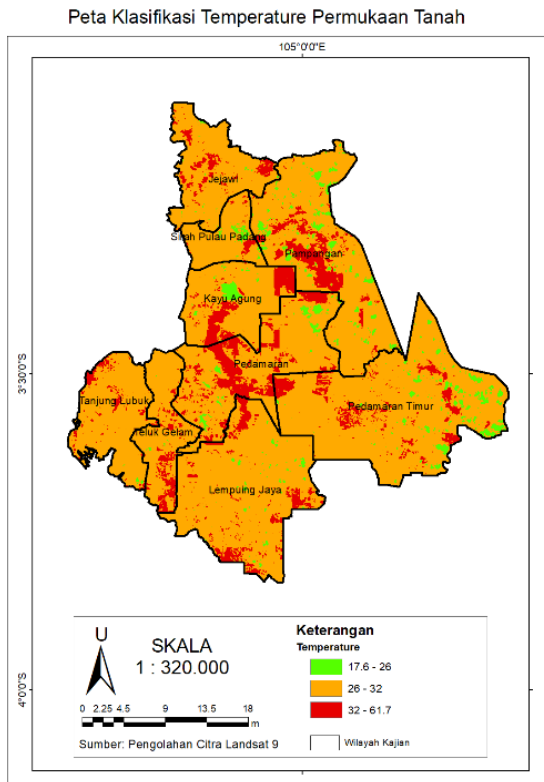


**Gambar 4. Peta Indeks Vegetasi**

Hasil pengolahan pada area kajian nilai indeks vegetasi terendah adalah -0.172435 dan nilai indeks vegetasi tertinggi yaitu 0.594796. Kerapatan vegetasi rendah didominasi pada Kecamatan Pampangan, Pedamaran dan Kayu Agung untuk enam Kecamatan lain masih didominasi oleh kerapatan sedang dan tinggi. Kerapatan vegetasi memiliki korelasikan dengan kebakaran lahan karena kebakaran lahan biasanya membakar vegetasi-vegetasi yang ada dilahan tersebut sehingga vegetasi bisa dikatakan jarang ataupun tidak ada.

d) Klasifikasi Temperatur Permukaan Tanah

Dari proses pelaksanaan pengolahan data pada poin a hasil akhir pada citra landsat ini adalah citra dengan klasifikasi temperatur permukaan tanah. Suhu Permukaan tanah divisualisasikan pada (Gambar 5) berikut.



Gambar 5. Peta Klasifikasi Suhu Permukaan Tanah

Secara umum hasil dari pengolahan temperatur tanah diwilayah kajian dengan menggunakan citra landsat 9 menghasilkan nilai suhu/temperature tanah terendah 17.6°C dan temperatur tertinggi 61.7°C. Dari data temperatur wilayah kajian, peneliti melakukan klasifikasi menjadi tiga bagian yaitu klasifikasi rendah, sedang dan tinggi. Klasifikasi temperatur rendah bernilai 17.6°C-26°C, sedang 26°C-32°C dan tinggi 32°C-61.7°C.

Perbedaan suhu permukaan tanah salah satunya diakibatkan oleh aktivitas kebakaran lahan yang terjadi dalam kurun waktu hingga lebih dari satu bulan yang cepat merambat pada lahan-lahan sekitar. Dominasi hasilnya adalah temperature sedang disemua area kajian, tetapi untuk daerah-daerah seperti Kecamatan Pampangan, Pedamaran dan Kayu Agung memiliki banyak area dengan temperatur/suhu tanahnya tinggi. Temperatur rendah masih jarang sekali disemua area kajian dikarenakan area kajian adalah area kebakaran lahan yang mana pada bulan september 2023 kebakaran dan asap menyebar di area tersebut.

Klasifikasi temperatur permukaan tanah menghasilkan luasan yang berbeda sesuai kelas temperatur, nilai luasan pada setiap kecamatan tersaji pada (tabel 2) berikut.

Tabel 2. Luasan lahan berdasarkan kelas temperatur

| No | Kecamatan          | Luasan (Ha)       |                   |                   |
|----|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|    |                    | Temperatur Rendah | Temperatur Sedang | Temperatur Tinggi |
| 1  | Jejaw              | 152,04            | 20221,22          | 2261,23           |
| 2  | Kayu Agung         | 916,78            | 17418,46          | 4078,05           |
| 3  | Lempuing Jaya      | 679,99            | 45685,35          | 4318,30           |
| 4  | Pampangan          | 2721,12           | 39263,45          | 6165,66           |
| 5  | Pedamaran          | 7941,68           | 29312,16          | 7941,68           |
| 6  | Pedamaran Timur    | 2933,77           | 59138,07          | 5160,65           |
| 7  | Sirah Pulau Padang | 547,77            | 9998,84           | 496,27            |
| 8  | Tanjung Lubuk      | 74,38             | 20939,5           | 1657,49           |
| 9  | Teluk Gelam        | 52,43             | 14603,72          | 2318,92           |

Dari tabel 2 dapat terlihat bahwa luasan lahan yang berdampak temperatur tinggi terbesar adalah daerah Kecamatan Pedamaran dengan luas 7941,68 disusul oleh Kecamatan Pampangan 6165,66 Ha dan Kecamatan Pedamaran Timur 5160,65 Ha. Area yang tidak terlalu berdampak dari hasil temperatur permukaan tanah tinggi adalah Kecamatan sirah Pulau Padang 496,27 Ha.

e) Evaluasi

Dari informasi titik panas pada tanggal 29 September 2023 menemukan adanya korelasi antara banyaknya titik panas dengan luasan permukaan dengan temperatur tinggi. Pada kecamatan Pampangan dan Pedamaran yang mempunyai sebaran titik panas tinggi terbanyak ternyata sejalan dengan banyaknya luasan permukaan tanah yang terdampak temperatur tanah tinggi. Temperatur permukaan tanah sedang dominan pada semua area kajian disemula kecamatan sejalan dengan jumlah sebaran titik panas sedang sampai dengan 1127 titik atau lebih dari 80% dari total keseluruhan titik panas yang tersebar.

3. Kesimpulan

Titik Panas dan Land Surface temperature sangat sejalan, kenaikan suhu permukaan tanah disebabkan oleh banyaknya persebaran titik panas, Kecamatan Pampangan dan Kecamatan Pedamaran adalah daerah yang paling parah terdampak oleh kebakaran lahan dilihat dari besaran luasan area yang memiliki suhu permukaan yang tinggi. Kedepan diharapkan untuk pemerintah daerah pada area kajian yang berpotensi memiliki dampak buruk terhadap kebakaran lahan harus waspada agar tidak terjadi kebakaran pada tahun-tahun mendatang.

Daftar Pustaka

Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2009 tentang Pengendalian Kebakaran Hutan. 23 Februari 2009. Lembaga Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 28. Jakarta.  
Agdialta, R., Kasihairani, D., & Kurnia, W. G. (2021). Identifikasi Wilayah dengan Dampak Karhutla Tertinggi di Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan Satelit Landsat-8. *Jurnal Penelitian Kehutanan Sumatrana*, 2(1), 1–10.

- Ibrahim, F., Atriani, F., Wulan, R., Putra, M. D., & Maulana, E. (2016). Perbandingan Ekstraksi Brightness Temperatur Landsat 8 Tirs Tanpa Atmosphere Correction. Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS
- Insan, A. F. N., & Prasetya, F. V. A. S. (2021). Sebaran Land Surface Temperature Dan Indeks Vegetasi Di Wilayah Kota Semarang Pada Bulan Oktober 2019. *Buletin Poltanesa*, 22(1), 45–52. <https://doi.org/10.51967/tanesa.v22i1.471>
- Lahan, D. A. N., Di, G., & Ogan, K. (2023). Evaluasi Pencegahan Kebakaran Hutan. 13(01), 1–9.
- Lillesand, T. M., Kiefer, W. R., & Chipman, J. W. (2005). Remote Sensing and Image Interpretation. In *NASPA Journal* (Vol. 42, Issue 4). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Niagara, Y., Ernawati, & Purwandari, E. P. (2020). Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh Untuk Pemetaan Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Metode Unsupervised K-Means Berbasis Web Gis (Studi .... Rekursif: *Jurnal Informatika*, 8(1), 100–110. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif/article/download/8478/5706>
- Ningrum, W., & Narulita, I. (2018). Deteksi Perubahan Suhu Permukaan Menggunakan Data Satelit Landsat Multi-Waktu Studi Kasus Cekungan Bandung. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 19, 145–154.
- Nugroho, U. C., & Dirgahayu, D. (2015). Identification Of Land Surface Temperature Distribution Of Geothermal Area In Ungaran Mount By Using Landsat 8 Imagery. *International Journal of Remote Sensing and Earth Sciences*, 12(02), 143-148.
- Oktaviana, I., Kalinda, P., Sasmito, B., & Sukmono, A. (2018). Analisis Pengaruh Koreksi Atmosfer Terhadap Deteksi Land Surface Temperature Menggunakan Citra Landsat 8 Di Kota Semarang. *Jurnal Geodesi Undip*, 7(3), 66-76.
- Philiani, I., Saputra, L., Harvianto, L., & Muzaki, A. A. (2016). Pemetaan Vegetasi Hutan Mangrove Menggunakan Metode Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Di Desa Arakan, Minahasa Selatan, Sulawesi Utara. *Surya Octagon Interdisciplinary Journal of Technology*, 1(2), 211-222
- Zaky, A. R., Suhendra, S., & Arwin, M. A. (2023). Deteksi Land Surface Temperature Menggunakan Citra Landsat: Studi Kasus Kota Jababeka dan Sekitarnya. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 10(7), 1545–1554. <https://doi.org/10.25126/jtiik.1078013>