

Intisari

Ibu Kota Nusantara (IKN) menjadi ibu kota baru Republik Indonesia yang kawasannya berada di Provinsi Kalimantan Timur. IKN dibangun dengan mengutamakan konsep kota hutan dan berkelanjutan. Pembangunan infrastruktur menjadi salah satu tahapan yang dilakukan dalam rangka pemindahan ibu kota ke kawasan IKN. Akan tetapi, pembangunannya yang berada di kawasan berstatus hutan memicu adanya perubahan pada lingkungan berupa adanya aktivitas pembukaan lahan hutan yang berdampak pada perubahan tutupan lahan. Perubahan tutupan lahan tersebut dapat disebabkan oleh adanya kegiatan manusia yang secara langsung berpengaruh terhadap tutupan lahan, misalnya pembangunan infrastruktur yang dilakukan dengan pembukaan lahan hutan. Perubahan tutupan lahan ini dapat menyebabkan terjadinya perubahan suhu permukaan atau *Land Surface Temperature* (LST). Perubahan tutupan lahan dan LST dapat diamati secara efektif dan efisien menggunakan data citra satelit penginderaan jauh.

Dalam penelitian ini, data citra satelit penginderaan jauh yang digunakan adalah citra Landsat 8 OLI/TIRS dengan resolusi 30 meter untuk *band* tampak (*visible*) yang tersedia melalui sensor *Operational Land Imager* (OLI) serta resolusi 100 meter untuk *band* termal yang tersedia melalui sensor *Thermal Infrared Sensor* (TIRS). Citra Landsat 8 OLI/TIRS yang digunakan mencakup kawasan IKN. Penelitian ini memanfaatkan metode *Supervised Classification* dengan algoritma *Maximum Likelihood* untuk klasifikasi tutupan lahan di kawasan IKN dari tahun 2014 s.d. 2024. Selain itu, penelitian ini memanfaatkan *Mono-Window Algorithm* (MWA) untuk perhitungan LST di kawasan IKN dari tahun 2014 s.d. 2024. Dari proses klasifikasi tutupan lahan dan perhitungan LST tersebut, kemudian dilakukan analisis korelasi menggunakan Korelasi Pearson untuk mengetahui hubungan kedua variabel.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan tutupan lahan dan perubahan LST di kawasan IKN dari tahun 2014 s.d. 2024 berdasarkan hasil klasifikasi tutupan lahan dan hasil perhitungan LST. Perubahan tutupan lahan diidentifikasi menggunakan pendekatan *postclassification comparison* dan dihitung menggunakan *cross-tabulation*. Pada hasil klasifikasi tutupan lahan dengan algoritma *Maximum Likelihood*, perairan yang semula memiliki luas 69.998,13 hektar pada tahun 2014 menjadi 73.910,79 hektar pada tahun 2024. Selanjutnya, lahan terbuka-terbangun yang semula memiliki luas 44.958,96 hektar pada tahun 2014 menjadi 71.053,64 hektar pada tahun 2024. Kemudian, vegetasi yang semula memiliki luas 409.267,20 hektar pada tahun 2014 menjadi 366.841,37 hektar pada tahun 2024. Secara keseluruhan, perubahan terjadi pada setiap kelas tutupan lahan dari tahun 2014 s.d. 2024. Meskipun demikian, vegetasi masih menjadi tutupan lahan yang mendominasi kawasan IKN. Identifikasi LST hasil perhitungan menunjukkan adanya perubahan sebaran dan variasi LST di kawasan IKN dari tahun 2014 s.d. 2024. Nilai LST juga mengalami perubahan yang meningkat dari yang semula memiliki rata-rata sebesar 20,19°C pada tahun 2014 menjadi 21,66°C pada tahun 2024 dengan sebaran dan variasi LST yang berubah dari tahun ke tahun. Selain itu, dapat diketahui bahwa tutupan lahan dan LST di kawasan IKN memiliki korelasi positif dengan tingkat hubungan sedang hingga kuat yang menunjukkan adanya hubungan antara kedua variabel tersebut.

Kata kunci: Ibu Kota Nusantara (IKN), tutupan lahan, *Land Surface Temperature* (LST), Landsat 8 OLI/TIRS, *Maximum Likelihood*, *Mono-Window Algorithm* (MWA)

Abstract

The Nusantara Capital City (IKN) is the new capital of the Republic of Indonesia, located in East Kalimantan Province. IKN is being developed with the concept of a forest city and sustainability. Infrastructure development is one of the key stages in relocating the capital to the IKN area. However, because the construction takes place in forest areas, it triggers environmental changes through forest land clearing, which in turn affects land cover. Such land cover change is mainly driven by human activities, such as infrastructure development that requires land clearing. These changes in land cover also cause variations in land surface temperature (LST). Both land cover and LST changes can be effectively and efficiently monitored using remote sensing data.

In this study, Landsat 8 OLI/TIRS satellite imagery was used, with a 30 meter resolution for the visible bands from the Operational Land Imager (OLI) and a 100 meter resolution for the thermal bands from the Thermal Infrared Sensor (TIRS). The imagery covered the IKN area. Land cover classification for the years 2014 to 2024 was conducted using Supervised Classification methods with the Maximum Likelihood algorithm. In addition, the Mono-Window Algorithm (MWA) was applied to calculate LST for the years 2014 to 2024. The results from land cover classification and LST calculation were then analyzed using Pearson's Correlation to examine the relationship between the two variables.

The results of this study indicate that there were changes in land cover and Land Surface Temperature (LST) in the IKN area from 2014 to 2024 based on the results of land cover classification and LST calculation. Land cover changes were identified using the post-classification comparison approach and quantified through cross-tabulation. In the land cover classification results using the Maximum Likelihood algorithm, water bodies, which initially covered an area of 69.998,13 hectares in 2014 became to 73.910,79 hectares in 2024. Furthermore, open/built-up land, which initially covered 44.958,96 hectares in 2014 became to 71.053,64 hectares in 2024. Meanwhile, vegetation, which initially covered 409.267,20 hectares in 2014 became to 366.841,37 hectares in 2024. Overall, changes occurred in every land cover class from 2014 to 2024. Nevertheless, vegetation remained the dominant land cover type in the IKN area. The identification of LST from the calculation results also showed changes in the distribution and variation of LST in the IKN area from 2014 to 2024. The LST values increased, with the average rising from 20,19°C in 2014 to 21,66°C in 2024, along with observable shifts in spatial distribution and variation over the years. Moreover, the analysis shows a positive correlation between land cover and LST, with a moderate to strong level of association, suggesting a significant relationship between these two variables.

Keywords: Nusantara Capital City (IKN), land cover, Land Surface Temperature (LST), Landsat 8 OLI/TIRS, Maximum Likelihood, Mono-Window Algorithm (MWA)