Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2776-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (2) 2026, Page: 49558-49556

Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Kota Kediri Tahun 2022 – 2026 Berbasis Citra ESRI Sentinel-2

Dika Ayu Safitri[1], Lyudmila Alexandrovna Bespalova[2], Aldea Noor Alina[3]
[1]Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945, Jln. Semolowaru 45, Surabaya, Indonesia
[2]Institute for Earth Sciences of the Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia
[3]Jurusan Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Corresponding Author: Dika Ayu Safitri, e-mail: dika-ayu@untag-sby.ac.id

Published: September , 2026

ABSTRACT

Perubahan penggunaan lahan merupakan salah satu dampak dari perkembangan wilayah perkotaan yang dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk, aktivitas ekonomi, dan pembangunan infrastruktur. Kota Kediri sebagai salah satu kota berkembang di Provinsi Jawa Timur mengalami dinamika penggunaan lahan yang cukup signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis perubahan penggunaan lahan di Kota Kediri tahun 2022–2026 menggunakan data citra satelit ESRI Sentinel-2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penginderaan jauh dan analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8.2. Proses analisis dilakukan melalui klasifikasi penggunaan lahan dan metode komparatif untuk membandingkan perubahan luasan penggunaan lahan pada tahun 2022 hingga 2026. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan lahan permukiman mengalami peningkatan dari 3770,387 ha menjadi 3962,882 ha, sedangkan lahan sawah ladang mengalami penurunan dari 2296,132 ha menjadi 2133,514 ha. Selain itu, penggunaan lahan vegetasi dan lahan kosong mengalami perubahan yang fluktuatif, sementara area perairan menunjukkan tren penurunan secara bertahap. Perubahan penggunaan lahan di Kota Kediri dipengaruhi oleh perkembangan kawasan perkotaan, pembangunan infrastruktur, serta meningkatnya kebutuhan lahan untuk aktivitas permukiman dan ekonomi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi pendukung dalam evaluasi tata ruang dan perencanaan pembangunan wilayah yang berkelanjutan di Kota Kediri.

Keywords: ESRI Sentinel-2, Kota Kediri, Perubahan Penggunaan Lahan, Penginderaan Jauh, Sistem Informasi Geografis

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Perubahan penggunaan lahan merupakan fenomena yang terus terjadi seiring dengan perkembangan wilayah, pertumbuhan penduduk, dan peningkatan aktivitas sosial ekonomi Masyarakat (Adawiyah et al., 2021; Ati et al., 2025). Pertumbuhan kawasan perkotaan yang pesat menyebabkan kebutuhan terhadap lahan semakin meningkat, terutama untuk permukiman, perdagangan, industri, dan infrastruktur. Kondisi tersebut mengakibatkan terjadinya konversi lahan dari fungsi awalnya menjadi fungsi baru yang lebih produktif secara ekonomi. Perubahan penggunaan lahan tidak hanya berdampak pada aspek fisik wilayah, tetapi juga memengaruhi kondisi lingkungan, tata ruang, serta keberlanjutan pembangunan suatu kota (Latue & Latue, 2023). Oleh karena itu, pemantauan perubahan penggunaan lahan menjadi hal penting dalam mendukung perencanaan wilayah yang efektif dan berkelanjutan.

Kota Kediri merupakan salah satu kota di Provinsi Jawa Timur yang mengalami perkembangan wilayah cukup pesat dalam beberapa tahun terakhir. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Kediri, jumlah penduduk Kota Kediri pada tahun 2024 mencapai sekitar 295 ribu jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,53% per tahun, yang menunjukkan adanya peningkatan aktivitas dan kebutuhan ruang perkotaan (BPS Kota Kediri, 2024). Pertumbuhan jumlah

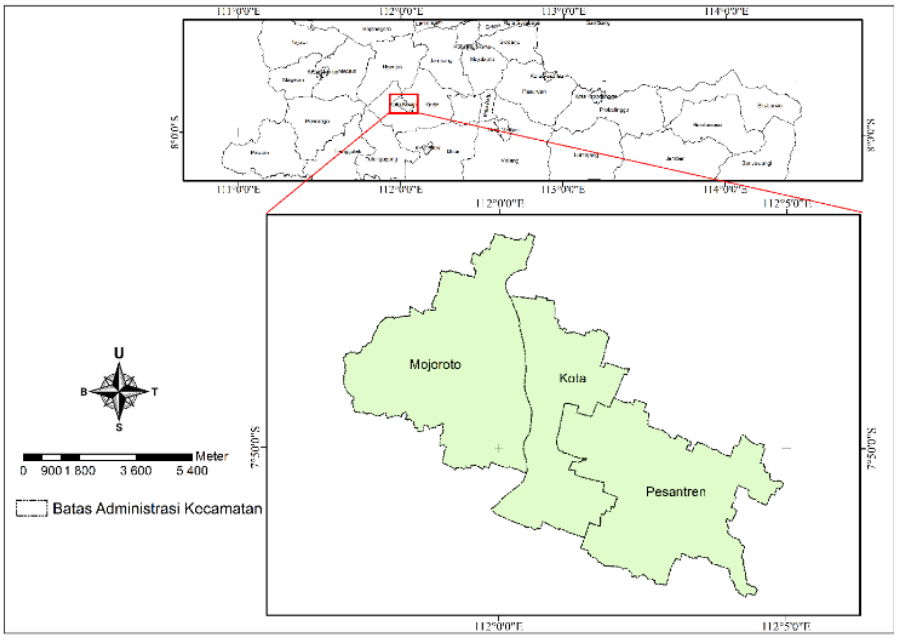
penduduk, peningkatan aktivitas ekonomi, serta pembangunan fasilitas perkotaan mendorong terjadinya perubahan penggunaan lahan di berbagai bagian kota (Moliju, 2023). Alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan terbangun seperti permukiman, perdagangan, dan fasilitas umum menjadi salah satu indikasi berkembangnya kawasan perkotaan di Kota Kediri. Perubahan tersebut perlu dikaji lebih lanjut untuk mengetahui pola perkembangan wilayah serta dampaknya terhadap keseimbangan tata ruang kota.

Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi salah satu metode yang efektif untuk menganalisis perubahan penggunaan lahan secara spasial dan temporal. Data citra satelit mampu memberikan informasi permukaan bumi secara berkala sehingga dapat digunakan untuk memantau dinamika perubahan lahan dari waktu ke waktu (Liu & Zhu, 2022). Salah satu data yang banyak digunakan dalam kajian perubahan penggunaan lahan adalah citra Sentinel-2 karena memiliki resolusi spasial yang cukup baik, cakupan wilayah luas, serta tersedia secara gratis (Pickens et al., 2025). Ketersediaan Citra Sentinel-2A yang bisa diakses secara mudah dan gratis oleh user menjadi latar belakang yang sangat menunjang analisis perubahan tutupan lahan ini.

Salah satu platform yang menyediakan akses data Sentinel-2 adalah Esri melalui layanan ESRI Sentinel-2. Pemilihan data ESRI Sentinel-2 dalam penelitian ini dilakukan karena memiliki resolusi spasial yang cukup baik, yaitu 10 meter, sehingga mampu merepresentasikan objek penggunaan lahan secara lebih detail pada wilayah perkotaan (Dimyati et al., 2022; Indarto et al., 2020; Nguyen-Van-Anh et al., 2021; Xu et al., 2022). Selain itu, data ESRI Sentinel-2 tersedia secara multitemporal dan memiliki cakupan wilayah yang luas sehingga efektif digunakan untuk memantau dinamika perubahan penggunaan lahan dari waktu ke waktu. Platform ESRI juga menyediakan citra yang telah melalui proses koreksi dan mosaik sehingga memudahkan proses visualisasi serta analisis spasial dalam lingkungan Sistem Informasi Geografis (ESRI, 2023).

Beberapa penelitian menggunakan citra Sentinel-2 untuk menganalisis perubahan tutupan lahan (Akbar Wahyudi et al., 2022; Arafah & Tenis, 2023; Sinabang et al., 2024) karena mampu menyediakan data multitemporal secara konsisten dengan kualitas spasial yang baik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis perubahan penggunaan lahan di Kota Kediri tahun 2022–2026 menggunakan data ESRI Sentinel-2 guna mengetahui dinamika perkembangan wilayah serta memberikan informasi pendukung bagi evaluasi tata ruang dan perencanaan pembangunan wilayah yang berkelanjutan.

Lokasi Penelitian



Gambar 1. Area Studi Kota Kediri

Lokasi penelitian ini terletak di Kota Kediri, di antara 111,05°-112,03° Bujur Timur dan 7,45° – 7,55° Lintang Selatan dengan luas 63,404 Km². Dari aspek topografi, Kota Kediri terletak pada ketinggian rata-rata 67 m diatas permukaan laut, dengan tingkat kemiringan 0-40%. Struktur wilayah Kota Kediri terbelah menjadi 2 bagian oleh sungai Brantas yang membujur dari selatan ke utara sepanjang 7 kilometer, yaitu sebelah timur dan barat sungai.

Data

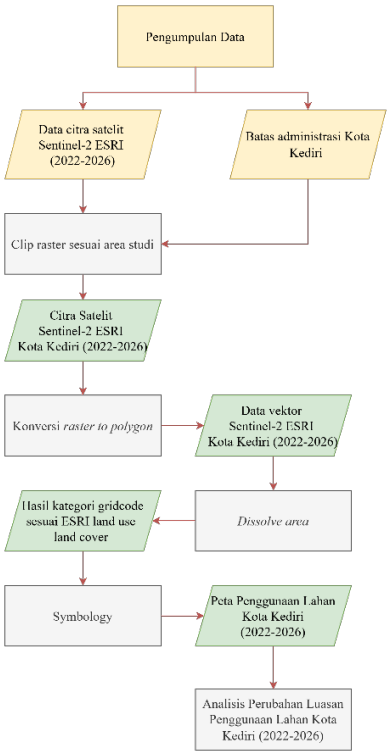
Data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari data utama terdiri atas data citra satelit Kota Kediri yang didapat dari ESRI Sentinel-2 dalam kurun waktu 2022-2026 dan data pendukung terdiri atas batas administrasi Kota Kediri yang didapat dari Ina-Geoportal.

Pengolahan Citra dan Analisis Perubahan Penggunaan Lahan

Penelitian ini menggunakan metode penginderaan jauh dan analisis spasial untuk mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan di Kota Kediri tahun 2022–2026. Metode penginderaan jauh dimanfaatkan melalui penggunaan data citra satelit ESRI Sentinel-2 sedangkan analisis spasial dilakukan menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Pengumpulan data dilakukan melalui pengumpulan data utama dan data pendukung. Data utama berupa citra satelit ESRI Sentinel-2 tahun 2022 hingga 2026 yang digunakan untuk proses identifikasi dan klasifikasi penggunaan lahan. Sementara itu, data pendukung diperoleh dari berbagai sumber terkait, seperti data administrasi wilayah, data kependudukan, serta literatur dan penelitian terdahulu yang mendukung proses analisis penelitian.

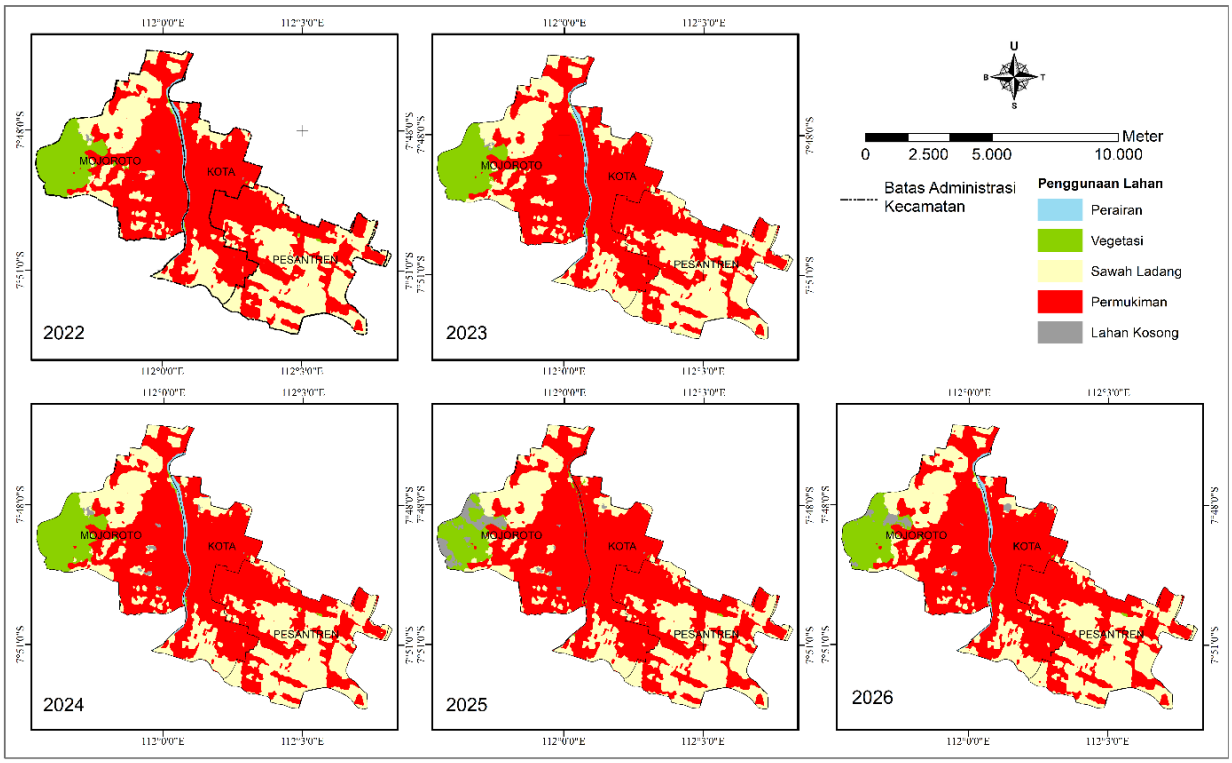
Pengolahan citra dan analisis perubahan penggunaan lahan dilakukan menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8.2. Data citra ESRI Sentinel-2 tahun 2022–2026 terlebih dahulu dilakukan proses *clip raster* menggunakan batas administrasi Kota Kediri untuk memperoleh data sesuai wilayah penelitian. Selanjutnya, data raster dikonversi menjadi data vektor (*polygon*) sehingga dapat dilakukan pengolahan dan analisis berbasis objek. Data hasil konversi kemudian dilakukan proses *dissolve* berdasarkan nilai *gridcode* yang sama untuk menggabungkan area dengan kelas yang identik. Selanjutnya, nilai *gridcode* diklasifikasikan berdasarkan kelas penggunaan lahan ESRI Land Use/Land Cover (LULC), yaitu perairan, sawah ladang, vegetasi, permukiman, dan lahan kosong. Setiap kelas kemudian diberikan simbologi dan dihitung luasannya untuk masing-masing tahun pengamatan. Analisis perubahan dilakukan secara komparatif dengan membandingkan luas dan distribusi setiap kelas penggunaan lahan pada tahun 2022 hingga 2026. Hasil perbandingan selanjutnya disajikan dalam bentuk peta dan grafik tren untuk mengidentifikasi peningkatan, penurunan, serta pola perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kota Kediri selama periode penelitian 2022 - 2026.



Gambar 2. Diagram Alir Pengolahan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan Lahan Kota Kediri Tahun 2022 - 2026



Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan Kota Kediri Tahun 2022-2026

Berdasarkan Gambar 3, penggunaan lahan Kota Kediri tahun 2022–2026 didominasi oleh kawasan permukiman yang ditunjukkan dengan warna merah. Persebaran kawasan permukiman terlihat terkonsentrasi pada wilayah Kecamatan Kota dan sebagian besar Kecamatan Pesantren. Dominasi lahan terbangun ini menunjukkan tingginya aktivitas perkotaan yang dipengaruhi oleh

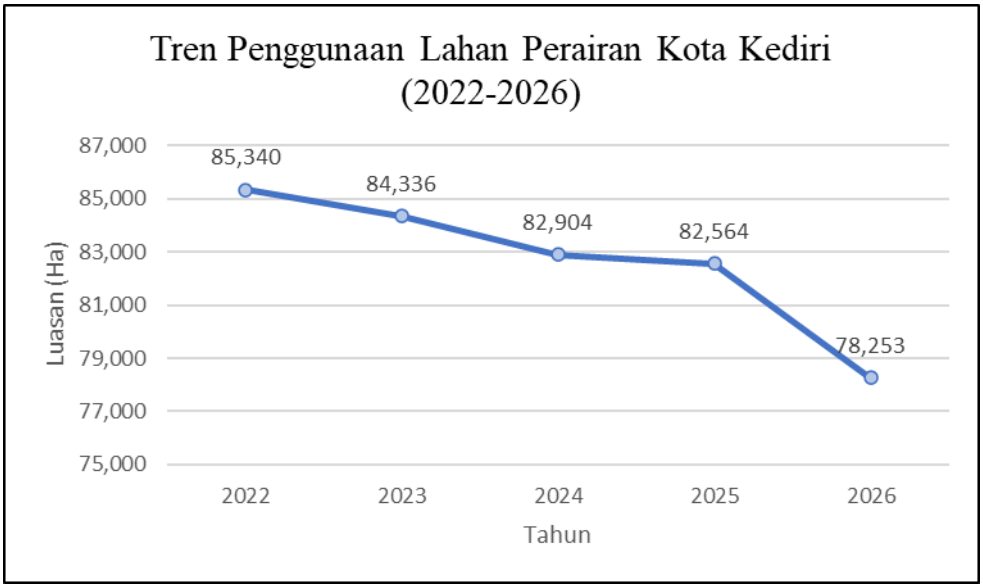
pertumbuhan penduduk, perkembangan ekonomi, serta pembangunan infrastruktur di Kota Kediri. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penduduk Kota Kediri terus mengalami peningkatan hingga mencapai lebih dari 295 ribu jiwa pada tahun 2024, sehingga kebutuhan terhadap ruang terbangun juga semakin meningkat.

Selama periode 2022–2026 terlihat adanya perubahan penggunaan lahan terutama pada berkurangnya area sawah ladang dan meningkatnya kawasan permukiman. Wilayah sawah ladang yang ditampilkan dengan warna krem masih banyak dijumpai pada bagian selatan dan timur Kota Kediri, terutama di Kecamatan Pesantren, namun luasannya cenderung mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan terbangun seperti permukiman, fasilitas umum, maupun aktivitas perdagangan. Selain itu, perubahan penggunaan lahan juga tampak pada munculnya beberapa area lahan kosong dan perubahan tutupan vegetasi yang tersebar pada bagian barat wilayah Kota Kediri.

Vegetasi yang ditunjukkan dengan warna hijau relatif terkonsentrasi di wilayah barat, khususnya Kecamatan Mojoroto, dan cenderung tetap mendominasi dibanding wilayah lainnya selama periode penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa wilayah tersebut masih memiliki kawasan ruang terbuka hijau dan tutupan vegetasi yang cukup luas dibandingkan pusat perkotaan. Sementara itu, unsur perairan yang mengikuti aliran Sungai Brantas terlihat stabil dari tahun 2022 hingga 2026 dan menjadi batas alami yang membelah kawasan Kota Kediri. Secara keseluruhan, hasil peta menunjukkan adanya dinamika penggunaan lahan yang mengarah pada peningkatan kawasan terbangun dan penurunan lahan non-terbangun sebagai dampak perkembangan wilayah perkotaan di Kota Kediri.

Perubahan Luasan Pada Penggunaan Lahan Kota Kediri Tahun 2022 – 2026

Penggunaan Lahan Perairan Kota Kediri Tahun 2022 – 2026



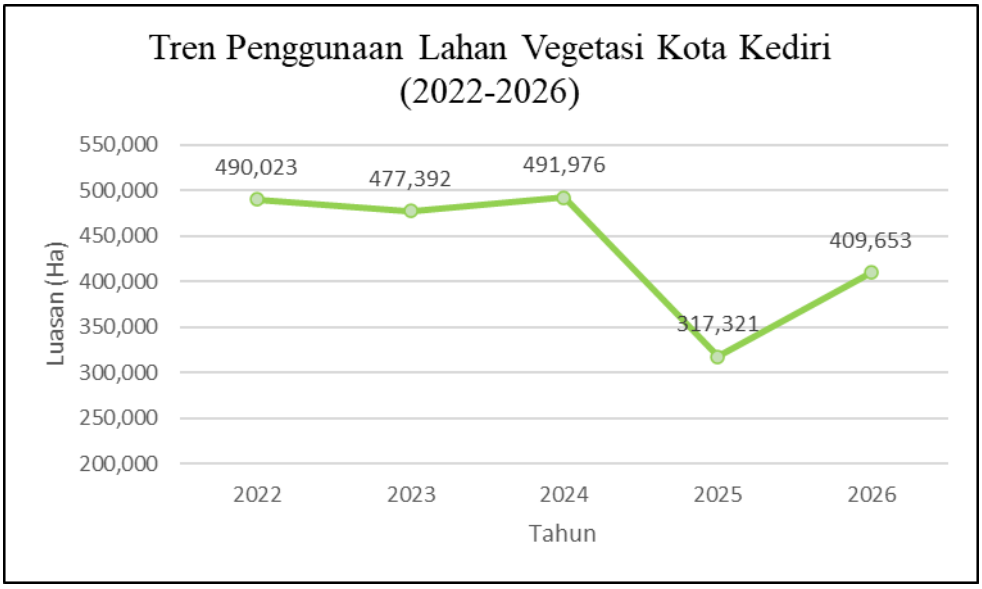
Gambar 4. Tren Penggunaan Lahan Perairan Kota Kediri (2022-2026)

Berdasarkan gambar 4, grafik, luas penggunaan lahan perairan di Kota Kediri mengalami penurunan secara bertahap dari 85,340 ha pada tahun 2022 menjadi 78,253 ha pada tahun 2026. Penurunan terbesar terjadi pada periode 2025–2026 dengan pengurangan luas sekitar 4,311 ha. Secara keseluruhan, luas perairan berkurang sebesar 7,087 ha atau sekitar 8,30% selama periode penelitian. Tren ini menunjukkan adanya perubahan pada area badan air maupun wilayah di sekitar sempadan sungai yang memengaruhi luasan kelas perairan.

Penurunan luasan perairan dapat dikaitkan dengan meningkatnya aktivitas pembangunan perkotaan di sekitar Sungai Brantas sebagai elemen utama perairan Kota Kediri. Selain itu, normalisasi sungai, sedimentasi, serta perubahan tutupan lahan di sekitar sempadan sungai dapat memengaruhi hasil identifikasi pada citra satelit. Bukti nyata perkembangan wilayah yang berpotensi memengaruhi

kawasan perairan adalah pembangunan infrastruktur pendukung konektivitas menuju Bandara Dhoho dan pengembangan jaringan transportasi perkotaan yang meningkatkan intensitas pemanfaatan ruang di sekitar kawasan sungai dan pusat kota.

Penggunaan Lahan Vegetasi Kota Kediri Tahun 2022 – 2026

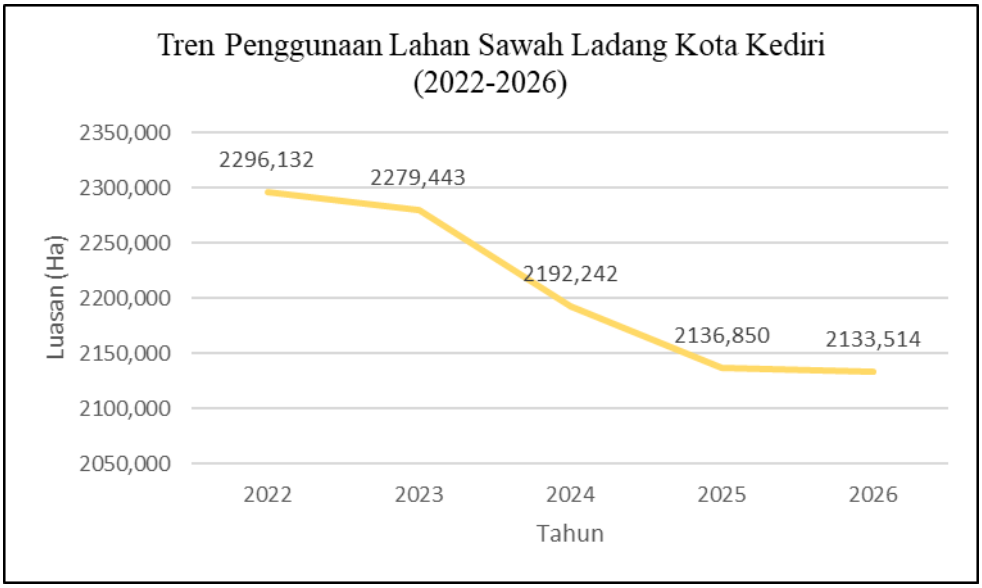


Gambar 5. Tren Penggunaan Lahan Vegetasi Kota Kediri (2022-2026)

Penggunaan lahan vegetasi pada gambar 5 menunjukkan pola yang fluktuatif selama periode penelitian. Luas vegetasi menurun dari 490,023 ha pada tahun 2022 menjadi 477,392 ha pada tahun 2023, kemudian meningkat menjadi 491,976 ha pada tahun 2024. Namun pada tahun 2025 terjadi penurunan drastis hingga 317,321 ha sebelum kembali meningkat menjadi 409,653 ha pada tahun 2026. Meskipun terjadi pemulihan pada akhir periode, luas vegetasi tahun 2026 masih lebih rendah dibandingkan kondisi awal tahun 2022.

Penurunan vegetasi pada tahun 2025 mengindikasikan adanya pembukaan lahan yang cukup besar untuk kebutuhan pembangunan maupun penataan kawasan perkotaan. Bukti nyata yang dapat diamati adalah proyek pembangunan fasilitas publik yang berlangsung dalam beberapa tahun terakhir. Selain itu, ekspansi kawasan permukiman dan fasilitas ekonomi turut mengurangi sebagian ruang terbuka hijau. Peningkatan kembali pada tahun 2026 menunjukkan adanya area vegetasi yang masih mampu dipertahankan atau mengalami regenerasi setelah proses pembangunan selesai.

Penggunaan Lahan Sawah Ladang Kota Kediri Tahun 2022 – 2026



Gambar 6. Tren Penggunaan Lahan Sawah Ladang Kota Kediri (2022-2026)

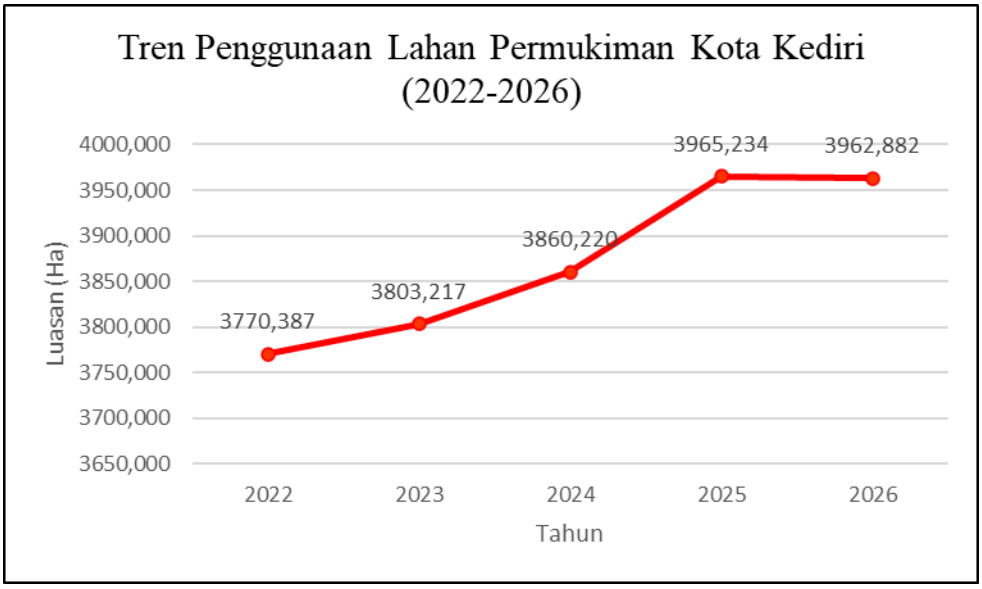
Gambar 6 menunjukkan bahwa luas sawah ladang mengalami penurunan secara konsisten dari 2.296,132 ha pada tahun 2022 menjadi 2.133,514 ha pada tahun 2026. Total penurunan mencapai 162,618 ha atau sekitar 7,08% dari luas awal. Penurunan terbesar terjadi pada periode 2023–2024, yaitu sekitar 87,201 ha. Hasil ini menunjukkan bahwa lahan pertanian menjadi salah satu kelas penggunaan lahan yang paling banyak mengalami konversi selama periode penelitian.

Penurunan lahan sawah ladang sejalan dengan perkembangan kawasan perkotaan dan pembangunan infrastruktur strategis di Kediri. Bukti nyata perubahan tersebut dapat dilihat dari pembangunan akses menuju Bandara Dhoho Kediri, proyek Jalan Tol Kediri–Tulungagung, serta berkembangnya kawasan permukiman dan perdagangan di wilayah pinggiran kota. Sejumlah lahan pertanian terdampak pembangunan jaringan jalan dan kawasan pendukung ekonomi baru sehingga terjadi alih fungsi lahan dari sektor pertanian menuju penggunaan lahan terbangun.

Penggunaan Lahan Permukiman Kota Kediri Tahun 2022 – 2026

Penggunaan lahan permukiman pada gambar 7 menunjukkan tren peningkatan yang paling konsisten dibandingkan kelas lainnya. Luas permukiman meningkat dari 3.770,387 ha pada tahun 2022 menjadi 3.962,882 ha pada tahun 2026. Kenaikan total mencapai 192,495 ha atau sekitar 5,11%. Peningkatan yang cukup signifikan terjadi pada periode 2024–2025, ketika luas permukiman bertambah lebih dari 105 ha. Hasil ini menunjukkan bahwa kawasan terbangun terus berkembang seiring pertumbuhan wilayah Kota Kediri.

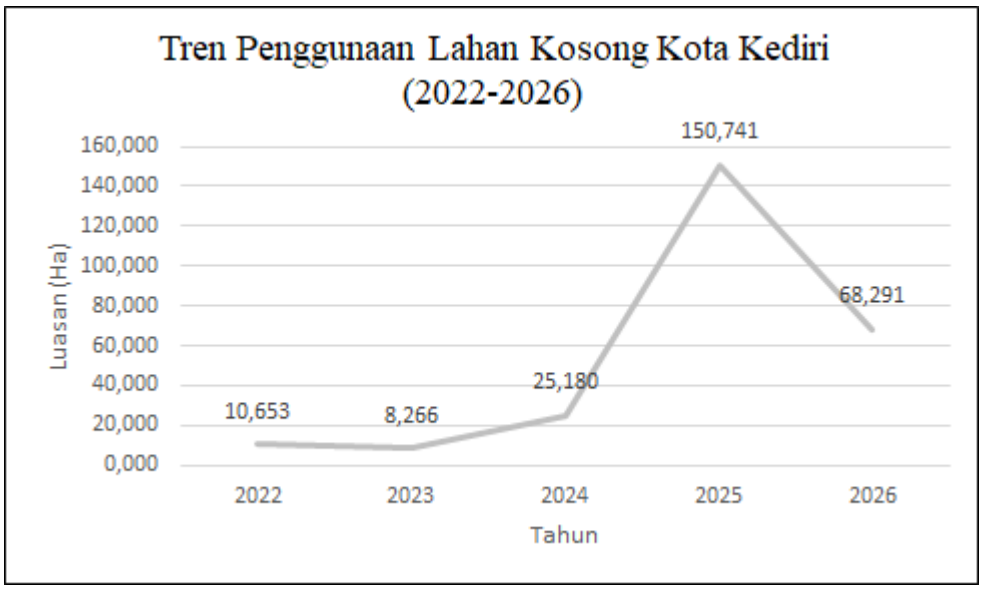
Peningkatan kawasan permukiman didukung oleh pertumbuhan penduduk, aktivitas ekonomi, dan pembangunan infrastruktur strategis. Bukti nyata perubahan ini terlihat dari berkembangnya kawasan hunian baru, pusat perdagangan dan jasa, serta pembangunan fasilitas penunjang di sekitar koridor transportasi utama Kota Kediri. Kehadiran Bandara Dhoho, pembangunan jalan akses baru, serta peningkatan investasi di sektor properti dan perdagangan turut mendorong bertambahnya kebutuhan lahan permukiman dan kawasan terbangun lainnya.



Gambar 7. Tren Penggunaan Lahan Permukiman Kota Kediri (2022-2026)

Penggunaan Lahan Kosong Kota Kediri Tahun 2022 – 2026

Lahan kosong merupakan kelas penggunaan lahan yang mengalami perubahan paling dinamis selama periode penelitian. Pada gambar 8, luas lahan kosong menurun dari 10,653 ha pada tahun 2022 menjadi 8,266 ha pada tahun 2023, kemudian meningkat menjadi 25,180 ha pada tahun 2024 dan melonjak drastis menjadi 150,741 ha pada tahun 2025. Pada tahun 2026 luas lahan kosong kembali menurun menjadi 68,291 ha. Secara umum, pola ini menunjukkan adanya proses transformasi lahan yang intensif pada periode 2024–2026.



Gambar 8. Tren Penggunaan Lahan Kosong Kota Kediri (2022-2026)

Lonjakan lahan kosong pada tahun 2025 dapat diinterpretasikan sebagai tahap awal pembukaan lahan untuk pembangunan kawasan baru. Bukti nyata perubahan tersebut dapat dikaitkan dengan berbagai proyek pembangunan infrastruktur dan pengembangan kawasan ekonomi yang berlangsung di Kediri dan wilayah sekitarnya. Ketika lahan dibuka namun belum dibangun secara permanen, area tersebut akan teridentifikasi sebagai lahan kosong pada citra satelit. Penurunan luas lahan kosong pada tahun 2026 menunjukkan bahwa sebagian area tersebut mulai dimanfaatkan menjadi kawasan permukiman, fasilitas umum, maupun penggunaan lahan terbangun lainnya. Secara tidak langsung, tren ini menguatkan temuan bahwa Kota Kediri sedang mengalami proses urbanisasi dan ekspansi wilayah yang cukup pesat selama periode 2022–2026.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis perubahan penggunaan lahan Kota Kediri tahun 2022–2026 menggunakan data citra satelit ESRI Sentinel-2 dan metode Sistem Informasi Geografis (SIG), diketahui bahwa terjadi dinamika penggunaan lahan yang cukup signifikan selama periode penelitian. Penggunaan lahan permukiman mengalami peningkatan dari 3770,387 ha pada tahun 2022 menjadi 3962,882 ha pada tahun 2026, sedangkan luas sawah ladang mengalami penurunan dari 2296,132 ha menjadi 2133,514 ha. Perubahan tersebut menunjukkan adanya alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan terbangun akibat perkembangan wilayah perkotaan.

Selain itu, penggunaan lahan vegetasi dan lahan kosong mengalami perubahan yang fluktuatif, sementara area perairan menunjukkan tren penurunan secara bertahap. Perubahan penggunaan lahan tersebut dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk, pembangunan infrastruktur, serta perkembangan kawasan ekonomi dan permukiman di Kota Kediri, seperti pembangunan akses menuju Bandara Dhoho dan proyek Jalan Tol Kediri–Tulungagung. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan tata ruang yang berkelanjutan agar keseimbangan antara pembangunan wilayah dan kondisi lingkungan tetap terjaga.

.

REFERENCES

Adawiyah, H., Mutia, T., Subhani, A., Kabul, L. M., & Saputra, A. M. (2021). Analisis Sistem Informasi Geografis Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Labuhan Haji. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, *5(1)*, 174–184.

Akbar Wahyudi, Soma, A. S., & Arsyad, U. (2022). Analisis Perubahan Penutupan Lahan di Daerah Aliran Sungai Kelara Menggunakan Citra Sentinel 2. *Jurnal Hutan Dan Masyarakat*, *14(2)*, 73–87. https://doi.org/10.24259/jhm.v14i2.24107

Arafah, F., & Tenis, A. P. (2023). Pemanfaatan Citra Sentinel-2 Untuk Analisa Perubahan Tutupan Lahan Akibat Aerupsi Gunung Semeru Tahun 2021. *Geoid*, *18*(2), 326–339. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12962%2Fj24423998.v18i2.15274

Ati, A., Aldiansyah, S., Hasan, H., Windayani, W., Bahar, H., Saleh Qadri, M., Juryan Ladianto, A., & Putra, A. (2025). Perubahan Penggunaan Lahan dan Tutupan Lahan Menggunakan Metode Maximum Likelihood. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, *10*(1).

BPS Kota Kediri. (2024). *Kota Kediri Dalam Angka 2024*. https://kedirikota.bps.go.id/id/publication/2024/02/28/e755e9b89143f51117f9e2ef/kota-kediri-dalam-angka-2024.html

Dimyati, A. E. F., Somantri, L., & Sugito, N. T. (2022). Klasifikasi Berbasis Objek Citra Satelit Sentinel 2 untuk Pemetaan Perubahan Lahan di Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Geografi : Media Informasi Pengembangan Dan Profesi Kegeografian*, *19*(1), 24–28. https://doi.org/10.15294/jg.v19i1.33958

ESRI. (2023). *Sentinel-2 Land Cover Explorer - quickstart guide*. ESRI. https://www.esri.com/arcgis-blog/products/arcgis-living-atlas/imagery/global-land-cover-revealed

Indarto, I., Mandala, M., Febrian Arifin, F., & Lukman Hakim, F. (2020). Aplikasi Citra Sentinel-2 untuk Pemetaan Tutupan dan Peruntukan Lahan Pada Tingkat Desa. *Jurnal Geografi*, *12*(2), 189. https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jg.v12i02.16970

Latue, T., & Latue, P. (2023). Analysis of Land Use Change on Environmental Degradation: A Literature Review in Urban Areas. *Jurnal Riset Multidisiplin Dan Inovasi Teknologi*, *2*, 1–11. https://doi.org/https://doi.org/10.59653/jimat.v2i01.276

Liu, D., & Zhu, X. (2022). *Dense Satellite Image Time Series Analysis: Opportunities, Challenges, and Future Directions* . Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-19-3816-0_25

Moliju, W. (2023). Pengendalian Alih Fungsi Lahan Pertanian Untuk Perumahan. *ALADALAH: Jurnal Politik, Sosial, Hukum Dan Humaniora*, *1*(3), 185–197. https://doi.org/10.59246/aladalah.v1i3.347

Nguyen-Van-Anh, V., Hoang-Phi, P., Nguyen-Kim, T., Lam-Dao, N., & Vu, T. T. (2021). The Influence of Satellite Image Spatial Resolution on Mapping Land Use/Land Cover: A Case Study of Ho Chi Minh City, Vietnam. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *652*(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/652/1/012002

Pickens, A. H., Hansen, M. C., Song, Z., Poulson, A., Komarova, A., Baggett, A., Kerr, T., Mikus, A., Ortiz-Dominguez, C., Tyukavina, A., & Lima, A. (2025). Rapid Monitoring of Global Land Change. *Nature Communications*, *16(1)*. https://doi.org/https://doi.org/10.1038/s41467-025-64014-9

Sinabang, I., Waruwu, K. D., Sihombing, A., Adeline, & Yuniastuti, E. (2024). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Menggunakan Citra Sentinel-2 Di Kecamatan Percut Sei Tuan Tahun 2018 - 2022. *JPIG (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi)*, *9*(2), 120–129. https://doi.org/10.21067/jpig.v9i2.10348

Xu, F., Heremans, S., & Somers, B. (2022). Urban Land Cover Mapping with Sentinel-2: A Spectro-Spatio-Temporal Analysis. *Urban Informatics*, *1*(1). https://doi.org/10.1007/s44212-022-00008-y