Geosfera: Jurnal Penelitian Geografi (GeoJPG)
Vol.5 No. 2 Desember 2026, Hal.162-172
DOI: https://doi.org/10.37905/geojpg.v5i2.40735

p - ISSN: 2962-5424
e - ISSN: 2962-5416

Analisis Perubahan Spasial Kawasan Terbangun di Kota Serang Tahun 2020–2025

Muhammad Suhada Al Afif[1]*, Siti Fadjarajani[1], Iman Hilman[1]

[1] Program Studi Magister Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi, Indonesia
*Email Koresponden: 258103111012@student.unsil.ac.id

Diterima: 03-08-2026 **Disetujui: 15-10-2026** **Publish: 01-12-2026**

Abstrak Perkembangan kawasan perkotaan dapat ditandai oleh peningkatan dan perluasan kawasan terbangun yang mengubah pola pemanfaatan ruang di wilayah perkotaan dan sekitarnya. Kota Serang sebagai ibu kota Provinsi Banten mengalami perkembangan fisik perkotaan yang memerlukan pemantauan perubahan kawasan terbangun secara spasial dan temporal. Penelitian ini bertujuan menganalisis perubahan dan ekspansi kawasan terbangun di Kota Serang selama periode 2020–2025 menggunakan citra Landsat 8. Analisis dilakukan melalui Normalized Difference Built-up Index (NDBI) dan Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), klasifikasi kawasan terbangun, *change detection*, dan *Zonal Histogram* untuk mengidentifikasi perubahan kawasan terbangun pada setiap kecamatan. Hasil penelitian menunjukkan adanya penambahan kawasan terbangun pada seluruh kecamatan selama periode 2020–2025. Kecamatan Taktakan memiliki penambahan kawasan terbangun terbesar dengan luas 165,51 ha, diikuti Kecamatan Serang sebesar 138,69 ha dan Kecamatan Cipocok Jaya sebesar 120,78 ha. Ditinjau dari proporsi terhadap luas wilayah kecamatan, perubahan tertinggi terjadi di Kecamatan Serang sebesar 5,23%, sedangkan terendah terdapat di Kecamatan Kasemen sebesar 0,99%. Pola perubahan menunjukkan kecenderungan perluasan kawasan terbangun dari kawasan inti menuju wilayah sekitarnya, terutama pada kecamatan yang berbatasan langsung dengan pusat perkotaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis perubahan kawasan terbangun berbasis penginderaan jauh dapat menyediakan informasi spasial untuk mendukung pemantauan perkembangan perkotaan dan pengendalian pemanfaatan ruang di Kota Serang.

Kata kunci: Kawasan Terbangun; Ekspansi Perkotaan; Landsat 8; Penginderaan Jauh; Kota Serang

Abstract *Urban development is often accompanied by the expansion of built-up areas, which can alter land-use patterns within and around urban areas. As the capital city of Banten Province, Serang City has experienced physical urban development that requires spatial and temporal monitoring of built-up area changes. This study aims to analyze changes and expansion of built-up areas in Serang City from 2020 to 2025 using Landsat 8 imagery. The analysis employed the Normalized Difference Built-up Index (NDBI) and Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), built-up area classification, change detection, and Zonal Histogram analysis to identify changes in built-up areas across districts. The results indicate an increase in built-up areas across all districts during the 2020–2025 period. Taktakan District recorded the largest increase, covering 165.51 ha, followed by Serang District with 138.69 ha and Cipocok Jaya District with 120.78 ha. In proportion to the area of each district, the highest change occurred in Serang District at 5.23%, while the lowest was recorded in Kasemen District at 0.99%. The spatial pattern indicates an outward expansion of built-up areas from the urban core toward surrounding areas, particularly in districts directly adjacent to the urban center. The findings demonstrate that remote sensing-based analysis of built-up area changes can provide spatial information to support urban development monitoring and land-use management in Serang City.*

Keywords: *Built-up Area; Urban Expansion; Landsat 8; Remote Sensing; Serang City*

1. PENDAHULUAN

Urbanisasi merupakan proses yang berkaitan dengan pertumbuhan penduduk, aktivitas ekonomi, dan perubahan pemanfaatan ruang di wilayah perkotaan. Pertumbuhan tersebut dapat mendorong perluasan kawasan terbangun ke wilayah sekitarnya, termasuk kawasan yang sebelumnya didominasi lahan pertanian, vegetasi, dan ruang terbuka. Perluasan yang berlangsung cepat dan tidak terkendali ke arah wilayah pinggiran sering dikaitkan dengan fenomena *urban sprawl*, yang umumnya ditandai oleh pola pertumbuhan perkotaan yang menyebar, kepadatan yang relatif rendah, serta perubahan penggunaan lahan pada wilayah peri-urban (Chettry, 2023). Perubahan tersebut dapat memberikan tekanan terhadap keberlanjutan ruang melalui berkurangnya lahan produktif dan vegetasi, meningkatnya kebutuhan infrastruktur dan transportasi, serta berkurangnya fungsi lahan sebagai daerah resapan air. Karakteristik

Copyright © 2022 The Authors. Published by Department of Earth Science and Technology, Universitas Negeri Gorontalo
This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 International License.

tersebut menjadikan dinamika kawasan terbangun sebagai salah satu aspek penting dalam memahami arah perkembangan fisik perkotaan.

Fenomena perluasan kawasan terbangun juga menjadi bagian dari dinamika perkotaan di Indonesia. Pertumbuhan aktivitas ekonomi dan penduduk dapat mendorong terbentuknya aglomerasi serta meningkatkan tekanan terhadap ruang di sekitar pusat perkotaan. Perkembangan aglomerasi perkotaan yang tidak terkendali dapat berkaitan dengan perubahan penggunaan lahan dan memberikan tekanan terhadap keberlanjutan pembangunan wilayah (Surya et al., 2021). Pemantauan perubahan kawasan terbangun diperlukan untuk memperlihatkan arah dan intensitas perkembangan fisik perkotaan dari waktu ke waktu. Informasi mengenai lokasi dan besarnya perubahan dapat membantu menunjukkan apakah perkembangan kawasan terbangun semakin terkonsentrasi pada pusat kota atau meluas menuju wilayah sekitarnya.

Kondisi tersebut relevan dengan perkembangan Kota Serang sebagai ibu kota Provinsi Banten. Perkembangan aktivitas pariwisata, ekonomi, pendidikan, permukiman, dan infrastruktur telah mendorong perubahan pemanfaatan ruang di wilayah kota. Perluasan permukiman dan aktivitas nonpertanian juga memberikan tekanan terhadap keberadaan lahan pertanian di Kota Serang (Aziz et al., 2021). Perubahan tersebut berlangsung bersamaan dengan kecenderungan penurunan tutupan vegetasi dan belum optimalnya pemenuhan ruang terbuka hijau sebagaimana diarahkan dalam kebijakan tata ruang (Ruuhulhaq & Setianingrum, 2024). Kondisi ini menunjukkan perlunya informasi spasial yang mampu menggambarkan perubahan kawasan terbangun secara temporal sekaligus menunjukkan lokasi dan besarnya ekspansi yang terjadi pada setiap bagian wilayah Kota Serang.

Penginderaan jauh menyediakan pendekatan yang efektif untuk memantau perubahan tutupan lahan pada skala perkotaan karena mampu menyediakan data multispektral dan multitemporal secara konsisten. Citra Landsat 8 OLI/TIRS memiliki karakteristik yang sesuai untuk pemantauan perubahan kawasan terbangun pada wilayah perkotaan melalui ketersediaan data historis dengan resolusi spasial yang dapat digunakan untuk analisis tingkat kota. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan dalam identifikasi kawasan terbangun adalah *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI). NDBI dapat dikombinasikan dengan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) untuk membantu membedakan kawasan terbangun dari tutupan vegetasi serta menggambarkan perubahan karakteristik lanskap perkotaan secara lebih komprehensif (Lufilah et al., 2017).

Sejumlah penelitian telah memanfaatkan citra Landsat dan indeks spektral untuk mengkaji dinamika kawasan perkotaan dari berbagai perspektif. Analisis prediksi pola spasial lahan terbangun di Kota Tasikmalaya menunjukkan pemanfaatan data penginderaan jauh untuk memahami perkembangan kawasan terbangun (Ridwana et al., 2021). Data multitemporal Landsat 8 juga telah digunakan untuk menganalisis kenyamanan lingkungan perkotaan melalui pendekatan jaringan saraf tiruan (Sari et al., 2025). Pemanfaatan *Google Earth Engine* digunakan untuk mengkaji hubungan antara pertumbuhan penduduk dan perluasan lahan terbangun di Kota Makassar (Sukri et al., 2025). Kombinasi NDVI dan NDBI juga telah diterapkan untuk memetakan perubahan lanskap perkotaan melalui pendekatan geovisualisasi bivariat (Widiastuti et al., 2025). Sementara itu, citra Landsat 8 telah digunakan dalam kajian perubahan kawasan permukiman dan vegetasi di wilayah perkotaan Indonesia (Lufilah et al., 2017). Kajian-kajian tersebut memperlihatkan luasnya pemanfaatan penginderaan jauh dalam memahami dinamika perkotaan, tetapi pendekatan analisis, periode pengamatan, unit spasial, dan tujuan pengukuran yang digunakan masih beragam. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya analisis yang secara khusus menguraikan perubahan kawasan terbangun secara temporal dan spasial pada Kota Serang dengan memperhatikan distribusi perubahan antarwilayah kecamatan.

Kota Serang memerlukan pemantauan perubahan kawasan terbangun pada periode 2020–2025 untuk memperoleh gambaran perkembangan fisik perkotaan yang lebih mutakhir. Penelitian ini mengintegrasikan NDBI dan NDVI dengan klasifikasi kawasan terbangun, *change detection*, dan *Zonal Histogram* untuk mengidentifikasi perubahan luas serta distribusi kawasan terbangun pada setiap kecamatan. Integrasi tersebut memungkinkan perubahan tidak hanya dilihat dari keberadaan kawasan terbangun, tetapi juga dari besaran perubahan dan pola distribusinya antarwilayah. Pendekatan ini digunakan untuk mengidentifikasi ekspansi kawasan terbangun sebagai salah satu aspek spasial

Copyright © 2026 The Authors. Published by Department of Earth Science and Technology, Universitas Negeri Gorontalo
This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 International License.

perkembangan perkotaan, tanpa menempatkannya sebagai pengukuran *urban sprawl* secara multidimensional.

Penelitian ini bertujuan menganalisis perubahan dan ekspansi kawasan terbangun di Kota Serang selama periode 2020–2025 menggunakan citra Landsat 8. Analisis diarahkan untuk mengidentifikasi perubahan kawasan terbangun secara spasial dan temporal, mengukur luas perubahan pada setiap kecamatan, serta mengkaji kecenderungan arah ekspansi kawasan terbangun dari kawasan inti menuju wilayah sekitarnya. Hasil penelitian diharapkan dapat menyediakan informasi spasial yang mendukung pemantauan perkembangan fisik perkotaan serta menjadi masukan bagi pengendalian pemanfaatan ruang dan perencanaan pembangunan Kota Serang.

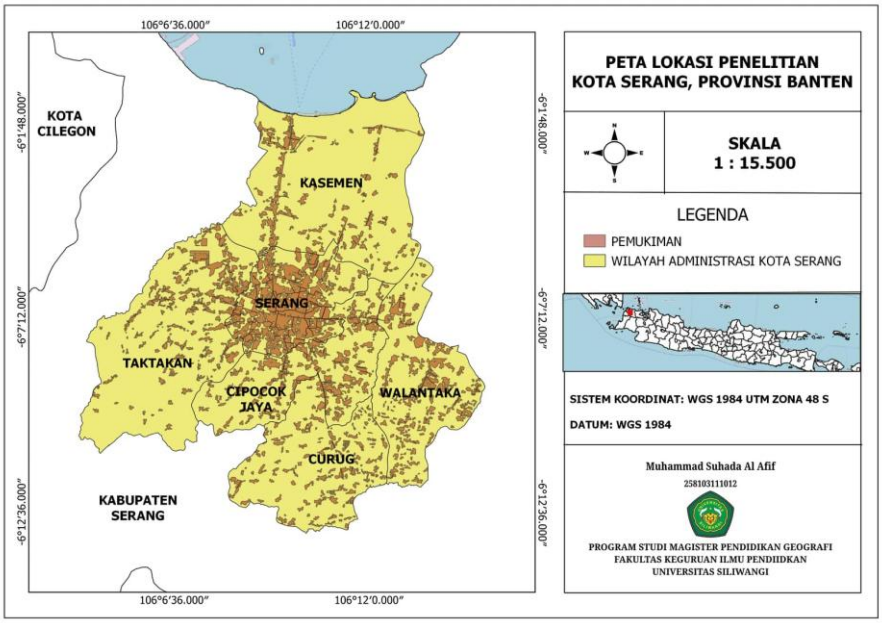
2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan memanfaatkan penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menganalisis perubahan dan ekspansi kawasan terbangun di Kota Serang selama periode 2020–2025. Penginderaan jauh digunakan untuk mengidentifikasi kawasan terbangun melalui citra Landsat 8, sedangkan SIG digunakan untuk mengolah, membandingkan, dan menganalisis distribusi perubahan berdasarkan batas administrasi kecamatan. Analisis dilakukan melalui pengolahan citra, ekstraksi kawasan terbangun menggunakan *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI) dan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), klasifikasi kawasan terbangun dan non-terbangun, *change detection*, serta penghitungan luas dan persentase perubahan pada setiap kecamatan. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk peta dan tabel untuk menggambarkan pola perubahan kawasan terbangun secara spasial dan temporal. Perubahan kawasan terbangun diposisikan sebagai salah satu aspek spasial dalam memahami perkembangan fisik perkotaan, bukan sebagai pengukuran *urban sprawl* secara multidimensional.

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kota Serang, Provinsi Banten. Secara administratif, Kota Serang terdiri atas enam kecamatan, yaitu Kecamatan Serang, Cipocok Jaya, Curug, Kasemen, Taktakan, dan Walantaka. Kota Serang memiliki luas wilayah sekitar 266,71 km² dan merupakan ibu kota Provinsi Banten. Perkembangan kawasan permukiman, infrastruktur, dan aktivitas ekonomi menjadikan Kota Serang relevan sebagai wilayah kajian perubahan kawasan terbangun.

Wilayah penelitian mencakup seluruh wilayah administratif Kota Serang. Batas administrasi digunakan sebagai dasar pemotongan (*clipping*) citra dan analisis distribusi perubahan kawasan terbangun pada tingkat kecamatan. Penelitian dilaksanakan pada Juli–Agustus 2026.



Gambar 1. Peta Lokasi Sampel Penelitian Kota Serang, Provinsi Banten

Copyright © 2026 The Authors. Published by Department of Earth Science and Technology, Universitas Negeri Gorontalo
This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 International License.

2.2. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian terdiri atas citra satelit Landsat 8 dan data batas administrasi Kota Serang. Citra Landsat 8 tahun 2020 dan 2025 diperoleh melalui *United States Geological Survey* (USGS) EarthExplorer. Citra tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kawasan terbangun pada masing-masing tahun pengamatan dan menganalisis perubahan yang terjadi selama periode 2020–2025.

Data batas administrasi Kota Serang diperoleh dari Ina-Geoportal. Data tersebut digunakan untuk menentukan batas wilayah penelitian, melakukan pemotongan citra, serta menganalisis distribusi perubahan kawasan terbangun pada enam kecamatan di Kota Serang. Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak QGIS versi 3.16 Hannover.

2.3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara sekunder melalui pengunduhan citra Landsat 8 tahun 2020 dan 2025 dari USGS EarthExplorer serta data batas administrasi Kota Serang dari Ina-Geoportal. Data citra yang telah diperoleh kemudian disiapkan sesuai dengan cakupan wilayah penelitian menggunakan batas administrasi Kota Serang.

Pengolahan awal citra dilakukan melalui pemotongan (*clipping*) berdasarkan batas wilayah penelitian. Data yang telah disiapkan selanjutnya digunakan untuk menghitung NDBI dan NDVI, melakukan klasifikasi kawasan terbangun dan non-terbangun, serta menghasilkan data spasial yang diperlukan untuk analisis perubahan kawasan terbangun pada periode 2020–2025.

2.4. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kuantitatif deskriptif dengan membandingkan hasil klasifikasi kawasan terbangun tahun 2020 dan 2025. NDBI digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik kawasan terbangun, sedangkan NDVI digunakan sebagai indeks pembanding untuk mengidentifikasi tutupan vegetasi.

Perhitungan nilai NDBI menggunakan Persamaan (1)

$$\text{NDBI} = \frac{SWIR - NIR}{SWIR + NIR}$$

Keterangan:

- SWIR = *Short Wave Infrared* (Band 6 Landsat 8)
- NIR = *Near Infrared* (Band 5 Landsat 8

Perhitungan nilai NDVI menggunakan Persamaan (2)

$$\text{NDVI} = \frac{NIR - Red}{NIR + Red}$$

Keterangan:

- NIR = *Near Infrared* (Band 5)
- Red = Band Merah (Band 4)

Hasil pengolahan NDBI dan NDVI digunakan untuk menghasilkan dua kelas tutupan, yaitu kawasan terbangun dan non-terbangun. Nilai *threshold* klasifikasi perlu dicantumkan sesuai dengan nilai yang benar-benar digunakan dalam pengolahan citra, karena nilai tersebut menjadi dasar penentuan kedua kelas.

Perubahan kawasan terbangun dianalisis menggunakan teknik *change detection* melalui overlay hasil klasifikasi tahun 2020 dan 2025 menggunakan *Raster Calculator* pada QGIS. Hasil analisis menghasilkan tiga kategori perubahan, yaitu −1 untuk kawasan terbangun yang berubah menjadi non-terbangun, 0 untuk kawasan yang tidak mengalami perubahan, dan 1 untuk kawasan non-terbangun yang berubah menjadi kawasan terbangun. Kategori tersebut digunakan untuk mengidentifikasi distribusi perubahan kawasan terbangun secara spasial.

Jumlah piksel pada setiap kategori perubahan dihitung menggunakan Zonal Histogram berdasarkan batas administrasi masing-masing kecamatan. Luas perubahan kawasan terbangun diperoleh dengan

Copyright © 2026 The Authors. Published by Department of Earth Science and Technology, Universitas Negeri Gorontalo
This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 International License.

mengalikan jumlah piksel dengan luas satu piksel Landsat. Resolusi spasial 30 × 30 m menghasilkan luas 900 m² atau 0,09 ha untuk setiap piksel. Perhitungan luas perubahan ditunjukkan pada Persamaan (3).

$$L = P \text{ X } 0{,}09$$

Keterangan:
- L = luas perubahan kawasan terbangun (ha)
- P = jumlah piksel yang mengalami perubahan

Persentase perubahan kawasan terbangun pada setiap kecamatan dihitung dengan membandingkan luas perubahan terhadap luas wilayah kecamatan menggunakan Persamaan (4).

$$\text{PB} = \frac{L}{LK} \text{ x } 100\%$$

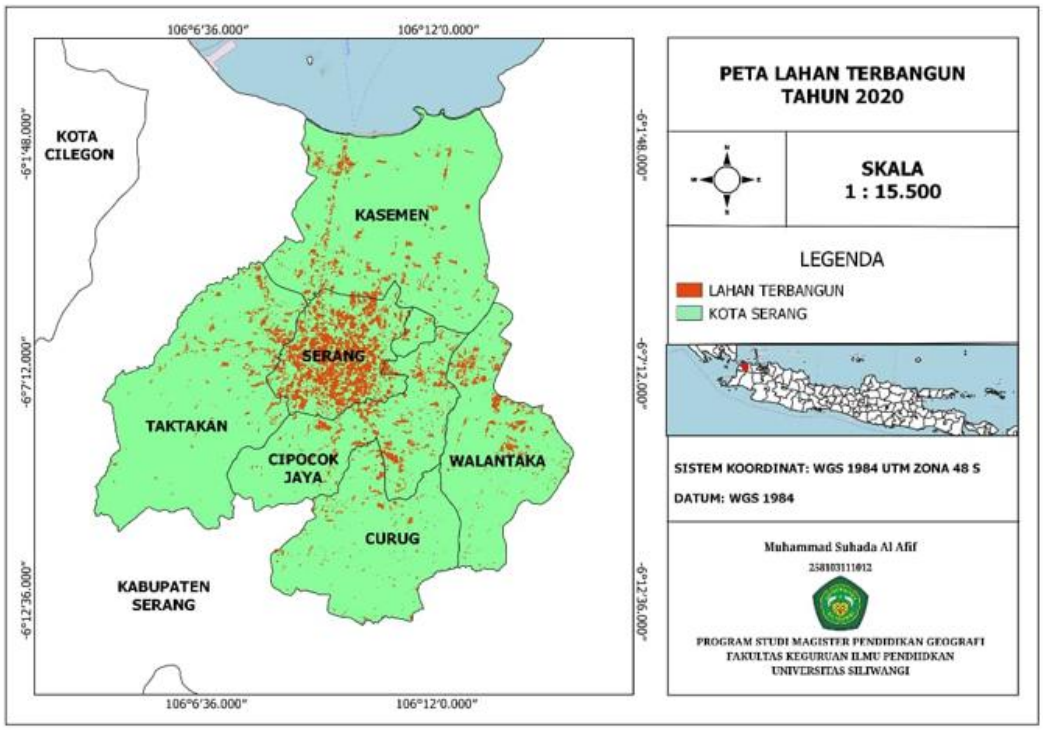
Keterangan:
- PB = persentase perubahan kawasan terbangun (%)
- L = luas perubahan kawasan terbangun (ha)
- LK= luas wilayah kecamatan (ha)

Hasil perhitungan kemudian disajikan dalam bentuk peta dan tabel untuk menunjukkan distribusi spasial dan besaran perubahan kawasan terbangun pada setiap kecamatan. Interpretasi diarahkan pada pola perubahan dan kecenderungan ekspansi kawasan terbangun selama periode 2020–2025.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

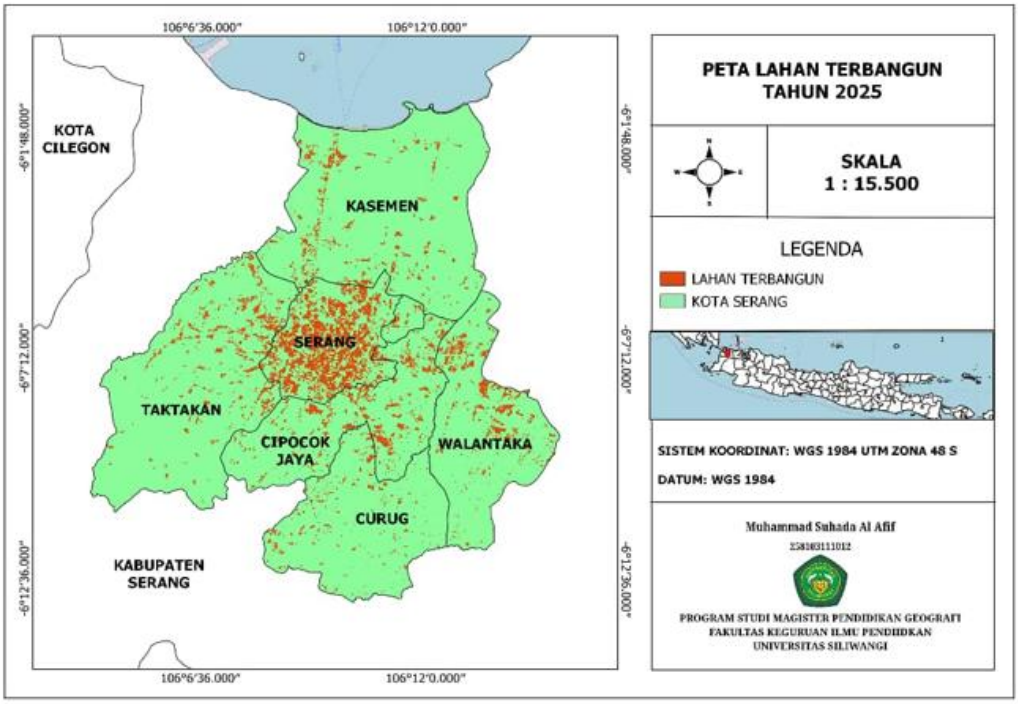
3.1 Distribusi Kawasan Terbangun Kota Serang Tahun 2020–2025

Hasil pengolahan citra Landsat 8 menunjukkan adanya perubahan distribusi kawasan terbangun di Kota Serang selama periode 2020–2025. Pada tahun 2020, kawasan terbangun terlihat lebih terkonsentrasi di Kecamatan Serang yang merupakan kawasan dengan aktivitas perkotaan relatif tinggi. Kawasan terbangun juga telah berkembang pada wilayah di sekitarnya, terutama Kecamatan Cipocok Jaya dan Taktakan, meskipun distribusinya masih lebih terbatas. Pada tahun 2025, kawasan terbangun terlihat semakin luas, terutama pada wilayah yang berada di sekitar kawasan inti perkotaan.



Gambar 2. Peta Kawasan Terbangun Kota Serang Tahun 2020

Copyright © 2026 The Authors. Published by Department of Earth Science and Technology, Universitas Negeri Gorontalo
This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 International License.



Gambar 3. Peta Kawasan Terbangun Kota Serang Tahun 2025

Perbandingan kondisi tahun 2020 dan 2025 menunjukkan bahwa perkembangan kawasan terbangun tidak hanya berlangsung pada kawasan inti, tetapi juga meluas menuju wilayah sekitarnya. Perluasan tersebut terlihat lebih jelas pada kecamatan yang berbatasan dengan kawasan inti, terutama Cipocok Jaya dan Taktakan. Sementara itu, Kecamatan Walantaka, Curug, dan Kasemen masih menunjukkan dominasi kawasan non-terbangun yang lebih besar. Pola tersebut memberikan indikasi adanya ekspansi fisik perkotaan menuju wilayah sekitar kawasan yang telah berkembang dan menjadi dasar untuk mengukur perubahan secara lebih terukur melalui analisis *change detection*.

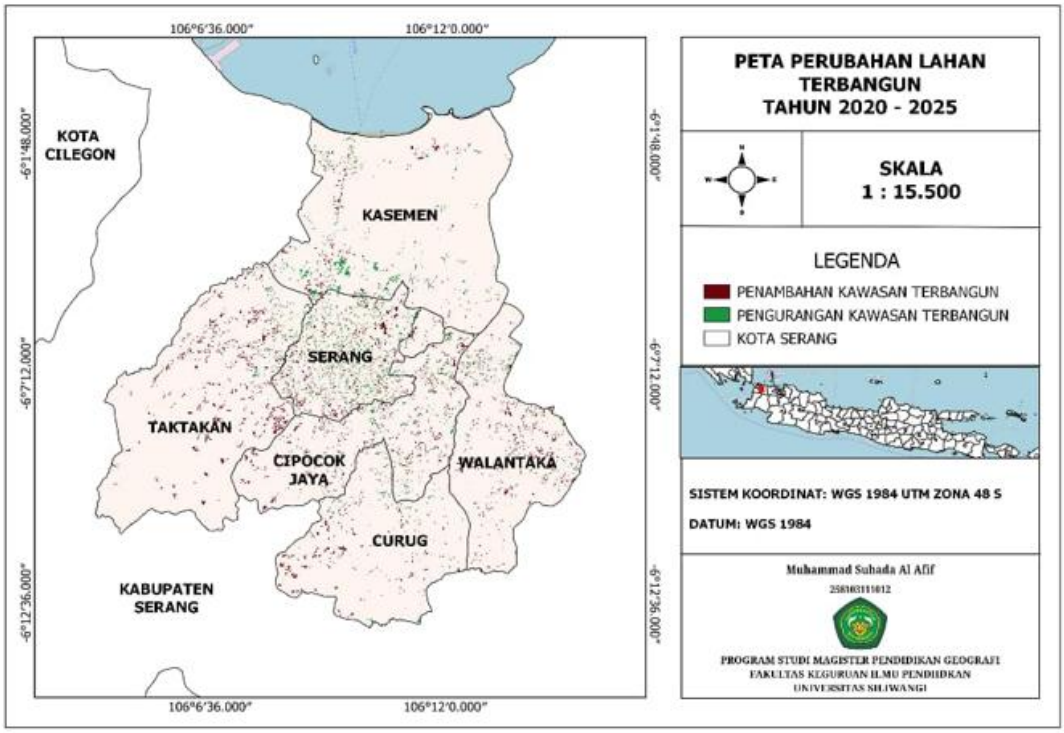
3.2 Perubahan Kawasan Terbangun Kota Serang Tahun 2020–2025

Analisis *change detection* menghasilkan tiga kategori perubahan, yaitu perubahan kawasan terbangun menjadi non-terbangun (CHG = −1), kawasan yang tidak mengalami perubahan (CHG = 0), dan perubahan kawasan non-terbangun menjadi kawasan terbangun (CHG = 1). Analisis penambahan kawasan terbangun difokuskan pada kategori CHG = 1 karena menunjukkan perubahan tutupan dari non-terbangun menjadi terbangun selama periode 2020–2025. Hasil penghitungan menunjukkan bahwa Kecamatan Taktakan mengalami penambahan kawasan terbangun terbesar, yaitu 165,51 ha atau setara dengan 1.839 piksel. Kecamatan Serang mengalami penambahan sebesar 138,69 ha atau 1.541 piksel, sedangkan Kecamatan Cipocok Jaya mengalami penambahan sebesar 120,78 ha atau 1.342 piksel. Penambahan juga terjadi di Kecamatan Walantaka sebesar 101,70 ha, Curug sebesar 71,10 ha, dan Kasemen sebesar 66,15 ha.

Tabel 1. Hasil Deteksi Perubahan Kawasan Terbangun (*Change Detection*)

Kecamatan	CHG = 1 (Piksel)	Perhitungan Luas	Luas (ha)
Cipocok Jaya	1.342	1.342 x 0,09	120,78
Curug	790	790 x 0,09	71,10
Kasemen	735	735 x 0,09	66,15
Serang	1.541	1.541 x 0,09	138,69
Taktakan	1.839	1.839 x 0,09	165,51
Walantaka	1.130	1.130 x 0,09	101,70

Copyright © 2026 The Authors. Published by Department of Earth Science and Technology, Universitas Negeri Gorontalo
This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 International License.



Gambar 4. Peta Perubahan Kawasan Terbangun Kota Serang Tahun 2020–2025

Distribusi tersebut memperlihatkan bahwa penambahan kawasan terbangun tidak berlangsung dengan intensitas yang sama pada seluruh kecamatan. Taktakan memiliki penambahan terbesar secara absolut, sedangkan Kasemen memiliki penambahan terkecil. Konsentrasi perubahan pada Taktakan, Serang, dan Cipocok Jaya menunjukkan bahwa ekspansi kawasan terbangun cukup menonjol pada wilayah yang berada di sekitar kawasan inti perkotaan.

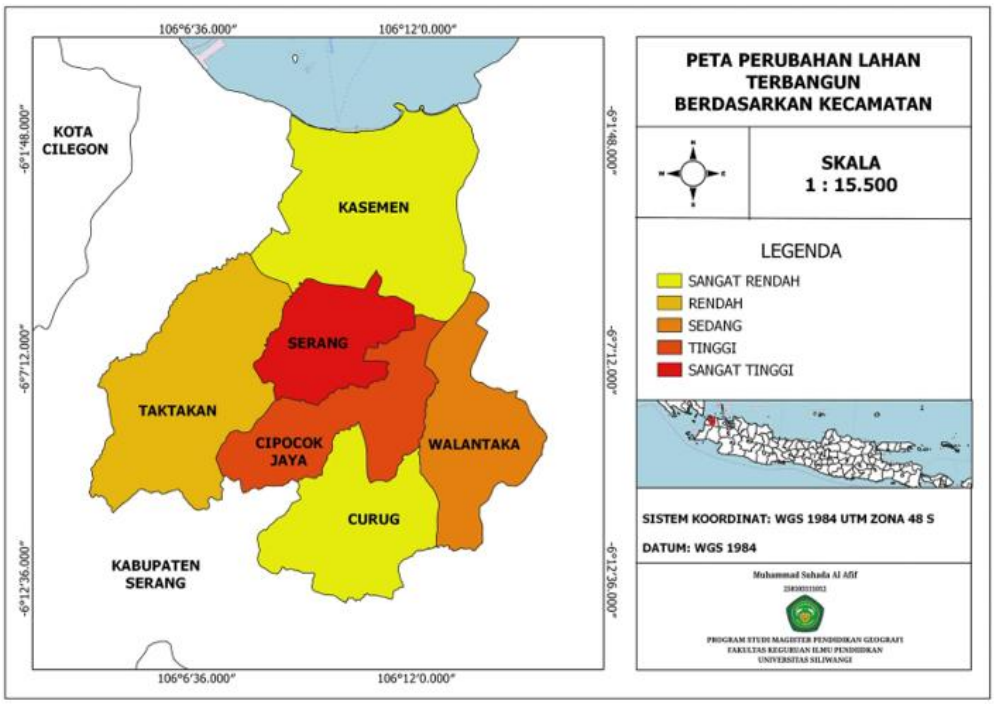
3.3 Tingkat Perubahan Kawasan Terbangun Berdasarkan Kecamatan

Pengukuran tingkat perubahan dilakukan dengan membandingkan luas penambahan kawasan terbangun dengan luas masing-masing kecamatan. Hasil perhitungan menunjukkan adanya perbedaan tingkat perubahan relatif antar kecamatan. Kecamatan Serang memiliki persentase perubahan tertinggi sebesar 5,23%, diikuti Cipocok Jaya sebesar 3,45% dan Walantaka sebesar 2,88%. Kecamatan Taktakan memiliki persentase perubahan sebesar 2,72%, Curug sebesar 1,74%, sedangkan Kasemen memiliki persentase perubahan terendah sebesar 0,99%.

Tabel 2. Presentase Perubahan Kawasan Terbangun Berdasarkan Kecamatan

Kecamatan	Luas Penambahan (ha)	Luas Kecamatan (ha)	Perhitungan	Presentase
Serang	138,69	2.652,88	138,69 ÷ 2.652,88 × 100	**5,23%**
Cipocok Jaya	120,78	3.501,10	120,78 ÷ 3.501,10 × 100	**3,45%**
Walantaka	101,70	3.532,77	101,70 ÷ 3.532,77 × 100	**2,88%**
Taktakan	165,51	6.089,38	165,51 ÷ 6.089,38 × 100	**2,72%**
Curug	71,10	4.082,47	71,10 ÷ 4.082,47 × 100	**1,74%**
Kasemen	66,15	6.676,78	66,15 ÷ 6.676,78 × 100	**0,99%**

Copyright © 2026 The Authors. Published by Department of Earth Science and Technology, Universitas Negeri Gorontalo
This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 International License.



Gambar 5. Peta Tingkat Perubahan Kawasan Terbangun Berdasarkan Kecamatan

Perbedaan antara luas absolut dan persentase perubahan menunjukkan bahwa besarnya penambahan kawasan terbangun tidak selalu menghasilkan tingkat perubahan relatif yang paling tinggi. Taktakan memiliki penambahan terbesar secara absolut, yaitu 165,51 ha, tetapi persentase perubahannya sebesar 2,72%. Sebaliknya, Kecamatan Serang memiliki penambahan sebesar 138,69 ha, tetapi persentase perubahan mencapai 5,23%. Perbedaan tersebut berkaitan dengan luas wilayah masing-masing kecamatan.

Tabel 3. Presentase Perubahan Kawasan Terbangun Berdasarkan Kecamatan

Presentase	Klasifikasi Kelas
0,99 – 1,74 %	Sangat Rendah
1,75 – 2,72 %	Rendah
2,73 – 2,88 %	Sedang
2,89 – 3,45 %	Tinggi
3,46 – 5,23 %	Sangat Tinggi

3.4 Pembahasan

Perubahan kawasan terbangun di Kota Serang selama periode 2020–2025 menunjukkan kecenderungan ekspansi fisik yang bergerak dari kawasan dengan konsentrasi aktivitas perkotaan tinggi menuju wilayah di sekitarnya. Pola tersebut terlihat dari distribusi kawasan terbangun tahun 2020 yang relatif terkonsentrasi di Kecamatan Serang, kemudian mengalami perluasan pada wilayah sekitarnya hingga tahun 2025. Penambahan kawasan terbangun paling besar secara absolut terjadi di Kecamatan Taktakan sebesar 165,51 ha, diikuti Kecamatan Serang sebesar 138,69 ha dan Cipocok Jaya sebesar 120,78 ha. Distribusi tersebut memperlihatkan bahwa perubahan tidak berlangsung secara merata pada seluruh wilayah Kota Serang, tetapi lebih menonjol pada kecamatan yang memiliki kedekatan spasial dengan kawasan inti.

Kecenderungan tersebut dapat dipahami melalui proses ekspansi fisik perkotaan yang berlangsung secara bertahap. Perkembangan kawasan terbangun pada awalnya cenderung mengikuti konsentrasi aktivitas yang telah terbentuk, kemudian meluas ke lokasi yang memiliki kedekatan dengan pusat kegiatan dan ketersediaan ruang untuk pembangunan. Perkembangan kawasan terbangun dapat berlangsung melalui proses *diffusion* yang kemudian berkembang menuju *coalescence* dan ekspansi pada bagian tepi perkotaan (Hafiz et al., 2025; Rismawati et al., 2021). Dalam konteks Kota Serang, pola perubahan pada

Copyright © 2026 The Authors. Published by Department of Earth Science and Technology, Universitas Negeri Gorontalo
This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 International License.

Taktakan dan Cipocok Jaya dapat dibaca sebagai bagian dari proses perluasan fisik tersebut karena kedua kecamatan berada berdekatan dengan kawasan inti.

Kecenderungan ekspansi pada wilayah yang berdekatan dengan kawasan inti juga dapat dikaitkan dengan proses desentralisasi aktivitas perkotaan. Ketika kebutuhan ruang pada kawasan inti meningkat, sebagian perkembangan permukiman, fasilitas, dan kegiatan ekonomi dapat bergerak menuju wilayah yang memiliki hubungan spasial dengan pusat kota. Proses desentralisasi dapat berkaitan dengan perkembangan kawasan terbangun menuju wilayah pinggiran (Alvianti & Fathurrahman, 2023). Kondisi tersebut memberikan konteks yang relevan terhadap tingginya penambahan kawasan terbangun di Taktakan dan Cipocok Jaya. Kedekatan dengan pusat kota, bagaimanapun, tidak dapat diposisikan sebagai satu-satunya penyebab perubahan karena penelitian ini tidak menguji pengaruh harga lahan, aksesibilitas, pertumbuhan penduduk, aktivitas ekonomi, maupun faktor sosial-ekonomi lainnya terhadap ekspansi kawasan terbangun.

Besarnya perubahan di Taktakan dan Cipocok Jaya juga memperlihatkan bahwa ekspansi kawasan terbangun tidak selalu mengikuti urutan berdasarkan luas wilayah kecamatan. Taktakan memiliki wilayah yang lebih luas daripada Kecamatan Serang sehingga penambahan 165,51 ha menghasilkan persentase perubahan sebesar 2,72%. Sebaliknya, Kecamatan Serang mengalami penambahan 138,69 ha, tetapi menghasilkan persentase perubahan tertinggi sebesar 5,23%. Nilai absolut menunjukkan besarnya ruang yang mengalami transformasi, sedangkan persentase menunjukkan intensitas perubahan relatif terhadap ukuran wilayah. Penggunaan kedua ukuran tersebut secara bersamaan memberikan gambaran yang lebih proporsional mengenai perubahan kawasan terbangun pada masing-masing kecamatan.

Tingginya persentase perubahan di Kecamatan Serang memiliki karakter yang berbeda dengan tingginya luas penambahan di Taktakan. Kecamatan Serang merupakan kawasan dengan konsentrasi aktivitas perkotaan yang lebih tinggi sehingga tambahan kawasan terbangun pada wilayah yang relatif lebih kecil menghasilkan proporsi perubahan yang lebih besar. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tekanan pembangunan pada kawasan inti dan wilayah yang berdekatan dengannya dapat berlangsung secara bersamaan, tetapi menghasilkan karakter perubahan yang berbeda. Pertumbuhan kawasan terbangun tidak hanya berkaitan dengan tersedianya lahan, tetapi juga dapat berhubungan dengan lokasi aktivitas ekonomi, permukiman, fasilitas perkotaan, dan jaringan pelayanan.

Perubahan kawasan non-terbangun menjadi kawasan terbangun juga memiliki implikasi terhadap perubahan fungsi ruang di wilayah perkotaan. Perkembangan permukiman dan infrastruktur dapat mendorong konversi lahan yang sebelumnya berfungsi sebagai lahan pertanian, vegetasi, atau ruang terbuka menjadi kawasan terbangun. Konversi lahan pertanian menjadi kawasan terbangun merupakan salah satu bentuk perubahan spasial yang sering menyertai perkembangan kawasan perkotaan di Indonesia (Oka et al., 2025). Perubahan tersebut penting dalam membaca dinamika Kota Serang karena ekspansi kawasan terbangun tidak hanya menunjukkan bertambahnya luas kawasan permukiman atau infrastruktur, tetapi juga menunjukkan transformasi fungsi ruang pada wilayah sekitar pusat kota.

Perkembangan tersebut semakin relevan pada kota menengah dan kota yang berkembang di luar kawasan metropolitan. Urbanisasi di Indonesia dapat menghasilkan perluasan kawasan perkotaan yang berlangsung cepat, termasuk pada kota-kota di luar kawasan metropolitan (Firman, 2009). Perspektif *extended urbanization* menunjukkan bahwa perkembangan aktivitas perkotaan dapat melampaui kawasan inti dan menjangkau wilayah sekitarnya melalui perluasan aktivitas ekonomi, permukiman, dan infrastruktur (Fahmi et al., 2014). Posisi Kota Serang sebagai ibu kota Provinsi Banten memberikan konteks penting dalam memahami dinamika tersebut karena perkembangan fungsi pemerintahan dan aktivitas perkotaan dapat meningkatkan kebutuhan ruang sekaligus memperkuat hubungan antara kawasan inti dan wilayah sekitarnya.

Perbedaan tingkat perubahan antar kecamatan juga menunjukkan bahwa ekspansi kawasan terbangun memiliki pola spasial yang tidak seragam. Kecamatan Kasemen memiliki penambahan kawasan terbangun sebesar 66,15 ha dengan persentase 0,99%, sedangkan Curug mengalami perubahan sebesar 71,10 ha atau 1,74%. Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan Serang, Cipocok Jaya, dan Taktakan. Kondisi ini dapat menunjukkan bahwa ekspansi selama periode pengamatan lebih intensif pada bagian wilayah yang memiliki keterkaitan lebih dekat dengan kawasan inti. Rendahnya perubahan di suatu kecamatan tidak berarti wilayah tersebut tidak mengalami perkembangan, karena besarnya perubahan juga dapat

Copyright © 2026 The Authors. Published by Department of Earth Science and Technology, Universitas Negeri Gorontalo
This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 International License.

dipengaruhi oleh kondisi awal tutupan lahan, luas wilayah, karakteristik penggunaan lahan, aksesibilitas, serta aktivitas ekonomi yang belum dianalisis dalam penelitian ini.

Temuan tersebut memiliki keterkaitan dengan konsep *urban sprawl*, tetapi hubungan tersebut perlu ditempatkan secara hati-hati. Perluasan kawasan terbangun menuju wilayah sekitar pusat kota merupakan salah satu karakter spasial yang sering dikaitkan dengan *urban sprawl*. Perubahan tersebut menjadi semakin relevan ketika pembangunan berlangsung pada wilayah yang sebelumnya didominasi kawasan non-terbangun dan menghasilkan penyebaran kawasan terbangun ke arah pinggiran. Namun, peningkatan luas kawasan terbangun tidak dengan sendirinya membuktikan keberadaan *urban sprawl*. *Urban sprawl* merupakan fenomena multidimensional yang dapat dilihat melalui aspek morfologi, kepadatan, aksesibilitas, dan pola pertumbuhan sehingga identifikasinya idealnya menggunakan beberapa dimensi secara bersamaan (Zhang et al., 2021). Hasil kajian ini lebih tepat dipahami sebagai identifikasi ekspansi kawasan terbangun yang menyediakan salah satu aspek spasial untuk memahami kecenderungan perkembangan perkotaan Kota Serang.

Dari perspektif pengelolaan ruang, konsentrasi perubahan pada beberapa kecamatan memberikan informasi penting bagi pemantauan perkembangan Kota Serang. Kecamatan dengan penambahan absolut tinggi seperti Taktakan perlu diperhatikan karena perubahan ruang yang luas dapat memberikan tekanan terhadap penggunaan lahan di wilayah sekitarnya. Kecamatan Serang juga memerlukan perhatian dari sisi intensitas perubahan karena persentase perubahan mencapai 5,23%, tertinggi di antara seluruh kecamatan. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pengendalian perkembangan ruang tidak cukup hanya didasarkan pada luas perubahan, tetapi juga perlu mempertimbangkan proporsi perubahan terhadap luas wilayah serta posisi spasial kecamatan dalam struktur perkotaan.

Pemantauan perubahan kawasan terbangun secara berkala menggunakan penginderaan jauh dan SIG dapat menyediakan informasi spasial mengenai lokasi dan arah perkembangan fisik perkotaan. Informasi tersebut dapat digunakan untuk mengevaluasi wilayah yang mengalami tekanan pembangunan, mengidentifikasi kecenderungan ekspansi kawasan terbangun, serta mendukung pengendalian pemanfaatan ruang agar tetap sesuai dengan arahan tata ruang. Pemantauan multitemporal juga memungkinkan perubahan kawasan terbangun diperbarui secara berkala sehingga perkembangan yang terjadi setelah periode 2020–2025 dapat dibandingkan dengan kondisi sebelumnya. Hasil tersebut dapat menjadi dasar informasi bagi pemerintah daerah dalam menentukan wilayah yang memerlukan perhatian lebih dalam pengelolaan perkembangan perkotaan Kota Serang.

4. KESIMPULAN

Selama periode 2020–2025, kawasan terbangun di Kota Serang mengalami peningkatan dengan kecenderungan ekspansi dari kawasan pusat perkotaan menuju wilayah sekitarnya. Kecamatan Taktakan mengalami penambahan kawasan terbangun terbesar secara luas, yaitu 165,51 ha, dengan persentase perubahan sebesar 2,72%, sedangkan Kecamatan Serang menunjukkan persentase perubahan tertinggi sebesar 5,23% dan Kecamatan Kasemen memiliki persentase perubahan terendah sebesar 0,99%. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya pemantauan perubahan kawasan terbangun secara berkala sebagai dasar penyediaan informasi spasial bagi pengendalian perkembangan perkotaan. Informasi mengenai lokasi, luas, dan distribusi perubahan dapat menjadi pertimbangan bagi pemerintah daerah dalam mengarahkan pemanfaatan ruang secara lebih terencana dan berkelanjutan.

5. REFERENSI

Alvianti, V., & Fathurrahman, F. (2023). A Review Of Diy's Decentralization Of The Urban Sprawl Phenomenon In The Yogyakarta Metropolitan Area (Kartamantul). *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, *11*(2). https://doi.org/10.47668/edusaintek.v11i2.1027

Aziz, R., Suherman, S., & Mirajiani, M. (2021). Analisis Kebijakan Perlindungan Lahan Pertanian Berkelanjutan Dalam Rangka Mengendalikan Alih Fungsi Lahan Di Kota Serang. *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*, *3*(2). https://doi.org/10.33512/jipt.v3i2.13740

Chettry, V. (2023). A Critical Review of Urban Sprawl Studies. In *Journal of Geovisualization and Spatial Analysis* (Vol. 7, Number 2). https://doi.org/10.1007/s41651-023-00158-w

Copyright © 2026 The Authors. Published by Department of Earth Science and Technology, Universitas Negeri Gorontalo
This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 International License.

Fahmi, F. Z., Hudalah, D., Rahayu, P., & Woltjer, J. (2014). Extended urbanization in small and medium-sized cities: The case of Cirebon, Indonesia. *Habitat International*, *42*. https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2013.10.003

Firman, T. (2009). The continuity and change in mega-urbanization in Indonesia: A survey of Jakarta-Bandung Region (JBR) development. *Habitat International*, *33*(4). https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2008.08.005

Hafiz, A. A., Usman, F., Hidayat, A. R. T., & Zakiyah, D. M. (2025). Spatiotemporal Dynamics of Urban Sprawl Types in the Peri-Urban Area of Malang Municipality, Indonesia. *Urban Science*, *9*(8). https://doi.org/10.3390/urbansci9080313

Lufilah, S. N., Makalew, A. D., & Sulistyantara, B. (2017). Pemanfaatan Citra Landsat 8 Untuk Analisis Indeks Vegetasi Di Dki Jakarta. *Jurnal Lanskap Indonesia*, *9*(1). https://doi.org/10.29244/jli.v9i1.15173

Oka, I., Yusliana, Y., & Pramana, A. Y. E. (2025). Membaca Dinamika Peri-Urban: Transformasi Spasial, Sosial, dan Ekonomi di Kawasan Perkotaan Yogyakarta: Studi Kasus Kabupaten Sleman. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, *13*(3). https://doi.org/10.23887/jjpg.v13i3.85433

Ridwana, R., Sugandi, D., Arrasyid, R., Himayah, S., & Pamungkas, T. D. (2021). Multitemporal landsat image utilization for spatial prediction of built up area in tasikmalaya city, indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *683*(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/683/1/012101

Rismawati, I., Sitorus, S. R. P., & Darmawan, D. (2021). Perkembangan Wilayah, Keselarasan Penggunaan Lahan Dengan Pola Ruang, Dan Arahan Rencana Pengembangan Wilayah Kabupaten Tangerang. *TATALOKA*, *23*(1). https://doi.org/10.14710/tataloka.23.1.80-94

Ruuhulhaq, M. S., & Setianingrum, S. (2024). Pemanfaatan Citra Satelit Landsat untuk Analisis Kerapatan Vegetasi Menggunakan Metode NDVI di Kota Serang Tahun 2014 dan 2024. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, *12*(3). https://doi.org/10.23887/jjpg.v12i3.81193

Sari, N. M., Kushardono, D., Mukhoriyah, Kustiyo, & Manessa, M. D. M. (2025). Analysis of urban environmental comfort using Landsat-8 multitemporal data and Artificial Neural Network. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, *12*(3). https://doi.org/10.15243/jdmlm.2025.123.7591

Sukri, I., Yusuf, M., Qaiyimah, D., Muhammad, F., & Haris, H. (2025). Analisis lahan terbangun dan pertumbuhan penduduk di Kota Makassar menggunakan Google Earth Engine. *Region : Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Perencanaan Partisipatif*, *20*(2). https://doi.org/10.20961/region.v20i2.95473

Surya, B., Salim, A., Hernita, H., Suriani, S., Menne, F., & Rasyidi, E. S. (2021). Land use change, urban agglomeration, and urban sprawl: A sustainable development perspective of makassar city, indonesia. *Land*, *10*(6). https://doi.org/10.3390/land10060556

Widiastuti, R., Wijaya, M. S., Al Kautsar, A., Widiana Putri, I., & Kusratmoko, E. (2025). Detection of Urban Landscape Changes in Surabaya for the Years 2014-2024 Based on NDVI and NDBI Analysis of Landsat 8 OLI Imagery. *JURNAL GEOGRAFI*, *17*(1). https://doi.org/10.24114/jg.v17i1.59320

Zhang, L., Qiao, G., Huang, H., Chen, Y., & Luo, J. (2021). Evaluating spatiotemporal distribution of residential sprawl and influencing factors based on multi-dimensional measurement and geodetector modelling. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(16). https://doi.org/10.3390/ijerph18168619

Copyright © 2026 The Authors. Published by Department of Earth Science and Technology, Universitas Negeri Gorontalo
This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 International License.