

IDENTIFIKASI TIPE PERKEMBANGAN KOTA TANGERANG SELATAN MENGUNAKAN LANDSCAPE EXPANSION INDEX BERDASARKAN CITRA LANDSAT MULTITEMPORAL

Diki Wahyudi^{1*}, Lili Somantri², Nandi³

¹Jurusan Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial,
Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung

²Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial,
Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung

^{1*} Email: dickywahyudi@upi.edu

ABSTRAK

Kota Tangerang Selatan merupakan salah satu kota penunjang DKI Jakarta yang mengalami perkembangan cukup pesat. Hal itu, terus mendorong kebutuhan akan lahan tempat tinggal sehingga berpotensi mengkonversi lahan vegetasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tipe perkembangan wilayah Tangerang Selatan tahun 1995 – 2009 dan 2009 - 2023. Identifikasi lahan terbangun pada penelitian ini menggunakan Index-based Built-up Index (IBI) yang diperoleh dari ekstraksi nilai indeks lahan terbangun, indeks vegetasi, dan indeks air. Lahan terbangun hasil ekstraksi IBI, lalu dilakukan analisis tipe perkembangan menggunakan Landscape Expansion Index. Hasil penelitian ini menunjukkan wilayah Kota Tangerang Selatan tahun 1995 – 2009 mengalami peningkatan area lahan terbangun seluas 2501,5 ha dengan dominasi tipe perkembangan edge expansion (71,4%), infiling (24,4%), dan outlying (3,8%). Sementara itu, tahun 2009 – 2023 perkembangan area lahan terbangun mengalami penurunan dibandingkan periode sebelumnya, yaitu seluas 1753,56 ha dengan dominasi tipe perkembangan infiling (59,6%), edge expansion (38%), dan outlying (2,2%). Pola perkembangannya cenderung menyebar merata ke seluruh wilayah kota.

Kata Kunci : Perkembangan kota, Kota Tangerang Selatan, Landscape expansion index.

A. PENDAHULUAN

Kota Tangerang Selatan adalah salah satu wilayah yang mengalami pertumbuhan dan transformasi yang pesat di Indonesia. Terletak di bagian selatan dari wilayah metropolitan Jakarta, yang dikenal sebagai Jabodetabek, Tangerang Selatan telah mengalami perubahan signifikan dari sebuah daerah pinggiran menjadi pusat perkotaan yang berkembang pesat. Pertumbuhan ekonomi, pembangunan infrastruktur, serta perubahan sosial dan ekonomi telah menjadi faktor-faktor utama yang berkontribusi pada perubahan dramatis dalam waktu yang relatif singkat. Hal itu menjadi penarik laju urbanisasi sehingga terjadi pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi (Widiawaty, 2019). Akibat, pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat, kebutuhan akan lahan juga semakin tinggi sehingga mendorong perluasan area lahan terbangun baru.

Semakin meluasnya lahan terbangun di Kota Tangerang Selatan berimplikasi terhadap alih fungsi lahan. Salah satunya terjadi penurunan luas lahan persawahan yang sangat drastis, yaitu sebesar 88% dari 170 ha pada tahun 2012 menjadi 20 ha saja pada tahun 2019. Selain itu, luas Ruang Terbuka Hijau (RTH) tahun 2020 hanya tersisa 4224 ha, mengalami penurunan 1846 ha (30,4%) dari tahun 2010. Serpong menjadi kecamatan yang mengalami penurunan RTH paling tinggi, yaitu sebesar 858 ha, sedangkan penurunan terendah berada di Kecamatan Ciputat Timur, yaitu hanya sebesar 260 ha (BPS Tangerang Selatan, 2019; Fitri et al., 2022). Penurunan luas lahan itu akan terus bertambah, seiring perkembangan area lahan terbangun.

Dampak limpahan perkembangan kawasan metropolitan Jakarta ke wilayah Kota Tangerang Selatan akan mengancam pembangunan berkelanjutan. Peningkatan jumlah penduduk dan kebutuhan akan ruang lahan akan terus mengekspansi wilayah kota ini. Konsekuensi itu, meliputi sprawl, degradasi lingkungan, ketergantungan kendaraan pribadi, kemacetan, urban heat island, polusi udara, dan alih fungsi lahan (Seto et al., 2012; Zhao et al., 2016). Upaya untuk mengatasi dampak negatif dari terjadi perluasan lahan terbangun, yaitu perlu dilakukan pemantauan secara spasial temporal. Pemantauan spasial temporal berguna juga untuk mengidentifikasi karakteristik dari tipe perkembangan kota. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis karakteristik dari perkembangan Kota Tangerang Selatan.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan integrasi antara teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis. Teknologi Penginderaan Jauh yang digunakan ialah Citra Landsat Multitemporal yang dimanfaatkan sebagai data pengolahan untuk identifikasi lahan terbangun. Citra Landsat yang digunakan, diantaranya Landsat 5 tahun perekaman 1995 dan 2009 serta Landsat 8 tahun perekaman 2023. Teknologi penginderaan jauh membantu dalam memperoleh parameter Index Based Built-up Index, diantaranya indeks lahan terbangun (NDBI), indeks vegetasi (SAVI), dan indeks air (MNDWI). Hasil pengolahan itu dianalisis menggunakan Landscape Expansion Index dengan bantuan Sistem Informasi Geografis untuk memperoleh tipe perkembangan kota Tangerang Selatan.

1. Analisis Deteksi Area Lahan Terbangun

Penelitian ini menggunakan transformasi Index based Built up Index (IBI) untuk menganalisis area lahan terbangun di Kota Tangerang Selatan. IBI merupakan model yang dikembangkan oleh (Xu, 2008). Model ini mampu meningkatkan perbedaan antara lahan terbangun dan non terbangun dari NDBI karena pengurangan nilai SAVI dan MNDWI yang berguna untuk memisahkan vegetasi dan air dari penutup lahan terbangun. Model IBI menghasilkan nilai piksel antara $-1 - 1$, nilai ini sama dengan NDBI, tetapi IBI hasilnya lebih detektif pada lahan terbangun sehingga lebih mudah dalam membedakannya dengan objek air dan vegetasi. Sebelum menambahkan ketiga parameter indeks air, indeks vegetasi, dan indeks lahan terbangun, ketiga indeks tersebut ditambahkan 1 agar bernilai positif. Hal itu bertujuan agar hasil ekstraksi IBI bernilai $-1 - 1$. Adapun, untuk memperoleh nilai IBI menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$IBI = \frac{NDBI - \frac{(SAVI-MNDWI)}{2}}{NDBI + \frac{(SAVI-MNDWI)}{2}}$$

Sumber : (Xu, 2008)

2. Analisis Pola Spasial Tipe Perkembangan Kota Tangerang Selatan

Analisis pola spasial tipe perkembangan Kota Tangerang Selatan menggunakan metode Landscape expansion index (LEI) berdasarkan area lahan terbangun dari hasil transformasi IBI. Penelitian ini menggunakan bantuan tools yang tersedia pada perangkat lunak ArcMap 10.8 untuk memperoleh LEI. Perolehan identifikasi tipe perkembangan fisik kota ini dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut.

a. Mengkonversi data *raster* ke data *vector*

Tahapan awal yang dilakukan untuk identifikasi tipe perkembangan fisik menggunakan *Landscape Expansion Index (LEI)*, yaitu mengubah data lahan terbangun dalam format data *raster* menjadi data *vector polygon*.

b. Menghitung nilai Lc

Length of the common boundary (Lc) adalah definisi yang digunakan untuk mengetahui panjang dari garis batas yang bersinggungan antara *new development urban area* dengan *pre grown urban areas*. Pengolahan untuk memperoleh nilai *Lc* di lakukan di *Software ArcMap 10.8*. Perhitungan *Lc* dilakukan dengan melakukan analisis *intersect* antara *old pre grown urban area* dan *new development urban area*.

c. Menghitung nilai P

Perimeter (*p*) adalah nilai panjang keliling dari area lahan terbangun baru. Perhitungan nilai *P* dilakukan dengan mengitung panjang keliling *polygon new development urban area* dalam satuan meter menggunakan *calculate geometry: perimeter* pada menu atribut.

d. Menghitung nilai LEI

Landscape Expansion Index (LEI) merupakan perhitungan yang dilakukan untuk menentukan pola tipe perkembangan kota. Nilai *P* dan nilai *Lc* yang telah diperoleh dalam satuan meter dilakukan penggabungan *feature layer* menggunakan *tools spatial join*. Selanjutnya dilakukan pembagian nilai dengan menggunakan *raster calculator* dengan persamaan sebagai berikut.

$$LEI = \frac{Lc}{P}$$

Sumber: (Liu et al., 2010)

e. Identifikasi dan klasifikasi tipe perkembangan

Dalam mengidentifikasi tipe perkembangan Kota Tangerang Selatan ini berdasarkan dominasi, proporsi, dan sebarannya. Identifikasi didasarkan pada pola spasial perkembangan kota ke dalam 3 tipe dengan kriteria: tipe *infilling* jika nilai $LEI \geq 0.5$, tipe *edge expansion* jika nilai $LEI \leq 0.5$, dan tipe *outlying* jika nilai $LEI = 0$.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum Wilayah Kota Tangerang Selatan

Kota Tangerang Selatan berdasarkan lokasi absolut terletak di antara: 106o38'00" – 106o47'00" Bujur Timur dan 6o13'30" – 6o22'30" Lintang Selatan. Sementara itu, berdasarkan letak relatif, Kota Tangerang Selatan terletak di antara: Sebelah Utara berbatasan dengan wilayah Kota Tangerang, sebelah Selatan berbatasan dengan wilayah

Kota Depok dan Kabupaten Bogor, sebelah Barat berbatasan dengan wilayah Provinsi DKI Jakarta, dan sebelah Timur berbatasan dengan wilayah Kabupaten Tangerang. Letak yang dekat dengan beberapa kota besar ini salah satunya yang mempengaruhi perkembangan di Kota Tangerang Selatan yang cukup signifikan. Sementara itu, Berdasarkan data BPS Kota Tangerang Selatan Tahun 2021, jumlah penduduk Kota Tangerang Selatan pada tahun 2021 telah mencapai 1365.688 jiwa dengan kepadatan 57.069 Jiwa/Km².

2. Analisis Area Lahan Terbangun

Hasil pengolahan klasifikasi untuk lahan terbangun dan non terbangun berdasarkan hasil transformasi IBI tersaji sebagai berikut.

Tabel 1. Luas Area Lahan Terbangun Kota Tangerang Selatan

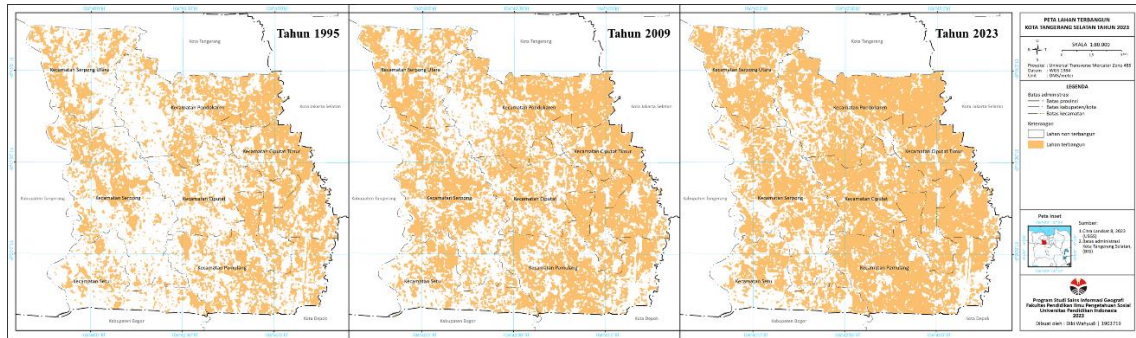
Kelas lahan terbangun	1995		2009		2023	
	Luas (ha)	Proporsi	Luas (ha)	Proporsi	Luas (ha)	Proporsi
Lahan terbangun	6374,07	38,85%	8875,62	54,09%	10629,18	64,78%
Lahan non terbangun	10032,57	61,14%	7531,15	45,9%	5777,55	35,21%

Tabel 1. hasil pengolahan transformasi IBI, menunjukkan bahwa terjadi tren peningkatan luas area lahan terbangun di Kota Tangerang Selatan dari tahun ke tahun. Tahun 1995 area lahan terbangun didapati seluas 6374,07 ha (proporsi 38,85%), lalu tahun 2009 area lahan terbangun menjadi seluas 8875,62% (proporsi 54,09%), dan tahun 2023 seluas 10629,18 ha (proporsi 64,78%). Peningkatan tertinggi terjadi pada periode 1995 – 2009, yakni terjadi penambahan lahan terbangun seluas 2501,55 ha. Trend kenaikan tersebut berimplikasi terhadap tren penurunan area lahan non terbangun. Tahun 1995 luas area lahan non terbangun seluas 10031,57 (proporsi 61,14%), lalu tahun 2009 seluas 7531,15 ha (proporsi 45,9%), dan tahun 2023 hanya tersisa seluas 5777,55 ha (proporsi 35,21%).

Persebaran lahan terbangun di Kota Tangerang Selatan diilustrasikan pada gambar 1. Pada tahun 1995, wilayah Kota Tangerang Selatan masih menjadi bagian wilayah administrasi Kabupaten Tangerang. Kondisi pada tahun 1995 lahan terbangun cenderung berada di pinggiran kota yang berbatasan dengan Kota Jakarta. Proporsi sebaran lahan terbangun sebagian besar berada di Kecamatan Pondok Aren, Ciputat Timur, dan Pamulang dengan persentase terhadap luas kecamatan sebesar 57% (1687,1 ha), 58% (978,5 ha), dan 45% (1253,6 ha). Memasuki tahun 2009, persebaran lahan terbangun semakin meluas hingga menutupi hampir 54% luas wilayah. Lalu, tahun 2023, lahan terbangun terlihat semakin menutupi keseluruhan Kota Tangerang Selatan hngggga 64%. Secara akumulasi dari tahun 1995 - 2023, kondisi lahan terbangun tertinggi berada di Kecamatan Ciputat Timur, sementara itu terendah berada di Kecamatan Setu. Hal itu terjadi karena Kecamatan Ciputat Timur sejak dulu telah ditemui lahan terbangun yang cukup tinggi dan diperuntukkan sebagai zona permukiman. Sementara, Kecamatan Setu

Diki Wahyudi1*, Lili Somantri1, Nandi2, Identifikasi Tipe Perkembangan Kota Tangerang Selatan Menggunakan Landscape Expansion Index Berdasarkan Citra Landsat Multitemporal

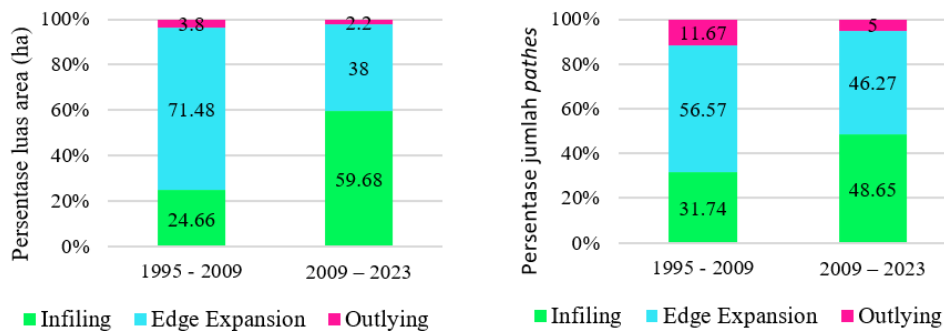
berada pinggir kota dan sebagian bukan untuk zona peruntukkan permukiman sehingga perkembangan lahan terbangunnya cenderung lambat.



Gambar 1 Peta lahan terbangun Kota Tangerang Selatan Tahun 1995 – 2023

3. Analisis Pola Spasial Tipe Perkembangan

Hasil klasifikasi tipe perkembangan di Kota Tangerang Selatan di ilustrasikan pada gambar 5 dan gambar 6. Tiga tipe perkembangan yang telah diidentifikasi, yaitu infiling, edge expansion, dan outlying terbagi ke dalam dua periode waktu, yaitu tahun 1995 – 2009 saat masih menjadi bagian Kabupaten Tangerang dan tahun 2009 – 2023 sesudah menjadi wilayah administrasi Kota Tangerang Selatan. Berdasarkan gambar 2. persentase luas area, menunjukkan terdapat perbedaan proporsi tipe perkembangan yang signifikan antara kedua periode. Periode tahun 1995 – 2009, hasil identifikasi, luas tipe perkembangan didominasi oleh edge expansion sebesar 71,48 %. Sementara itu, pada periode tahun 2009 – 2023, dominasi luas tipe perkembangan berubah menjadi infiling sebesar 59,68%. Persentase luas tipe outlying secara keseluruhan selama dua periode waktu menunjukkan persentase yang relatif kecil, yaitu 3,8% dan 2,2%. Persentase jumlah patches dengan persentase luas area, secara keseluruhan menunjukkan tren yang sama.



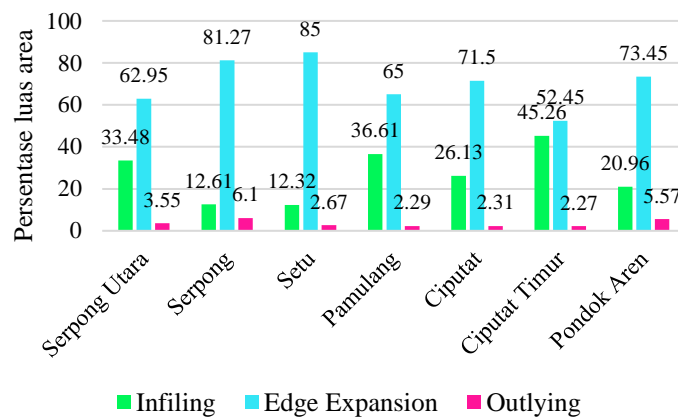
Gambar 2 Persentase luas area dan jumlah patches

Berdasarkan tabel 2. dan gambar 3. menunjukkan bahwa hampir seluruh kecamatan pada periode tahun 1995 - 2009, tipe perkembangan yang mendominasi ialah edge expansion. Kecamatan Setu menjadi yang tertinggi dominasi proporsi edge expansion-nya, yaitu sebesar 85% dengan luas 299,77 ha, sedangkan, proporsi tipe edge expansion terendah terjadi di Kecamatan Ciputat Timur sebesar 52% dengan luas 138,35 ha. Namun,

Kecamatan Ciputat Timur menjadi yang tertinggi proporsi pada tipe infiling sebesar 45% dengan luas 199,55 ha, sedangkan Kecamatan Setu yang terendah, yaitu sebesar 12%. Sementara itu, pada tipe outlying, hampir semua kecamatan di Kota Tangerang Selatan memiliki proporsi persentase tipe outlying yang rendah, yaitu hanya sebesar 2 – 6%.

Tabel 2. Luas tipe perkembangan berdasarkan kecamatan tahun 1995 - 2009

Kecamatan	Luas tipe perkembangan (ha)		
	Infilling	Edge Expansion	Outlying
Serpong Utara	172,93	325,17	18,38
Serpong	89	573,37	43,07
Setu	43,47	299,77	9,43
Pamulang	173,97	347,25	12,22
Ciputat	136,18	372,88	12,05
Ciputat Timur	119,55	138,53	6,02
Pondok Aren	121,61	425,98	32,35
Total	856,71	2482,95	133,52

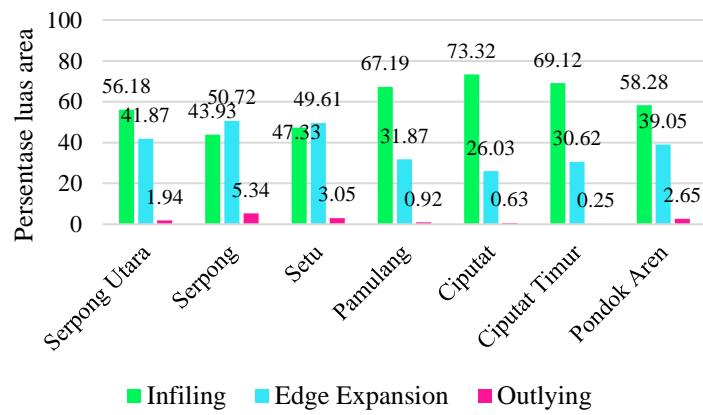


Gambar 3 Persentase luas area tipe perkembangan berdasarkan kecamatan tahun 1995 - 2023

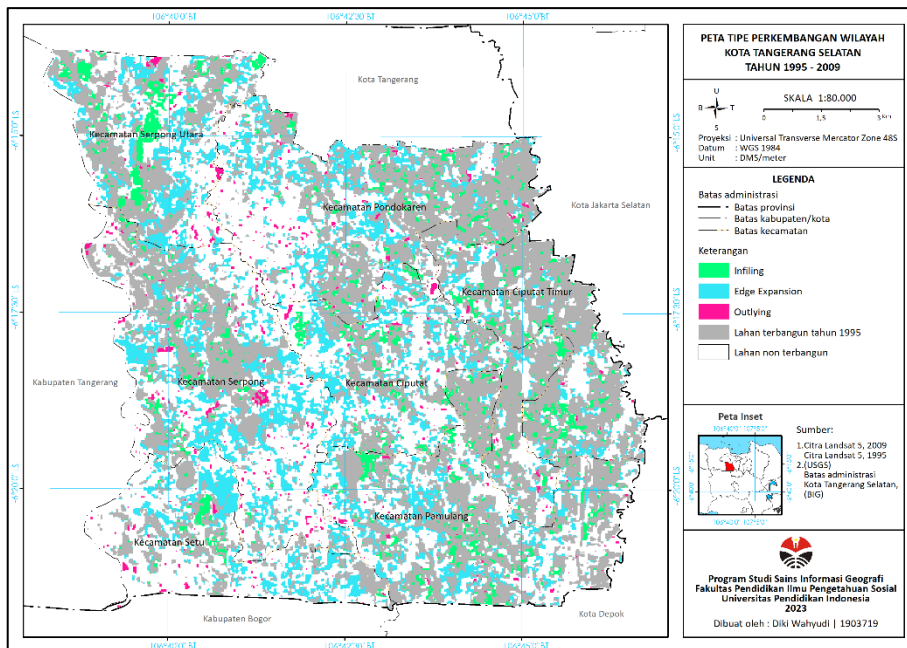
Berdasarkan tabel 3 dan gambar 4, terlihat bahwa tipe perkembangan pada setiap kecamatan di tahun 2009 – 2023 didominasi oleh tipe infiling. Sementara itu, tipe outlying persentasenya semakin berkurang, dibandingkan periode tahun 1995 – 2009. Proporsi tipe perkembangan infiling tertinggi terjadi di Kecamatan Ciputat sebesar 73,3% dengan luas 332,9 ha. Sementara itu, tipe perkembangan infiling terendah terjadi di Kecamatan Serpong, yaitu sebesar 43,9% dengan luas 192,7 ha. Tipe perkembangan terbesar kedua, yaitu edge expansion. Perkembangan itu tertinggi terjadi di Kecamatan Serpong sebesar 50,7% dengan luas 222,5 ha, sedangkan terendah terjadi di Kecamatan Ciputat sebesar 26% dengan luas 118,2 ha.

Tabel 3. Luas tipe perkembangan berdasarkan kecamatan tahun 1995 - 2009

Kecamatan	Luas tipe perkembangan (ha)		
	Infilling	Edge Expansion	Outlying
Serpong Utara	198,91	148,22	6,87
Serpong	192,73	222,54	23,45
Setu	84,8	88,89	5,47
Pamulang	285,68	135,52	3,93
Ciputat	332,97	118,24	2,88
Ciputat Timur	123,27	54,62	0,45
Pondok Aren	296,07	198,42	13,5
Total	1514,43	966,45	56,55

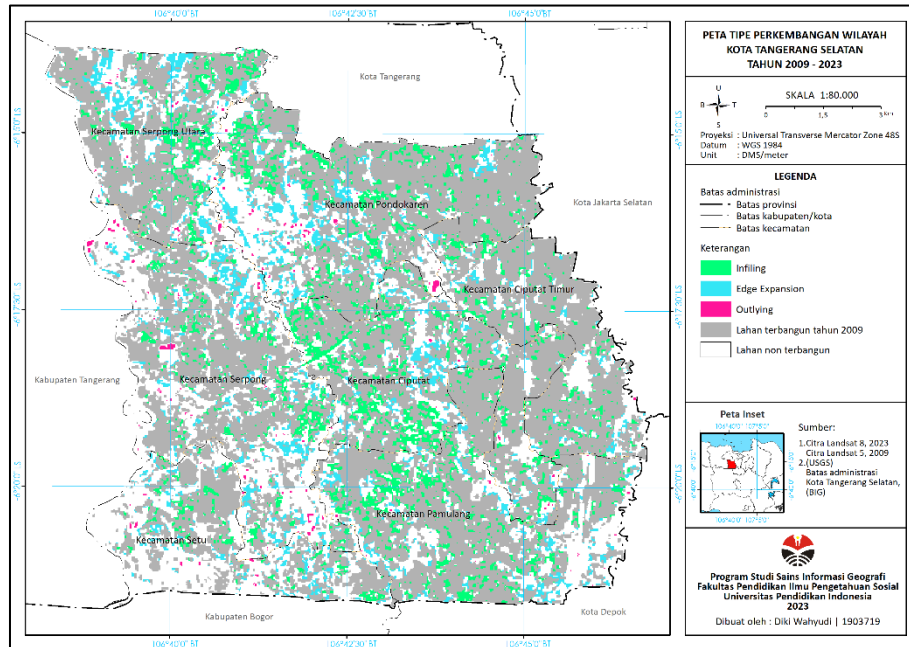


Gambar 4 Persentase luas area tipe perkembangan berdasarkan kecamatan tahun 1995



Gambar 5 Peta tipe perkembangan Kota Tangerang Selatan tahun 1995 - 2009

Diki Wahyudi^{1*}, Lili Somantri¹, Nandi², Identifikasi Tipe Perkembangan Kota Tangerang Selatan Menggunakan Landscape Expansion Index Berdasarkan Citra Landsat Multitemporal



Gambar 6 Peta tipe perkembangan Kota Tangerang Selatan tahun 2009 - 2023

Dalam periode tahun 1995 – 2009 dan 2009 – 2023, hasil temuan penelitian ini menunjukkan, bahwa tipe infilling mengalami peningkatan signifikan. Tahun 1995 – 2009, proporsi infilling hanya sebesar 24%, sedangkan periode tahun 2009 – 2023, proporsi infilling naik menjadi 59% sehingga menjadi dominan dibandingkan kedua tipe lainnya. Hasil temuan ini berbeda dengan penelitian (Nong et al., 2018) di Urumqi, menemukan bahwa, tipe infilling dari periode pertama (tahun 1993 – 2001) ke periode kedua (tahun 2001 – 2006) menunjukkan penurunan sebesar 18%, sementara, tipe edge expansion mengalami lonjakan. Perbedaan itu terjadi karena, wilayah kajian penelitian ini, yaitu Kota Tangerang Selatan, sebagian besar telah tertutupi kawasan terbangun sebesar 52%– 60,1 sehingga perkembangan outlying sulit dilakukan lagi. Sementara itu, pada penelitian (Nong et al., 2018), kawasan terbangun di Kota Urumqi hanya sebesar 8 – 16%, sisanya merupakan lahan non terbangun sehingga kecenderungan perkembangannya didominasi tipe edge expansion dan outlying.

Selama periode tahun 1995 – 2009, tipe perkembangan edge expansion lebih mendominasi di wilayah Kota Tangerang, khususnya pada Kecamatan Setu dan Serpong Utara. Sementara itu, tipe infilling lebih mendominasi pada Kecamatan Ciputat dan Ciputat Timur (gambar 4). Berdasarkan hasil observasi, tipe edge expansion banyak ditemui di pinggiran kota yang masih tersedia lahan kosong, sedangkan tipe infilling banyak ditemui di tengah kota yang telah cukup padat lahan terbangun. Sementara itu, pada periode tahun 2009 – 2023, dominasi tipe perkembangan berubah menjadi infilling, khususnya tertinggi terjadi di Kecamatan Ciputat dan Ciputat Timur (gambar 5).

Dominasi tipe perkembangan edge expansion pada tahun 1995 – 2009 mengindikasikan, bahwa wilayah Kota Tangerang Selatan sebelum pemekaran telah mengalami perkembangan yang signifikan. Hal itu juga ditandai dengan peningkatan lahan terbangun seluas 2051,5 ha dari tahun 1995 - 2009. Menurut, (Yu et al, 2017), menyatakan bahwa kota yang mengalami perkembangan relatif pesat ditandai dengan

dominan tipe perkembangan edge expansion. Hal itu bisa terjadi karena terdampak limpahan perkembangan fisik dari Kota Jakarta yang tidak mampu lagi menampung populasi sehingga terjadi pelimpahan ke wilayah sekitarnya (Sutiyoso, 2007).

Proses konstruksi setelah pemekaran wilayah memiliki peran terhadap tipe perkembangan fisik di Kota Tangerang Selatan. Hal itu dapat dilihat pada gambar 4, saat tahun 1995 – 2009 dominasi terbesar, yaitu tipe perkembangan edge expansion dengan proporsi sebesar 71%. Lalu, pada tahun 2009 – 2023 setelah menjadi administrasi kota diilustrasikan pada gambar 4.24, dominasi tipe perkembangan, yaitu infiling dengan proporsi sebesar 59%. Perkembangan saat masih bagian Kabupaten Tangerang dilakukan dengan merembet ke arah samping, sedangkan setelah menjadi wilayah administrasi kota, perkembangannya mengisi ruang kosong yang tersisa. Hal itu terjadi karena pada tahun 2009 – 2023, sebagian wilayah telah diisi oleh lahan terbangun eksisting, sehingga kecenderungan pembangunan dilakukan ditengah-tengah. Namun, pada bagian tengah kota, terdapat perkembangan edge expansion yang mengikuti jalan arteri baru (gambar 4.24). Penelitian (Wu et al., 2015) menemukan bahwa, perkembangan edge expansion biasanya terjadi disepanjang jalur transportasi utama.

Berdasarkan hasil analisis tipe perkembangan fisik kota, tahun 2023 wilayah kecamatan yang didominasi tipe perkembangan infiling, yaitu Kecamatan Ciputat, Ciputat Timur, Pondok Aren, Pamulang, dan Serpong Utara. Kelima kecamatan itu termasuk dalam fase coalescence sehingga diperlukan pengaturan dalam hal penggunaan lahan, khususnya, ketersediaan ruang terbuka hijau. Wilayah dengan perkembangan infiling sebagian besar merupakan kawasan yang padat permukiman. Kebutuhan ruang hijau sangat diperlukan untuk sirkulasi udara dan resapan air. Selain itu, perlu juga pengaturan pada lalu lintas dan transportasi publik untuk mengurangi kemacetan dan polusi udara yang terjadi karena tingginya aktivitas penduduk.

Wilayah kecamatan yang didominasi tipe edge expansion dan outlying, yaitu Kecamatan Setu dan Kecamatan Serpong. Kedua kecamatan itu termasuk dalam fase diffusion sehingga perlu diperhatikan perkembangannya. Khususnya pada tipe outlying yang secara spasial tidak terhubung dengan area lahan terbangun eksisting, memerlukan adanya penambahan jangkauan infrastruktur. Sementara itu, edge expansion juga perlu dikendalikan dalam perkembangannya karena lebih jauh bisa berpotensi mengkonversi lahan non terbangun yang ada. Pengendalian itu, salah satunya dengan diimplementasikannya aturan pembangunan sesuai zonasi peruntukan yang telah ditetapkan. Hal itu, akan membatasi ekspansi yang terjadi sehingga lahan hijau, pertanian, dan lainnya yang sangat penting untuk keberlanjutan kota tidak mengalami konversi.

D. KESIMPULAN

Kota Tangerang Selatan merupakan salah satu kota yang mengalami perkembangan wilayah yang cukup pesat. Lahan terbangun di Kota Tangerang Selatan Tahun 1995 memiliki luas 6374,07 ha (38,85%), lalu tahun 2009 seluas 8875,62 (54,09%) dan tahun 2023 seluas 10629,18 ha (64,78%). Persebaran spasial area lahan terbangun cenderung mengarah dari bagian Timur yang berbatasan dengan Kota Jakarta ke Tengah dan Barat wilayah kota. Sementara itu, karakteristik tipe perkembangan Kota Tangerang Selatan dari tahun 1995 – 2023 mengalami perbedaan proporsi pada kedua periode. Tahun 1995 – 2009, tipe perkembangan didominasi edge expansion (71,4%), infiling (24,6%), dan outlying (3,8%). Sementara itu, tahun 2009 – 2023, dominasi tipe perkembangan menjadi

infilling (59,6%), edge expansion (38%), dan outlying (2,2%). Perubahan dominasi tipe perkembangan pada periode tahun 1995 – 2009 dan 2009 – 2023 yang awalnya didominasi edge expansion menjadi tipe infilling. Hal itu karena tahun 2009 – 2023 wilayah Kota Tangerang Selatan sudah hampir tertutupi oleh area lahan terbangun lebih dari 50% sehingga karakteristik perkembangannya mengisi lahan – lahan kosong yang tersisa (infilling). Sementara itu, pada periode tahun 1995 – 2009, masih banyak tersedia lahan kosong sehingga karakteristik perkembangannya meluas ke arah samping (edge expansion). Wilayah yang didominasi edge expansion dan outlying perlu adanya perhatian dalam tata kelola ruang sehingga tercipta pola ruang kota yang lebih terkendali.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Tangerang Selatan. (2019). *Jumlah Penduduk Kota Tangerang Selatan 2010 - 2019*.
- Fitri, R., Seanders, O., Fauzi, R., & Pangaribowo, R. L. (2022). Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau di Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Arsitektur Lansekap*, 8(2).
- Liu, X., Li, X., Chen, Y., Tan, Z., Li, S., & Ai, B. (2010). A new landscape index for quantifying urban expansion using multi-temporal remotely sensed data. *Landscape Ecology*, 25, 671–682.
- Nong, D. H., Lepczyk, C. A., Miura, T., & Fox, J. M. (2018). Quantifying urban growth patterns in Hanoi using landscape expansion modes and time series spatial metrics. *PloS One*, 13(5), e0196940.
- Seto, K. C., Güneralp, B., & Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40), 16083–16088.
- Widiawaty, M. A. (2019). *Faktor-faktor Urbanisasi di Indonesia*.
- Wu, W., Zhao, S., Zhu, C., & Jiang, J. (2015). A comparative study of urban expansion in Beijing, Tianjin and Shijiazhuang over the past three decades. *Landscape and Urban Planning*, 134, 93–106.
- Xu, H. (2008). A new index for delineating built-up land features in satellite imagery. *International Journal of Remote Sensing*, 29(14), 4269–4276.
- Yu, W., & Zhou, W. (2017). The spatiotemporal pattern of urban expansion in China: A comparison study of three urban megaregions. *Remote Sensing*, 9(1), 45.
- Zhao, M., Cai, H., Qiao, Z., & Xu, X. (2016). Influence of urban expansion on the urban heat island effect in Shanghai. *International Journal of Geographical Information Science*, 30(12), 2421–2441.