

Penentuan ruang terbuka hijau (RTH) menggunakan *drone* dan analisis kesesuaian di Kecamatan Serang, Banten

Determination of green open space (RTH) using drones and suitability analysis in Serang District, Banten

Aditya Rahman¹, Rika Fitriani^{1*}, Usman¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Indonesia

Abstrak.

Kecamatan Serang merupakan wilayah dengan proporsi penduduk terbesar, tetapi memiliki luas wilayah terkecil di Kota Serang. Pertumbuhan penduduk dalam pembangunan perkotaan yang tidak diiringi dengan penambahan luas wilayah akan mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan perkotaan. Oleh karena itu, di suatu kota perlu menyediakan Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebagai penyeimbang lingkungan. Kualitas citra akan jauh lebih baik bila menggunakan teknologi UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) atau *drone* untuk menampilkan visualisasi RTH. Dengan demikian, tujuan penelitian ini untuk mengetahui luasan RTH publik menggunakan *drone* dan menganalisis kesesuaiannya terhadap kebutuhan RTH berdasarkan luas wilayah dan jumlah penduduk di Kecamatan Serang, Banten. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dan menggunakan metode survei. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kecamatan Serang memiliki luas ketersediaan RTH publik sebesar 108.348,81 m² (0,41% dari luas wilayah). Hasil perhitungan kebutuhan RTH publik yang harus terpenuhi berdasarkan luas wilayah ialah 5.176.000 m², di mana 20% dari total luas wilayah dan berdasarkan jumlah penduduk ialah 4.523.920 m². Kawasan perkotaan di Kecamatan Serang belum dapat memenuhi kebutuhan RTH dari segi luas wilayah dan jumlah penduduk.

Kata kunci: jumlah penduduk, RTH, luas wilayah, Kecamatan Serang, *drone*

Abstract.

Serang District is the area with the largest population proportion but has the smallest area in Serang City. Population growth that is not accompanied by an increase in area will decrease the quality of the urban environment. Therefore, a city needs to provide Green Open Space (RTH) to balance the environment. The image quality will be better if you use UAV (Unmanned Aerial Vehicle) or drone technology to display RTH visualization. Thus, this study aims to determine public green space area using drones and analyze its suitability for green space needs based on the area and population in Serang District, Banten. This research is quantitative research with a descriptive approach and used the survey method. The results showed that Serang District has a public green open space of 108,348.81 m² (0.41% of the area). Meanwhile the calculation results of the need for public green open space that must be met based on the area are 5,176,000 m², where 20% of total area and based on the population is 4,523,920 m². The urban areas in Serang District had not been able to meet the needs of green open space in terms of area and population.

Keywords: population, Green Open Space, area, Serang District, drones

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang yang sedang berusaha untuk melakukan pembangunan secara terencana dan bertahap. Proses pembangunan tersebut akan memicu terjadinya perubahan lahan. Menurut Ante *et al.* (2016) perubahan lahan dapat terjadi karena adanya kepentingan untuk memenuhi kebutuhan populasi yang berkembang dan tuntutan untuk kualitas lingkungan yang lebih baik. Jadi, perlu adanya tindakan berupa upaya untuk menjaga kelestarian agar terjaga kualitas lingkungan di suatu wilayah khususnya perkotaan.

* Korespondensi Penulis
Email : rikaafitriani335@gmail.com

Kota Serang merupakan ibukota dari Provinsi Banten yang menjadi salah satu poros pembangunan wilayah. Ibukota dari Kota Serang berada di wilayah Kecamatan Serang yang memiliki persentase penduduk terbesar dibandingkan dengan kecamatan lainnya yaitu 32,68% atau sebanyak 226.196 jiwa. Tetapi memiliki luasan wilayah terkecil yaitu sebesar 9,70 % atau 25,88 km² (BPS Kota Serang 2021). Pertumbuhan penduduk dan pembangunan perkotaan yang semakin meningkat, namun tidak diiringi dengan penambahan luas wilayah akan mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan perkotaan. Di suatu kota diperlukan keberadaan penyeimbang lingkungan. Salah satu caranya yaitu dengan adanya penyediaan ruang terbuka hijau.

Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah kawasan jalur yang lebih terbuka pemanfaatannya, sebagai tempat tumbuhnya tanaman secara alami maupun tanaman yang sengaja ditanam (PerMenPU Nomor 05/PRT/M Tahun 2008). Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) menurut Undang - Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang menyatakan bahwa perencanaan ruang kota harus mencakup rencana penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau yang meliputi sekurang-kurangnya 30% dari luas wilayah perkotaan dengan proporsi ruang terbuka hijau publik sebesar 20% dan ruang terbuka hijau privat sebesar 10%.

Pada hasil penelitian sebelumnya oleh Pangesti dan Dwirani (2018) dengan judul "Analisis Kesesuaian Ruang Terbuka Hijau di Kota Serang" menunjukkan hasil pengukuran luasan RTH hanya menggunakan data sekunder dari instansi terkait dan dibandingkan dengan jumlah penduduk dan luasan area kecamatan tersebut. Salah satu pilihan yang tepat untuk penyajian data dengan hasil citra yang memiliki kualitas jauh lebih baik yaitu menggunakan teknologi UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) atau *drone* yang memiliki kamera digital ringan, sehingga dapat menangkap gambar permukaan bumi dengan kualitas yang lebih baik. Strategi pemanfaatan ketersediaan lahan ruang terbuka hijau diperlukan pemikiran yang tidak hanya berorientasi pada pemenuhan tujuan berjangka pendek. Namun, orientasinya perlu lebih mempertimbangkan faktor-faktor lingkungan untuk menunjang keberlanjutan pembangunan.

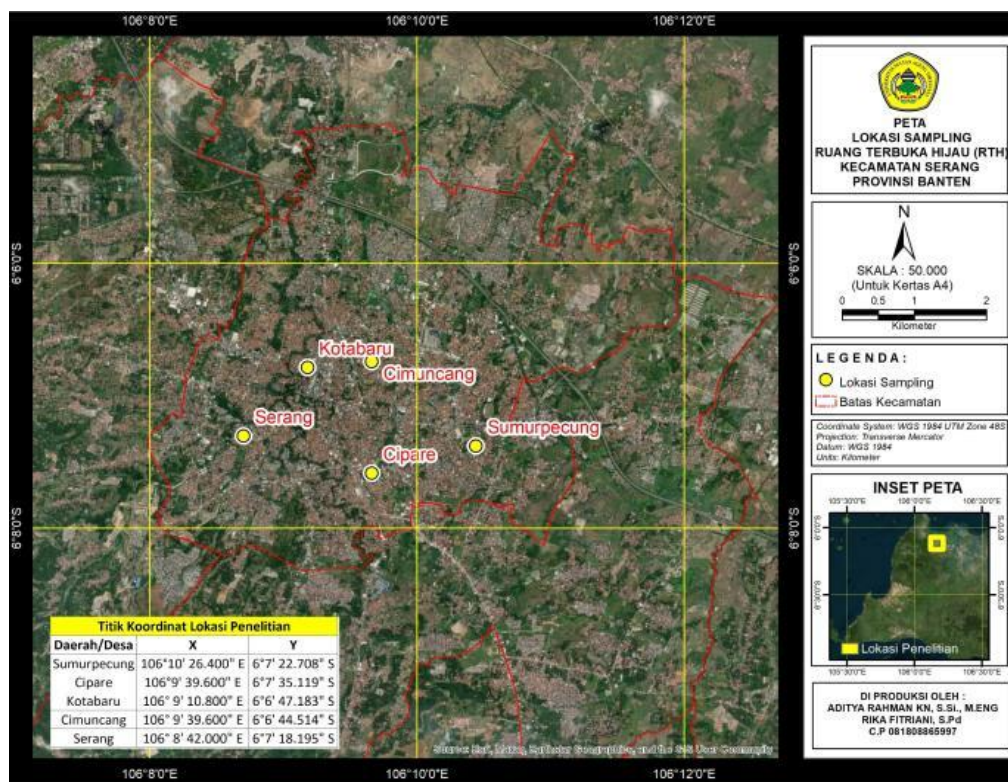
Menurut Purnaweni (2014) kegiatan pembangunan yang berlangsung harus mengacu pada kondisi alam dan pemanfaatannya secara berwawasan lingkungan agar tidak menimbulkan kerusakan lingkungan dengan adanya pengurangan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Maka dari itu, pertumbuhan pembangunan harus diselaraskan dengan pembangunan RTH agar tercipta manfaat lingkungan yang maksimal (Paraswati *et al.* 2020). Penyediaan RTH di kawasan perkotaan harus sesuai dengan kebijakan Undang - Undang Nomor 26 Tahun 2007 Pasal 29 yang menyatakan bahwa proporsi ruang terbuka hijau pada wilayah kota paling sedikit 30% dari luas wilayah kota. Proporsi ruang terbuka hijau publik pada wilayah kota paling sedikit 20% dari luas wilayah kota. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui luasan RTH publik menggunakan *drone* dan kemudian menganalisis kesesuaiannya terhadap kebutuhan RTH berdasarkan luas wilayah dan jumlah penduduk di Kecamatan Serang, Banten.

2. METODOLOGI

2.1. Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Serang, Kota Serang, Provinsi Banten yang berlangsung dari bulan Februari hingga Agustus 2021. Objek penelitian ini bersumber dari Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman (DPRKP) Kota Serang, yaitu beberapa titik lokasi Ruang Terbuka Hijau Publik yang tersebar di Kecamatan Serang yang di antaranya Desa Kotabaru, Serang, Cipare, Cimuncang, dan Sumurpecung.

Alat yang digunakan yaitu *drone* tipe *DJI Phantom 4 Advanced*, *remote drone*, *ipad mini*, *memory card*, perangkat komputer, *software DJI Go*, *software Pix4D*, dan *software* pengolahan data citra dalam mengubah ukuran foto, penggabungan foto, dan pembuatan peta serta perhitungan luas. Bahan yang digunakan yaitu hasil foto udara/citra, data jumlah penduduk pada Panduan Kota Serang dalam Angka Tahun 2021, data titik lokasi RTH bersumber dari DPRKP Kota Serang, dan Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan dalam PerMenPU Nomor 05/PRT/M Tahun 2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

2.2. Prosedur analisis data

Cara kerja dari penelitian ini diawali dengan persiapan atau survei lokasi penelitian, kemudian dilanjutkan dengan perencanaan misi terbang, akuisisi data, unduh data, pengolahan citra hasil foto udara yang terdiri dari *resize* foto penggabungan foto, dan pembuatan peta serta perhitungan luas RTH, tahap terakhir yaitu dilakukannya analisis data lalu ditarik kesimpulan. Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode yang digunakan yaitu metode survei yang dilakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian. Analisis ketersediaan RTH berdasarkan luas wilayah disampaikan pada **Persamaan 1** dan analisis ketersediaan RTH berdasarkan jumlah penduduk disampaikan pada **Persamaan 2**.

$$K = L \times 20/100 \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

K : Ketersediaan RTH publik

L : Luas wilayah

$$RTH_{pi} = P_i \times K \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

K : Nilai luas ruang terbuka hijau yang disediakan per penduduk (20 m²/penduduk)

P_i : Jumlah penduduk daerah tersebut

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

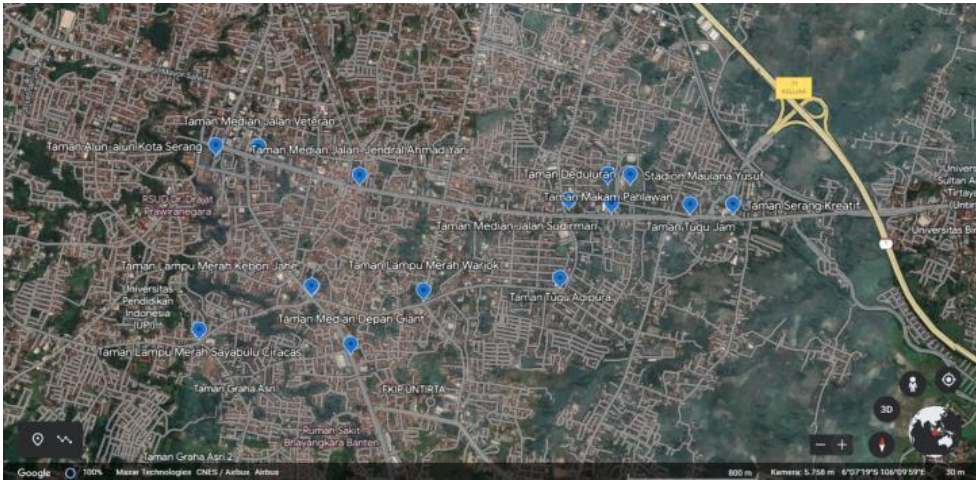
3.1. Gambaran umum penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Kecamatan Serang yang bertujuan untuk mengetahui ketersediaan luasan lahan RTH publik menggunakan teknologi *drone*. Berikut beberapa titik lokasi pengambilan lahan RTH publik menggunakan *drone* di Kecamatan Serang (**Tabel 1**).

Tabel 1. Lokasi proses pengambilan foto udara RTH publik di Kecamatan Serang.

No	Ruang Terbuka Hijau (RTH) Publik	Daerah/desa
1	Taman Serang Kreatif	Sumurpecung
2	Taman Tugu Jam	
3	Taman Pertigaan Darma Jaya	
4	Taman Makam Pahlawan	
5	Taman Deduluran	
6	Taman Depan Darma Jaya	
7	Taman Median Jendral Sudirman	
8	Taman Stadion Maulana Yusuf	
9	Taman Tugu Adipura	
10	Taman Lampu Merah Kebon Jahe	Cipare
11	Taman Lampu Merah Warjok	
12	Taman Median Depan Giant	
13	Taman Median Ahmad Yani	
14	Taman Median Veteran	Kotabaru
15	Taman Alun-alun Barat	
16	Taman Alun-alun Timur	
17	Taman Patung Alun-alun	
18	Taman Sari	Cimuncang
19	Taman Lampu Merah Sayabulu Ciracas	Serang

Sumber: Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman (DPRKP) Kota Serang



Gambar 2. Sketsa titik lokasi penelitian.

Berdasarkan informasi yang telah didapatkan dari Pihak Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman (DPRKP) Kota Serang menyatakan bahwa terdapat 3 titik lokasi RTH yang sudah tidak terlihat lagi ketersediaan tamannya, diantaranya Taman Sari, Taman Depan Darma Jaya, dan Taman Pertigaan Darma Jaya. Hal ini dikarenakan adanya alih fungsi lahan yang berubah menjadi fasilitas umum masyarakat yaitu sebagai pelebaran jalan. Maka dari itu, wilayah yang dilakukan pengambilan foto udara hanya sebanyak 16 titik lokasi RTH publik di Kecamatan Serang.

3.2. Akuisisi data

Proses akuisisi data merupakan proses memperoleh data sampel dari objek yang akan diteliti dan mengubah data menjadi nilai numerik yang dapat dimanipulasi oleh komputer. Proses akuisisi data ini diawali dengan penerbangan *drone* yang terdiri dari *take off*, *autonomous flight monitoring*, dan *landing* (Sjaf et al. 2016). Namun, terdapat hal yang harus dilakukan sebelum proses pengambilan data yaitu perencanaan misi terbang menggunakan *software Pix4D Mapper* dengan jenis misi *Grid Mission* yang akan menghasilkan pemetaan dua dimensi.

Setiap titik lokasi RTH publik di Kecamatan Serang hanya dibuat dengan satu misi terbang saja, kecuali pada Taman Median Ahmad Yani yang dibuat enam misi dan Taman Median Jendral Sudirman yang dibuat tiga misi penerbangan. Hal ini dikarenakan kedua taman tersebut terlalu panjang dan terletak di tengah kota yang sangat rentan dengan hilangnya sinyal, sehingga pengambilan gambar tidak dapat dilakukan sekaligus dalam satu kali misi penerbangan. Pembuatan misi terbang lebih baik dilakukan di tempat yang memiliki kondisi sinyal yang sangat baik. Hal ini dilakukan agar dapat mengefektifitaskan waktu pada saat penerbangan *drone* di lokasi (Syauqani et al. 2017).

Proses akuisisi data pada penelitian ini dilakukan dengan meng-*input* beberapa parameter yaitu *overlap*, *altitude*, dan *area* (Pardo et al. 2020). Beberapa pengaturan parameter pada proses pengambilan foto udara di setiap lokasi penelitian disampaikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Pengaturan parameter *overlap* dan *altitude* pada proses pengambilan foto udara di setiap lokasi penelitian.

No	Ruang Terbuka Hijau (RTH) Publik	Overlap	Altitude	GSD
1	Taman Serang Kreatif	80%	100 m	8,13 cm/pix
2	Taman Tugu Jam	80%	100 m	8,16 cm/pix
3	Taman Stadion Maulana Yusuf	80%	100 m	8,02 cm/pix
4	Taman Makam Pahlawan	80%	100 m	8,18 cm/pix
5	Taman Lampu Merah Warjok	80%	100 m	8,38 cm/pix
6	Taman Lampu Merah Kebon Jahe	80%	100 m	8,18 cm/pix
7	Taman Median Depan Giant	80%	100 m	8,08 cm/pix
8	Taman Lampu Merah Sayabulu Ciracas	80%	100 m	8,19 cm/pix
9	Taman Median Jalan Veteran	80%	100 m	7,88 cm/pix
10	Taman Median Jalan Ahmad Yani	80%	100 m	8,04 cm/pix
11	Taman Median Jalan Sudirman	80%	100 m	8,12 cm/pix
12	Taman Alun-alun Barat	80%	150 m	7,42 cm/pix
13	Taman Alun-alun Timur	80%	150 m	7,42 cm/pix
14	Taman Patung Alun-alun	80%	150 m	7,42 cm/pix
15	Taman Tugu Adipura	75%	150 m	8,27 cm/pix
16	Taman Deduluran	75%	150 m	8,16 cm/pix

Sumber: Analisis Data 2021

Pengaturan beberapa parameter ini dapat mempengaruhi jumlah foto udara yang ditangkap. Semakin tinggi nilai persentase dari *overlap*, maka jalur terbang dalam area akan semakin banyak dan rapat. Semakin rendah nilai *altitude*, maka semakin banyak foto yang dihasilkan dan waktu terbang yang dibutuhkan akan semakin banyak (Pardo *et al.* 2020). Jadi, jika nilai *altitude* tinggi maka persentase *overlap* yang di-input harus rendah. Hal ini dikarenakan jarang terjadinya interferensi. Begitu pun sebaliknya, jika nilai *altitude* rendah maka persentase *overlap* harus tinggi. Hal ini dilakukan agar foto yang dihasilkan rapat-rapat sehingga tidak ada foto yang berlubang pada saat proses penggabungan karena rentan interferensi. Saat proses pengambilan foto sudah selesai, maka akan keluar hasil GSD (*Ground Sampling Distance*) yang merupakan ukuran *pixel* dari hasil foto udara.

Selanjutnya proses pengolahan data penelitian dilakukan untuk menggabungkan dari beberapa hasil foto udara yang saling bertampalan / *overlap*, sehingga dapat membentuk perpaduan gambar yang berkesinambungan untuk menampilkan suatu luasan wilayah seperti suatu foto tunggal yang sangat besar. Proses pengolahan foto udara diawali dengan mengubah ukuran *file*, dilanjut dengan proses penggabungan foto dan pemetaan.

Tahap terakhir yaitu pembuatan *layout* pemetaan yang berarti menyusun penempatan yang berisi keterangan peta, di mana harus memperhatikan komponen geografi. Sehingga informasi yang disajikan dapat secara tepat dan akurat (Martanto dan Suhatanto 2019).

3.3. Hasil penentuan luasan RTH publik menggunakan *drone*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik pada wilayah Kecamatan Serang memiliki luasan yang beragam, sehingga dapat termasuk ke dalam beberapa jenis RTH di antaranya yaitu RTH taman kota, pulau jalan, median jalan, dan taman pemakaman. Hasil luasan RTH publik di Kecamatan Serang menggunakan *drone* disampaikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil luasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik di Kecamatan Serang menggunakan *drone*.

No.	Ruang Terbuka Hijau (RTH) Publik	Luas (m ²)	Jenis RTH
1	Taman Alun-alun Barat	12.299,91	RTH Taman Kota
2	Taman Alun-alun Timur	19.278,06	
3	Taman Patung Alun-alun	462,44	
4	Taman Deduluran	1.790,95	
5	Taman Tugu Jam	760,54	
6	Taman Stadion Maulana Yusuf	59.459,29	
7	Taman Serang Kreatif	406,87	RTH Jalur Hijau (Pulau Jalan)
8	Taman Tugu Adipura	550,05	
9	Taman Lampu Merah Warjok	122,83	
10	Taman Lampu Merah Kebon Jahe	41,26	
11	Taman Lampu Merah Sayabulu Ciracas	73,19	
12	Taman Median Jalan Veteran	630,08	RTH Jalur Hijau (Median Jalan)
13	Taman Median Jalan Ahmad Yani	2.060,86	
14	Taman Median Jalan Sudirman	1.026,8	
15	Taman Median Depan Giant	472,92	
16	Taman Makam Pahlawan	8.912,76	RTH dengan fungsi tertentu (RTH Pemakaman)
Total		108.348,81	

Sumber: Analisis Data 2021

Beberapa hasil *layout* peta Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik dari beberapa data di atas ditampilkan pada **Gambar 3**, **Gambar 4**, **Gambar 5** dan **Gambar 6**.



Gambar 3. *Layout Peta; (a) Taman Alun-alun Kota Serang; (b) Taman Deduluran; (c) Taman Tugu Jam; dan (d) Taman Stadion Maulana Yusuf.*



Gambar 4. Layout Peta; (a) Taman Serang Kreatif; (b) Taman Tugu Adipura; (c) Taman Lampu Merah Warjok; (d) Taman Lampu Merah Kebon Jahe.



Gambar 5. Layout Peta; (a) Taman Lampu Merah Sayabulu Ciracas; (b) Taman Medan Jalan Veteran; (c) Taman median Ahmad Yani; (d) Taman Median Jalan Sudirman.



Gambar 6. Layout Peta; (a) Taman Median depan Giant dan (b) Taman Makam Pahlawan.

Menurut PerMenPU Nomor 05/PRT/M Tahun 2008 menyatakan bahwa terdapat arahan penyediaan RTH sesuai dengan ketentuan jenis RTH. Pada RTH taman kota mempunyai ketentuan luas minimal sebesar 144.000 m² yang ditujukan untuk melayani penduduk satu kota atau bagian wilayah. Namun, ketersediaan luas RTH pada beberapa taman kota yang berada di Kecamatan Serang tidak memenuhi luas minimal berdasarkan arahan penyediaan RTH tersebut. Hal ini dikarenakan kapasitas luas wilayah Kecamatan Serang tidak memadai. Tercapainya luas minimal RTH hanya menjadi salah satu aspek lingkup pengendalian RTH dalam kawasan perkotaan. Menurut PerMenDagri Nomor 1 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan menyatakan bahwa lingkup pengendalian RTH tidak hanya mencapai target luas minimal, melainkan dapat dilihat dari segi fungsi, manfaat, lokasi, serta kesesuaian spesifikasi konstruksi dengan desain teknis.

Selain itu, untuk jenis RTH jalur hijau jalan seperti pulau jalan dan median jalan tidak memiliki luas minimal berdasarkan arahan penyediaan. Menurut PerMenPU Nomor 05/PRT/M Tahun 2008 menyatakan bahwa luasan RTH jalur hijau jalan disesuaikan dengan kebutuhan geometrik jalan dengan tujuan utama untuk memudahkan pengguna jalan, dan mengupayakan terciptanya jalan yang indah, nyaman, dan aman. Begitu pun dengan jenis RTH dengan fungsi tertentu seperti taman pemakaman yang luasannya harus disesuaikan dengan kebutuhan.

Berdasarkan hasil perhitungan data di atas dari beberapa taman yang termasuk ke dalam RTH publik di Kecamatan Serang diketahui memiliki total luas RTH publik sebesar 108.348,81 m² dengan luas wilayah Kecamatan Serang sebesar 25.880.000 m². Adapun perhitungan kontribusi RTH publik Kecamatan Serang dengan **Persamaan 3** sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Kontribusi RTH (\%)} &= \frac{\text{Total luas RTH publik} \times 100}{\text{Luas wilayah}} \\
 &= \frac{108.348,81 \times 100}{25.880.000} \\
 &= 0,41\% \dots\dots\dots(3)
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan pada **Persamaan 3** tersebut menunjukkan bahwa Kecamatan Serang memiliki RTH publik sebesar 0,41% dari luas wilayah. Hal ini pun masih sangat kurang untuk memenuhi kebutuhan RTH publik di Kecamatan Serang. Oleh karena itu, untuk mengetahui kebutuhan RTH di perkotaan dapat menggunakan berbagai metode di antaranya yaitu berdasarkan luas wilayah dan jumlah penduduk (Prakoso dan Herdiansyah 2019).

3.4. Analisis kebutuhan RTH berdasarkan luas wilayah dan jumlah penduduk di Kecamatan Serang

Kecamatan Serang memiliki luasan terkecil dibandingkan dengan Kecamatan lainnya yaitu sebesar 9,70 % atau 25.880.000 m² (BPS Kota Serang 2021). Menurut peraturan Undang - Undang Nomor 26 Tahun 2007 yang menyebutkan bahwa penentuan luasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik adalah minimum 20% dari total luas wilayah. Berikut tabel hasil perhitungan kebutuhan RTH publik di Kecamatan Serang berdasarkan luas wilayah pada tahun 2021, yaitu:

Tabel 4. Hasil perhitungan kebutuhan RTH publik di Kecamatan Serang berdasarkan luasan wilayah tahun 2021.

No	Kecamatan	Luas Wilayah (m ²)	Ketentuan Ketersediaan RTH Publik	Kebutuhan RTH Publik Berdasarkan Luas Wilayah (m ²)
1	Serang	25.880.000	20%	5.176.000

Sumber: Analisis Data 2021

Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan RTH publik berdasarkan luas wilayah pada tahun 2021 di Kecamatan Serang ialah sebesar 5.176.000 m². Sedangkan hasil pengambilan data secara aktual diperoleh luasan RTH publik secara keseluruhan sebesar 108.348,81 m². Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa ketersediaan RTH publik pada kawasan perkotaan di Kecamatan Serang belum memenuhi kuota minimal RTH publik yaitu 20% dari luas wilayah, sedangkan ketersediaan RTH publik di Kecamatan Serang hanya 0,41% dari luas wilayah. Hal ini dikarenakan Kecamatan Serang merupakan ibukota dari Kota Serang yang menjadi salah satu poros pembangunan wilayah.

Berdasarkan PerDa Kota Serang Nomor 6 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Serang Tahun 2010-2030 menyatakan bahwa wilayah Kecamatan Serang menjadi pusat pengembangan kawasan perdagangan dan jasa yang dapat menyebabkan terjadinya pembangunan, sehingga menjadikan luasan RTH akan semakin berkurang, lantaran sebagian dikalahkan dengan kebutuhan fasilitas sosial.

Adapun hasil perhitungan persentase kontribusi setiap desa/kelurahan di Kecamatan Serang dari data RTH yang ada berdasarkan luas wilayah tersebut disampaikan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil perhitungan persentase kontribusi RTH dari luas wilayah desa/kelurahan.

No	Desa/Kelurahan	Luas Wilayah (m ²)	Eksistensi RTH Publik (m ²)	Persentase Kontribusi RTH dari luas wilayah
1	Sumurpecung	3.260.000	72.907,26	2,2%
2	Cipare	1.270.000	2.697,87	0,2%
3	Kotabaru	640.000	32.670,49	5,1%
4	Serang	4.900.000	73,19	0,001%

Sumber: Analisis Data 2021

Berdasarkan skala lingkungan permukiman, sesuai dengan Permen PU tersedianya ruang terbuka hijau dalam secara berjenjang sesuai dengan tingkat kewilayahannya. Luasan secara umum diatur dalam Undang - Undang Nomor 26 Tahun 2007 yang menyebutkan bahwa penentuan luasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik adalah minimum 20% dari total luas wilayah.

Ketersediaan RTH publik di Kelurahan Sumurpecung, Kelurahan Cipare, Kelurahan Kotabaru, dan Kelurahan Serang menunjukkan hasil kurang dari 20% berdasarkan total luas wilayah tersebut. Sehingga dilihat dari sisi kebutuhan luas area terbuka hijau yang tersedia belum memenuhi syarat yang telah ditetapkan oleh Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan, seperti sering terjadinya banjir, tingginya polusi udara, dan menurunnya produktivitas masyarakat karna terbatasnya ruang yang tersedia untuk interaksi (Imansari dan Khadiyanta, 2015).

Persentase penduduk di Kecamatan Serang terbesar dibandingkan dengan Kecamatan lainnya yaitu sebesar 32,68% atau sebanyak 226.196 jiwa (BPS Kota Serang 2021). Menurut PerMenPU Nomor 05/PRT/M Tahun 2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan menyatakan bahwa kebutuhan RTH kota sebesar 20 m²/penduduk.

Berikut **Tabel 6** hasil perhitungan kebutuhan RTH publik di Kecamatan Serang berdasarkan jumlah penduduk pada tahun 2021.

Tabel 6. Hasil perhitungan kebutuhan RTH publik di Kecamatan Serang berdasarkan jumlah penduduk tahun 2021.

No	Kecamatan	Luas minimal/kapita (m ²)	Jumlah penduduk (jiwa)	Kebutuhan RTH Publik berdasarkan jumlah penduduk (m ²)
1	Serang	20	226.196	4.523.920

Sumber: Analisis Data 2021

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa jumlah penduduk Kecamatan Serang pada tahun 2021 memiliki kebutuhan ruang terbuka hijau publik sebesar 4.523.920 m² dengan total penduduk 226.196 jiwa. Berdasarkan hasil tersebut berarti Kecamatan Serang tidak memenuhi kebutuhan RTH berdasarkan jumlah penduduk yang bermukim pada tahun 2021. Hal ini dikarenakan Kecamatan Serang mempunyai persentase penduduk terbesar dibandingkan dengan kecamatan lainnya. Menurut (Wamaer *et al.* 2016) peningkatan jumlah penduduk akan mendorong adanya kebutuhan lahan dengan berbagai fungsi seperti perumahan, perdagangan, industri dan jasa.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dapat ditarik kesimpulan bahwa pada tahun 2021 Kecamatan Serang memiliki luasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik sebesar 108.348,81 m², hanya 0,41% dari luas wilayah Kecamatan Serang. Hasil perhitungan ketersediaan luasan RTH publik yang harus terpenuhi di Kecamatan Serang berdasarkan luas wilayah ialah sebesar 5.176.000 m². Hasil perhitungan ketersediaan luasan RTH yang harus terpenuhi berdasarkan jumlah penduduk pada Kecamatan Serang ialah sebesar 4.523.920 m². Hal ini berarti Kecamatan Serang belum dapat memenuhi kebutuhan RTH berdasarkan luas wilayah maupun jumlah penduduk yang bermukim pada tahun 2021. Maka dari itu, penambahan luasan lahan RTH publik di Kecamatan Serang masih sangat diperlukan di berbagai kelurahan yang memang sama sekali tidak ada ketersediaan lahan RTH, di antaranya yaitu Kelurahan Unyur, Terondol, Sukawana, Lopang, Keagungan, Cimuncang, Kaigandu dan Lontarbaru.

Namun, Kelurahan Cipare, Serang, Kotabaru, dan Sumurpecung yang sudah terdapat lahan RTH publik pun masih belum memenuhi aturan yang ada di mana penyediaan RTH publik di kawasan perkotaan minimal 20% dari luas wilayah. Realisasi perubahan dalam perencanaan pembangunan kebutuhan RTH di suatu kota yang disesuaikan dengan PerMenPU Nomor 5/PRT/M Tahun 2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan diharapkan dapat dilakukan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak DPRKP Kota Serang yang telah memberi data informasi dan arahan terkait lokasi RTH yang berada di Kota Serang dan semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ante E, Benu NM dan Moniaga VR. 2016. Dampak ekonomi dan sosial alih fungsi lahan pertanian hortikultura menjadi Kawasan Wisata Bukit Rurukan di Kecamatan Tomohon Timur, Kota Tomohon. *Angewandte Chemie International Edition* 12(3): 113–124.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kota Serang. 2021. Kota Serang dalam Angka. BPS Kota Serang. Kota Serang.
- Imansari N dan Khadiyanta P. 2015. Penyediaan hutan kota dan taman kota sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik menurut preferensi masyarakat di Kawasan Pusat Kota Tangerang. *Ruang* 1(3):101–110.
- Martanto R dan Suhatanto MA. 2019. Kartografi dan visualisasi data pertanahan. Sekolah Tinggi Pertahanan Nasional. Yogyakarta.
- Pangesti FSP dan Dwirani F. 2018. Analisis kesesuaian ruang terbuka hijau di Kota Serang. *Serambi Engineering* 3(1): 330–343.
- Paraswathi, Nursyam AS dan Surur F. 2020. Ketersediaan ruang terbuka hijau di Kelurahan Lembo Kota Makassar. *Jurnal Ilmiah Arsitektur dan Lingkungan Binaan* 18(2):215-226.
- Pardo CN, Sabri LM dan Awaluddin M. 2020. Analisis akurasi model 3 dimensi bangunan dari foto secara tegak dan miring. *Jurnal Geodesi Undip* 9(1):354–363.
- PerDa (Peraturan Daerah) Kota Serang Nomor 6 Tahun 2011 tentang rencana tata ruang wilayah Kota Serang tahun 2010-2030.

- PerMenPU (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum) Nomor 05/PRT/M Tahun 2008 tentang pedoman penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan.
- PerMenDagri (Peraturan Menteri Dalam Negeri) Nomor 1 Tahun 2007 tentang penataan ruang terbuka hijau kawasan perkotaan.
- Prakoso P dan Herdiansyah H. 2019. Analisis implementasi 30% ruang terbuka hijau di DKI Jakarta. *Majalah Ilmiah Globe* 21(1):17–26.
- Purnaweni H. 2014. Kebijakan pengelolaan lingkungan di Kawasan Kendeng. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 12(1):53–65.
- Sjaf S, Fahimuddin MM, Elson L, Hakim L, Gandi R, Barlan ZA, Anggun R, Perdana RA dan Utami RB. 2016. Modul pelatihan pemetaan berbasis drone desa. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syauqani A, Subiyanto S dan Suprayogi A. 2017. Pengaruh variasi tinggi terbang menggunakan wahana *Unmanned Aerial Vechile* (UAV) *Quadcopter DJI Phantom 3 Pro* pada pembuatan peta orthofoto (studi kasus: Kampus Universitas Diponegoro). *Jurnal Geodesi Undip* 6(1):249–257.
- Undang-Undang Nomor 26 Tahun (2007) tentang Penataan Ruang.
- Wamaer PY, Mofu WY dan Peday HFZ. 2016. Ketersediaan dan kebutuhan ruang terbuka hijau pada kawasan perkotaan Kabupaten Biak Numfor. *Jurnal Kehutanan Papuasia* 2(12):25–31.