

Identifikasi Luas Area Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kota Banjarbaru Berbasis Sistem Informasi Geografis

Identification of Size Area of Green Open Space (GOS) Banjarbaru City Based on Geographic Information System

Nova Annisa¹, Hafiih Prasetya^{2*}, Rony Riduan¹

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km. 37.5, 70714, Banjarbaru, Indonesia

²Pusat Penelitian Kimia, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Kawasan PUSPIPTEK Serpong, Banten, 15314, Indonesia

*Email korespondensi : hafi002@lipi.go.id

ABSTRAK

Kegiatan pembangunan di perkotaan sering mengubah konfigurasi alami lahan menjadi sesuatu yang keras dan kaku. Permasalahan serupa juga terjadi pada wilayah Kota Banjarbaru yang hanya memiliki luas sebesar 371.3 km² (37,130 hektar). Pada tahun 2010 dilaporkan bahwa Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kota Banjarbaru dengan luas 26,577.54 hektar. Luas RTH ini berkurang sangat signifikan pada tahun 2016, yaitu sebesar 2,683.83 hektar. Pengurangan luas RTH ini dimungkinkan adanya pembangunan skala besar yang dilakukan oleh pemerintah Kota Banjarbaru. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi luas RTH di Kota Banjarbaru. Metode yang digunakan untuk mengetahui luas RTH adalah dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Data spasial yang digunakan berasal dari citra *ikonos*, *quickbird*, foto udara, peta penggunaan lahan dan RTH, peta RTRW Kota Banjarbaru, dan data sekunder dari instansi relevan. Analisis dan pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software Quantum GIS chugiak 2.4.0*. Berdasarkan hasil analisis SIG, bahwa RTH Kota Banjarbaru memiliki total luasan sebesar 13,584.15 hektar atau sekitar 36.59% dari luasan keseluruhan Kota Banjarbaru.

Kata kunci: Kota Banjarbaru, RTH, SIG

ABSTRACT

Development activities in urban areas often change the original configuration of land into something stiff and rigid. Similar problems also occur in areas of Banjarbaru city, which has only a place of 371.3 km² (37,130 acres). In 2010 it was reported that the green open space (GOS) of Banjarbaru city had an area of 26,577.54 acres. The size of this GOS was significantly reduced in 2016, which was 2,683.83 acres. The reduction of GOS size as possible in developing a large scale carried out by Banjarbaru municipality. This study aimed to identification of size area of GOS in Banjarbaru city. The research design was conducted using a geographic information system (GIS). Spatial data used originates from ikonos imagery, quickbird, aerial photographs, map of land use and green open space, map of spatial master Banjarbaru city, and secondary data from the relevant institution. Analysis and processing data was undertaken on the software Quantum GIS Chugiak 2.4.0. Based on the GIS analysis, green open space in Banjarbaru city has a total of 13,584.15 acres or about 36.59 percent of whole cities in Banjarbaru city.

Keywords: Banjarbaru city, GOS, GIS

PENDAHULUAN

Suatu wilayah perkotaan dimana di dalamnya diisi dengan tumbuhan atau tanaman baik yang endemik ataupun introduksi, dan memiliki manfaat secara langsung ataupun tidak disebut dengan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kota. (Groenewegen *et al.*, 2006; Dixon & Wolf, 2007). Adapun manfaat dari keberadaan RTH yaitu memberikan kenyamanan, keindahan, mencegah pencemaran lingkungan, dan lain-lainnya. Selain itu, keberadaan RTH sangat penting untuk menjaga kelestarian air dan tanah (Ruslan & Rahmad, 2012).

Perkotaan memiliki wilayah dengan luas tertentu serta banyak keterbatasannya padahal tuntutan kebutuhan ruang di perkotaan cenderung meningkat. Kegiatan pembangunan di perkotaan cenderung akan mengubah bentang alam ataupun konfigurasi alaminya. Selain itu bertambahnya ruas jalan, modernisasi peralatan, sarana dan prasarana dari akibat meningkatnya kemampuan finansial masyarakat telah mengakibatkan lingkungan perkotaan menjadi tidak nyaman (Laing *et al.*, 2006; Dixon & Wolf, 2007). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah di atas ialah dengan menyediakan RTH yang cukup. Kehadiran RTH sebagai wujud dari teknik *biofilter* dan *bioengineering* diharapkan dapat membuat lingkungan sehat dan aman, yang akhirnya akan memberikan kenyamanan bagi masyarakat (Laing *et al.*, 2006).

RTH perkotaan memiliki nilai manfaat yang tinggi bagi kehidupan. Keberadaan RTH di lingkungan perkotaan akan memberikan nilai identitas bagi suatu kota dan memberikan kebanggaan karena aspek estetika dan arsitekturalnya. Hadirnya tanaman dalam RTH juga akan meningkatkan kualitas lingkungan (Annisa *et al.*, 2015). Ada beberapa pertimbangan yang harus dilakukan agar RTH menjadi unit fungsional yang estetik, yaitu pola, struktur, luas minimal, distribusi, dan bentuknya. Dalam hal penentuan jumlah luasan minimal atau kebutuhan ruang RTH juga mempertimbangkan arah perencanaan perkembangan kota, keinginan masyarakat,

serta karakteristik ekologisnya (Löfvenhaft *et al.*, 2002).

Banyak studi tentang RTH berhubungan dengan kesehatan dan memberikan hasil yang beragam (Hillsdon *et al.*, 2006; Schipperijn *et al.*, 2013). Selain itu keberadaan RTH akan meningkatkan nilai tambah bagi lingkungan (Van Dillen *et al.*, 2012). RTH mempengaruhi secara signifikan terhadap iklim mikro suatu wilayah dengan cara memodifikasi iklim yang ekstrim (Annisa *et al.*, 2015), meningkatkan siklus hidrologi dan kesehatan tanaman dan keragaman hayati serta menambah kestabilan tanah (Fam *et al.*, 2008). Pepohonan mempunyai pengaruh pendinginan yang berperan dalam perubahan iklim mikro, pertama dengan cara langsung menghalangi masuknya radiasi cahaya matahari, jadi lebih teduh. Kedua dengan cara evapotranspirasi yang mendinginkan udara di sekitarnya (Georgi & Zafiriadis, 2006; Papadakis *et al.*, 2001).

Sebagai salah satu wilayah yang berdekatan dengan pusat kota, Kota Banjarbaru memiliki pertumbuhan penduduk yang sangat cepat. Adanya pertumbuhan penduduk ini di ikuti oleh penyediaan rumah tinggal dan perkantoran, yang akan mengubah kondisi lingkungan alami menjadi kondisi lingkungan yang keras dan kaku. Pada tahun 2010 dilaporkan bahwa RTH Kota Banjarbaru dengan luas 26,577.54 hektar (Ruslan & Rahmad, 2012). Luasan RTH ini berkurang pada tahun 2016, yaitu sebesar 2,683.83 hektar (Bappeda, 2016). Hal ini dimungkinkan adanya pembangunan skala besar yang dilakukan oleh pemerintah Kota Banjarbaru.

Dengan berkurangnya jumlah RTH dalam rentang 10 tahun ke belakang, maka oleh karena itu Pemerintah Kota Banjarbaru berupaya meningkatkan luasan RTH tersebut. Upaya yang telah dilakukan yaitu dengan melakukan perencanaan kegiatan arsitektur lanskap. Kegiatan ini diharapkan memiliki dampak positif dalam optimalisasi lahan yang dianggap kurang produktif, menjadi lahan hijau yang penuh manfaat. Langkah awal dari perencanaan tersebut yaitu dengan mengetahui kondisi

RTH terbaru sehingga diperlukan adanya inventarisasi RTH di Kota Banjarbaru

Salah satu cara untuk mengetahui luas RTH adalah dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Model SIG akan mengintegrasikan berbagai komponen yang berguna sebagai alat pendukung pengambilan keputusan, perencanaan, dan pembuat kebijakan publik. Kelebihan lainnya yaitu *update data* dapat dengan mudah diperbaharui setiap waktu, data dapat diakses secara riil di lapangan serta proses *overlay* dengan tema spasial lainnya mudah dilakukan dan dianalisis (Annisa et al., 2019; Riduan et al., 2019).

Penggunaan SIG telah banyak digunakan oleh para peneliti dalam aplikasinya di Ruang Terbuka Hijau. Annisa et al., 2019, menggunakan aplikasi ini untuk melihat konfigurasi ruang terbuka hijau pada kawasan sempadan sungai. Rahman et al., (2016) juga menggunakan SIG untuk mengetahui ketersediaan, luas, dan lokasi persebaran RTH di Kota Solo. Penggunaan SIG juga digunakan untuk menggambarkan nilai konservasi suatu kawasan, seperti kekayaan spesies tanaman dan hewan (Jalkanen et al., 2020). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi luas RTH di Kota Banjarbaru.

BAHAN DAN METODE

Area Studi

Kota Banjarbaru adalah bagian dari wilayah pemerintahan Provinsi Kalimantan Selatan yang memiliki letak geografis sebagai berikut yaitu: 3°25'40" Lintang Selatan - 3°28'37" Lintang Selatan dan 114°41'22" Bujur Timur - 114°54'25" Bujur Timur, dengan luas 371.3 km² (37,130 hektar).

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan analisis spasial, dan survei lapangan. Survei dilakukan secara *purposive* mempertimbangkan sifat representatif. Untuk menentukan koordinat lokasi, alat yang digunakan adalah GPS dengan merk Garmin 78s dengan tingkat keakurasian 3-10 meter. Adapun tujuan dari analisis

digital data citra satelit adalah untuk mendeteksi dan mengidentifikasi kondisi vegetasi secara global sedangkan survei lapangan untuk mengumpulkan data lebih spesifik di daerah RTH Kota Banjarbaru. Sejumlah teknik pengolahan citra juga diterapkan untuk memberikan hasil yang lebih optimal, seperti koreksi atmosferik, dan koreksi geometrik (Stessens et al., 2017; Feng et al., 2019; Stessens et al., 2020).

Koreksi atmosferik di dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan perangkat standar yang telah disediakan oleh software pengolah citra digital, yaitu FLAASH pada software ENVI. Hasil yang diperoleh dari proses koreksi atmosferik ini merupakan nilai pantulan permukaan atau *surface reflectance*. Pada tahapan ini, noise dalam data citra akibat efek-efek gangguan partikel di atmosfer akan diminimalisasi (Krisdianto et al., 2010)

Proses koreksi geometrik dilakukan hanya jika produk citra yang akan digunakan belum terkoreksi, jika produk yang digunakan sudah terkoreksi geometrik maka proses ini ditiadakan. Keseluruhan proses koreksi geometrik dilakukan dengan menggunakan fasilitas *Registration* pada software ENVI, baik *image to image* maupun *image to map*. Teknisnya adalah dicari titik ikat (*Ground Control Point/GCP*), baik pada peta, pengukuran lapangan, maupun dengan bantuan citra yang sudah terkoreksi, sebagai referensi koordinat yang akan kita masukkan ke dalam citra yang akan dikoreksi. Titik ikat yang dimaksud adalah suatu obyek yang posisinya terlihat dengan jelas pada citra yang akan dikoreksi, dan juga terlihat jelas baik di peta, di lapangan maupun di citra lain yang akan digunakan sebagai referensi (Krisdianto et al., 2010)

Hal terpenting dalam melakukan koreksi geometrik ini adalah penekanan seminimal mungkin kesalahan koreksi atau kesalahan posisi. Di dalam metode koreksi geometrik tingkat kesalahan ini dinyatakan dalam *RMSE (Root Mean Square Error)*. *RMSE* menyatakan besarnya selisih antara titik kontrol dengan koordinat hasil transformasi. Jika tingkat kesalahan ini dinyatakan dalam satuan jarak di lapangan maka hal ini akan sangat tergantung dari resolusi spasial dari citra yang

bersangkutan. RMSE = 1,0 berarti terjadi pergeseran sebesar 1 pixel, jika kita menggunakan citra landsat berarti telah terjadi pergeseran sekitar 30 meter di lapangan. Pada waktu koreksi geometrik, nilai RMSE ini ditekan seminimal mungkin dan diusahakan untuk kurang dari 0,5 (setengah pixel), yang pada citra Landsat berarti kurang dari 15 meter (Krisdianto et al., 2010).

Proses *overlay* dilakukan untuk menyatukan beberapa obyek sehingga mempermudah dalam analisis berdasarkan posisi spasial. Analisis dan pengolahan data dilakukan pada *software QGIS chugiak* 2.4.0. Proses *overlay* dilakukan untuk menyatukan beberapa obyek sehingga mempermudah dalam analisis berdasarkan posisi spasial (Annisa et al., 2019; Riduan et al., 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, didapatkan informasi bahwa RTH Kota Banjarbaru terdiri dari sempadan sungai, jalan, jaringan sutet, lokasi hutan lindung dan hutan kota, lokasi makam, jalur hijau, pedestrian, taman kota, pertanian kota, taman lingkungan perumahan. Adapun total luasan RTH sebesar 13.584,15 hektar atau sekitar 36.59% dari luasan keseluruhan Kota Banjarbaru (Gambar 1).

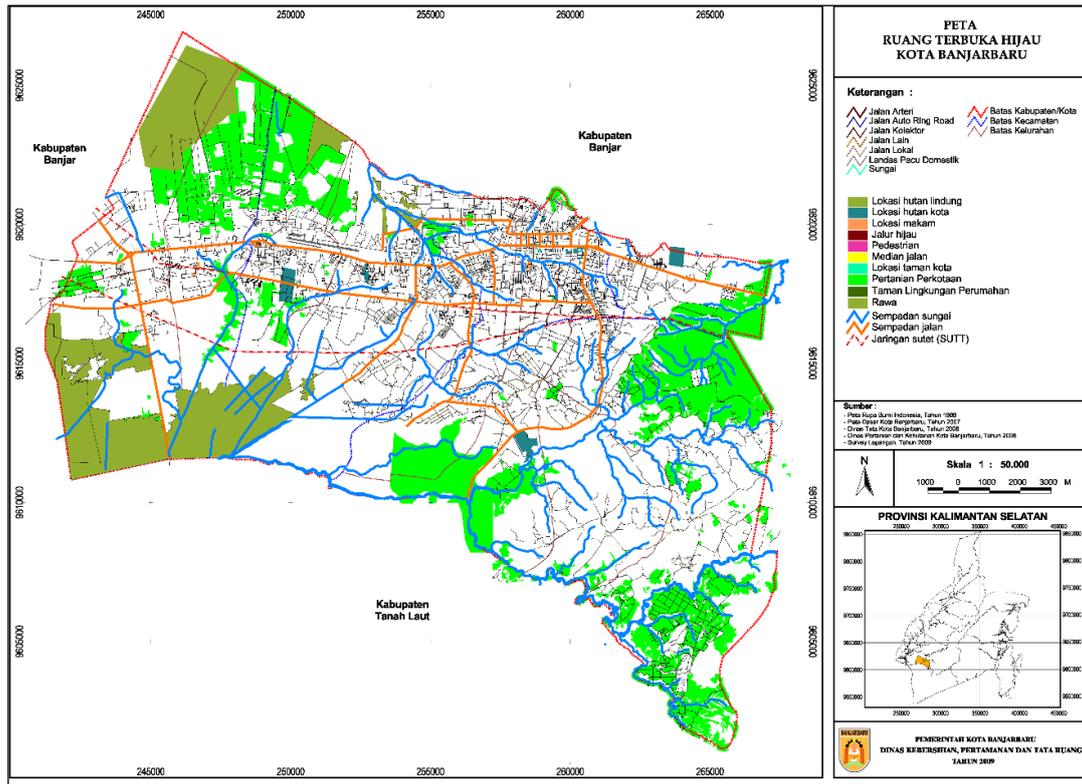
RTH Kota Banjarbaru yang berupa area sungai mencakup semua aliran sungai atau irigasi, baik yang alami maupun buatan. Pada penelitian ini, analisis lebar sungai tidak dapat dilakukan secara langsung menggunakan aplikasi QGIS, namun hanya dapat diketahui potensinya berdasarkan panjang sungai yang mengalir pada suatu kawasan. Berdasarkan Gambar 2, diketahui bahwa Kecamatan Cempaka memiliki potensi RTH sempadan sungai terbesar dengan panjang 128,827.02 m dan selanjutnya berturut-turut Kecamatan Landasan Ulin 60,338.75 m, Kecamatan Liang Anggang 41,801.29 m, Kecamatan Banjarbaru Utara 20,591.86 m dan Kecamatan Banjarbaru Selatan 6,586.75 m.

RTH sempadan sungai yang berada di Kecamatan Landasan Ulin dan Liang Anggang umumnya bervegetasi sangat

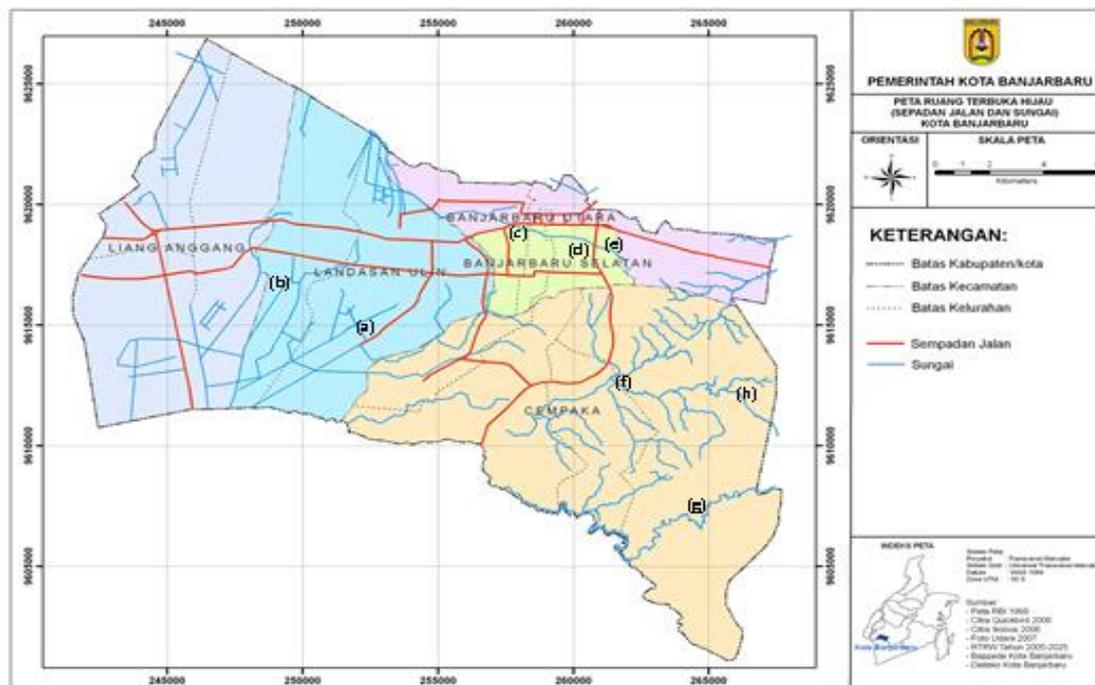
jarang dan tanpa pohon (Gambar 3). Hal yang sama juga ditemukan di Kecamatan Banjarbaru Selatan (Gambar 4). Sedangkan Kecamatan Cempaka pada bagian hulu sungai umumnya bervegetasi lebat namun sebagian yang telah beralih fungsi dengan kondisinya dalam keadaan rusak dan tidak bervegetasi (Gambar 5).

Jumlah area RTH terluas terdapat pada Kecamatan Liang Anggang dan Kecamatan Cempaka. Dari kedua Kecamatan tersebut, kondisi eksisting berupa hutan lindung, dan pertanian kota (Gambar 6). Luas area hutan lindung sebesar 1,333.13 hektar (3.72 % dari luas Kota Banjarbaru) dan pertanian perkotaan 7,096.62 hektar (19.11 % dari luas Kota Banjarbaru). Jika ditinjau dari posisi hutan lindung, dan pertanian kota tersebut umumnya berada cukup jauh dari pusat kota yakni berada di pinggiran Kota Banjarbaru. Dengan melakukan inventarisasi RTH yang ada di Kota Banjarbaru kita dapat mengetahui kondisi eksisting, sehingga wilayah yang kurang akan menjadi prioritas untuk kembali dihijaukan (Gambar 7). Dalam upaya meningkatkan kesejahteraan dan tingkat kenyamanan, serta kesehatan masyarakat, maka diperlukan suatu perencanaan lanskap (*land based planning*) yang tepat dan berjangka waktu panjang. Hasil akhir dari adanya perencanaan tersebut yaitu didapatkannya suatu model yang estetis, fungsional, dan memiliki nilai keberlanjutan (Stessens et al., 2020).

Sebagai bentuk penataan lanskap, maka RTH dapat dibuat dalam model *rain garden*. Model ini berupa layaknya taman, namun didesain sedemikian rupa menjadi bentuk yang unik, yang mampu menyediakan hamparan yang indah sekaligus menciptakan suasana asri di sekitarnya. Banyak manfaat yang diperoleh bagi lingkungan dengan membuat model *rain garden* ini. Model *rain garden* juga sebagai solusi dalam mencegah terjadinya banjir yang sering terjadi di wilayah perkotaan. Model ini juga efektif dalam penurunan polutan berbahaya yang ikut bersama dengan air hujan (Annisa et al., 2016a; Annisa et al., 2016b; Annisa & Prasetya, 2017; Prasetya et al., 2018).



Gambar 1. Peta RTH Kota Banjarbaru



Gambar 2. RTH sempadan sungai dan jalan Kota Banjarbaru

Keterangan:

- a dan b : Sempadan sungai di daerah Kecamatan Liang Anggang dan Landasan Ulin
- c, d, dan e : Sempadan sungai di daerah Kecamatan Banjarbaru Selatan
- f, g, dan h : Sempadan sungai di Kecamatan Cempaka



(a)



(b)

Gambar 3. Kondisi sempadan sungai di daerah Kecamatan Liang Anggang dan Landasan Ulin
(Sumber: Citra Ikonos, 2019)



(c)



(d)



(e)

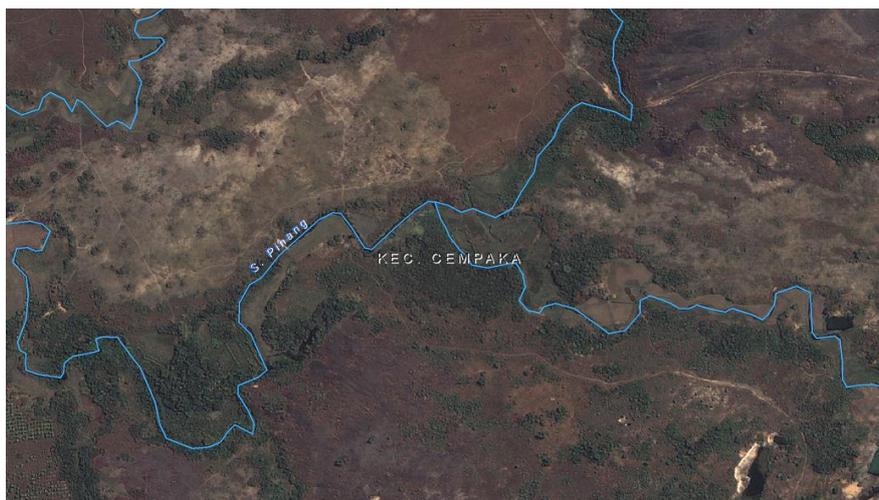
Gambar 4. Kondisi sempadan sungai di daerah Kecamatan Banjarbaru Selatan
(Sumber: Citra Ikonos, 2019)



(f)

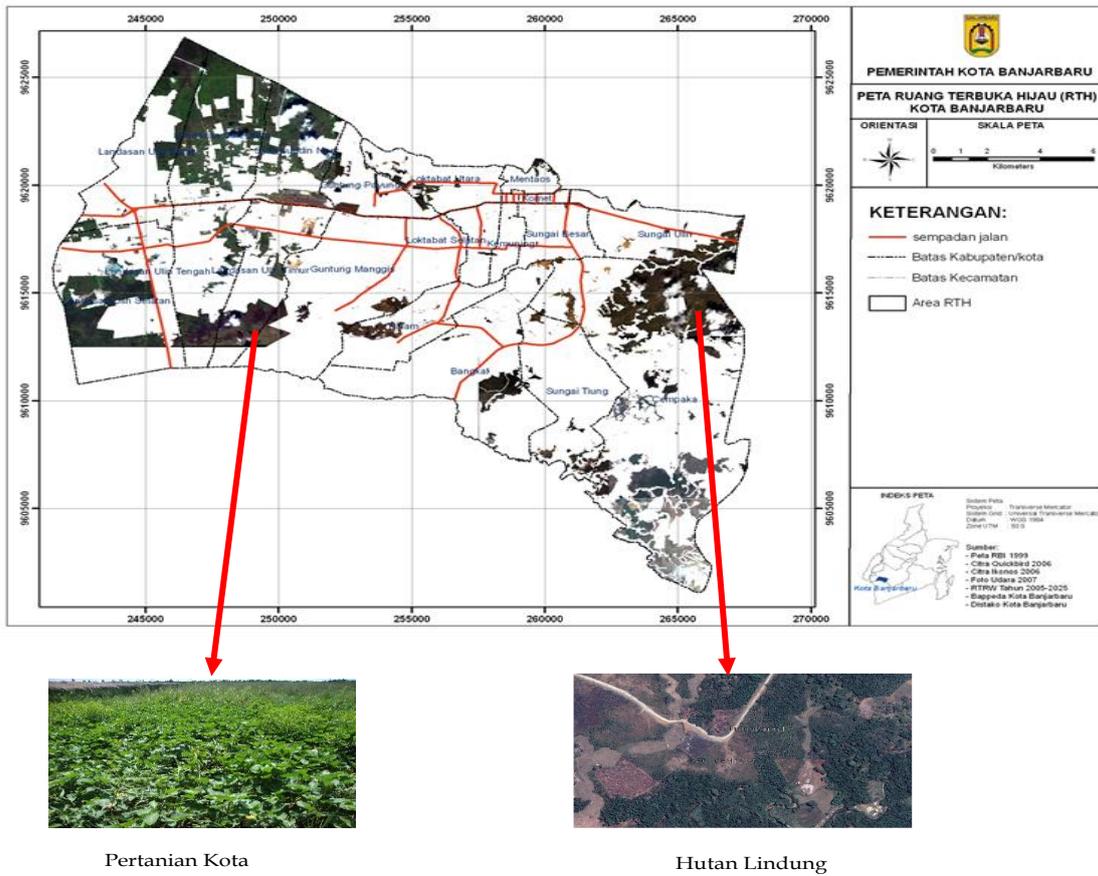


(g)

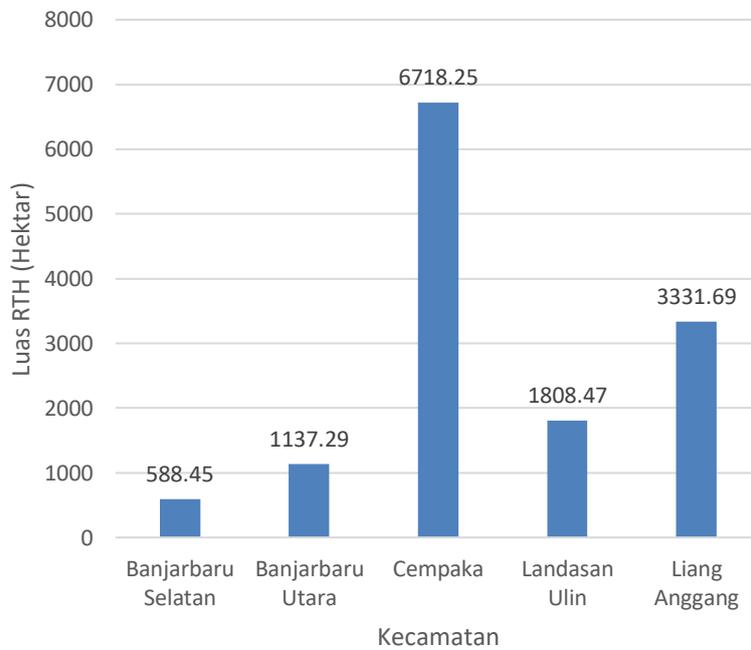


(h)

Gambar 5. Kondisi sempadan sungai di Kecamatan Cempaka
(Sumber: Citra Ikonos, 2019)



Gambar 6. Kondisi vegetasi RTH Kota Banjarbaru



Gambar 7. Luas RTH berdasarkan kecamatan di Kota Banjarbaru

Berdasarkan hasil analisis QGIS, didapatkan hasil bahwa Kota Banjarbaru memiliki luas RTH sebesar 13,584.15 hektar atau sekitar 36.59% dari luas keseluruhan Kota Banjarbaru. Nilai ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah RTH bila dibandingkan dari tahun 2016. Kecamatan Liang Anggang dan Cempaka, merupakan dua wilayah yang memiliki RTH terbesar.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, N., Kurnain, A., Indrayatie, E. R., & Peran, S. B. (2015). Iklim mikro dan indeks ketidaknyamanan taman kota di Kelurahan Komet Kota Banjarbaru. *EnviroScienteeae*, 11(3), 143-151.
- Annisa, N., & Prasetya, H. (2017). Manajemen limpasan air hujan di daerah perkotaan dengan *rain garden* dan menjaganya dari keberadaan nyamuk. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 3(2), 47-54. <https://doi.org/10.20527/jukung.v3i2.4027>
- Annisa, N., Prasetya, H., & Riduan, R. (2019). Green configuration-based GIS spatial model in riparian area of the River Kuin Banjarmasin, Indonesia. *MATEC Web of Conferences*, 280, 04006. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201928004006>
- Annisa, N., Riduan, R., & Prasetya, H. (2016a). Aplikasi *rain garden* untuk memperindah dan meningkatkan kualitas lingkungan kota. *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(2), 22-37.
- Annisa, N., Riduan, R., & Prasetya, H. (2016b). Model *rain garden* untuk penanggulangan limpasan air hujan di wilayah perkotaan. 2(1), 78-92.
- Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian dan Pengembangan Daerah. (2016). Rencana aksi kota hijau (RAKH) Kota Banjarbaru Tahun 2016. Pemerintah Kota Banjarbaru.
- Dixon, K., & Wolf, K. (2007). Benefits and risks of urban roadside landscape: finding a livable, balanced response. *Proceedings of the 3rd Urban Street Symposium*
- Fam, D., Mosley, E., Lopes, A., Mathieson, L., Morison, J., & Connellan, G. (2008). Irrigation of urban green spaces: a review of the environmental, social and economic benefits. *Cooperative Research Center for Irrigation Futures Technical Report No. 04/08*.
- Feng, M., Shaw, S. L., Fang, Z., & Cheng, H. (2019). Relative space-based GIS data model to analyze the group dynamics of moving objects. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 153(July), 74-95. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2019.05.002>
- Georgi, N., & Zafiriadis, K. (2006). The impact of park trees on microclimate in urban areas. *Urban Ecosystems*, 9, 195-209.
- Groenewegen, P. P., Van den Berg, A. E., De Vries, S., & Verheij, R. A. (2006). Vitamin G: effects of green space on health, well-being and social safety. *BMC Public Health*, 6, 149. <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/6/149>
- Hillsdon, M., Panter, J., Foster, C., & Jones, A. (2006). The relationship between access and quality of urban green space with population physical activity. *Public Health*, 120(12), 1127-1132.
- Jalkanen, J., Fabritius, H., Vierikko, K., Moilanen, A., & Toivonen, T. (2020). Analyzing fair access to urban green areas using multimodal accessibility measures and spatial prioritization. *Applied Geography*, 124(November), 102320. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2020.102320>
- Krisdianto, Ridwan, I., Haryanti, N. H., Asmarini, D., & Prasetya, H. (2010). Kajian tanaman trembesi sebagai pohon peneduh dan inventarisasi aset RTH Kota Banjarbaru.
- Laing, R., Miller, D., Davies, A., & Scott, S. (2006). Urban green space: the incorporation of environmental values in a decision support system. *Journal of Information Technology in Construction (ITcon)*, 11(14), 177-196.
- Löfvenhaft, K., Björn, C., & Ihse, M. (2002). Biotope patterns in urban areas: a conceptual model integrating biodiversity issues in spatial planning. *Landscape and Urban Planning*, 58(2-4),

- 223-240.
- Papadakis, G., Tsamis, P., & Kyritsis, S. (2001). An experimental investigation of the effect of shading with plants for solar control of buildings. *Energy and Buildings*, 33(8), 831-836.
- Prasetia, H., Harijati, N., & Annisa, N. (2018). *Rain garden*. CV IRDH.
- Rahman, M., Awaluddin, M., & Hani'ah. (2016). Analisis spasial ketersediaan ruang terbuka hijau terhadap jumlah penduduk di Kota Solo. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(3), 41-51.
- Riduan, R., Sasmalini, Prasetia, H., & Annisa, N. (2019). Evaluation of tidal swampland suitability based on GIS spatial model on Barambai reclamation unit, South Kalimantan. *MATEC Web of Conferences*, 280, 05020. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201928005020>
- Ruslan, M., & Rahmad, B. (2012). Kajian ruang terbuka hijau dalam rangka pembentukan hutan kota di Banjarbaru. *Jurnal Hutan Tropis*, 13(1), 73-91.
- Schipperijn, J., Bentsen, P., Troelsen, J., Toftager, M., & Stigsdotter, U. . (2013). Associations between physical activity and characteristics of urban green space. *Urban Forestry & Urban Greening*, 12(1), 109-116.
- Stessens, P., Canters, F., Huysmans, M., & Khan, A. Z. (2020). Urban green space qualities: An integrated approach towards GIS-based assessment reflecting user perception. *Land Use Policy*, 91(May 2019), 104319. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104319>
- Stessens, P., Khan, A. Z., Huysmans, M., & Canters, F. (2017). Analysing urban green space accessibility and quality: A GIS-based model as spatial decision support for urban ecosystem services in Brussels. *Ecosystem Services*, 28, 328-340. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.10.016>
- Van Dillen, S., de Vries, S., Groenewegen, P., & Spreeuwenberg, P. (2012). Greenspace in urban neighbourhoods and residents' health: adding quality to quantity. *J. Epidemiol. Community*

Health, 66(6), e8-e8.