

ANALISIS KETERSEDIAAN RUANG TERBUKA HIJAU DI PUSAT KOTA KABUPATEN MUARA ENIM DENGAN METODE *NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX* (NDVI)

Muhammad Agus^{1*}, Ratih Wijayanti¹, Ayu Safitri¹

¹Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Serasan. Jl. H. Pangeran Danal
No. 142 Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan, Indonesia

*e-mail: muhammadagus@unsan.ac.id

diterima: 28 Desember 2023; direvisi: 30 Desember 2023; disetujui: 30 Desember 2023

ABSTRAK

Perkembangan pusat kota dalam berbagai bentuk pembangunan dapat mempengaruhi Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebagai sumber oksigen, sarana olahraga, sarana rekreasi masyarakat dan sumber pemasukan daerah. Penelitian ini dilakukan pada Pusat Kota Kabupaten Muara Enim. Kabupaten Muara Enim mengalami perkembangan yang pesat pada beberapa tahun terakhir, sehingga diduga terjadi pengurangan luasan RTH perkotaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis serta memetakan penyediaan RTH di Pusat Kota Kabupaten Muara Enim. Data utama dalam penelitian ini meliputi data citra satelit Landsat 8 tahun 2021-2023. Metode analisis algoritma *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) menjadi dasar penentuan kerapatan vegetasi penyusun RTH. UU No. 26 Tahun 2007 tentang penataan ruang menjelaskan bahwa proporsi RTH pada wilayah perkotaan minimal sebesar 30% dari total luas wilayah. Hasil penelitian menunjukkan luas vegetasi rapat di Pusat Kota Kabupaten Muara Enim mengalami penurunan, tetapi luasan RTH di Pusat Kota Muara Enim adalah sebesar 73,57% dari luas wilayah dan masih memenuhi proporsi RTH sebagaimana yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

Kata Kunci: Ruang Terbuka Hijau, Perkotaan, NDVI

ANALYSIS OF AVAILABILITY OF GREEN OPEN SPACE IN THE CITY CENTER OF MUARA ENIM DISTRICT WITH NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX (NDVI) METHOD

ABSTRACT

The development of the city center in various forms can affect Green Open Space (GOS) as a source of oxygen, sports facilities, community recreation facilities, and regional income. This study was conducted at the City Center of Muara Enim Regency. Muara Enim Regency has experienced rapid development in recent years, so it is suspected that there has been a reduction in the area of GOS. This research aims to identify, analyze, and map the provision of GOS in the City Center of Muara Enim Regency. The main data in this research include Landsat 8 satellite image data for 2021-2023. The Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) algorithm analysis method is the basis for determining the density of vegetation that makes up the green spaces. Law No. 26 of 2007 on spatial planning states that the proportion of green space in urban areas is at least 30% of the total area. The results showed that the area of dense vegetation in Muara Enim Regency City Center decreased, but the amount of green space in City Center of Muara Enim Regency was 73.57% of the area and still met the proportion of green space set by the government.

Keywords: Green Open Space, urban, NDVI

PENDAHULUAN

Kabupaten Muara Enim berada di Provinsi Sumatera Selatan. Kabupaten Muara Enim memiliki perkembangan dari aspek ekonomi, sosial, budaya dan pembangunan yang signifikan. Dorongan untuk dibagunnya berbagai fasilitas pendukung perkotaan terutama karena terjadi pertumbuhan penduduk yang tinggi dan ditambah dengan adanya migrasi penduduk dari wilayah perdesaan karena terjadi aglomerasi ekonomi yang memberikan stimulan akan pendapatan yang cenderung lebih tinggi di kota (Sardin *et al.*, 2021).

Kabupaten Muara Enim juga memiliki banyak hasil bumi sebagai sumber daya alam untuk kegiatan industri. Pembangunan di Kabupaten Muara Enim memiliki daya tarik dari tenaga kerja baik di luar maupun dari dalam kabupaten Muara Enim serta membutuhkan lahan tempat dibangunnya fasilitas-fasilitas industri, sehingga diduga dapat menurunkan kualitas lingkungan (Zainudin, 2019).

Perencanaan lingkungan diperlukan untuk mengurangi dampak negatif dari berbagai pembangunan dan pengembangan fisik kawasan perkotaan melalui pengelolaan ruang terbuka hijau (RTH). RTH merupakan bagian dari lahan terbuka dalam wilayah kota yang didominasi oleh tanaman, baik yang tumbuh secara alami maupun yang dibudidayakan, serta memiliki manfaat lingkungan yang tinggi. RTH diperlukan

minimal 30% dari wilayah kota (Saroh, 2020).

Metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) melalui sistem penginderaan jauh dapat digunakan sebagai tindakan dalam mengontrol ketersediaan RTH di wilayah. Identifikasi daerah-daerah dengan vegetasi yang sehat dapat mengindikasikan kondisi ruang terbuka hijau yang baik. Metode NDVI juga dapat membantu dalam mendeteksi perubahan signifikan dalam penutupan vegetasi kota, seperti pembangunan, deforestasi, atau pengembangan ruang terbuka hijau (Putra *et al.*, 2020). Oleh sebab itu diperlukan penelitian terkait analisis ketersediaan ruang terbuka hijau di Pusat Kota Kabupaten Muara Enim dengan Metode *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI).

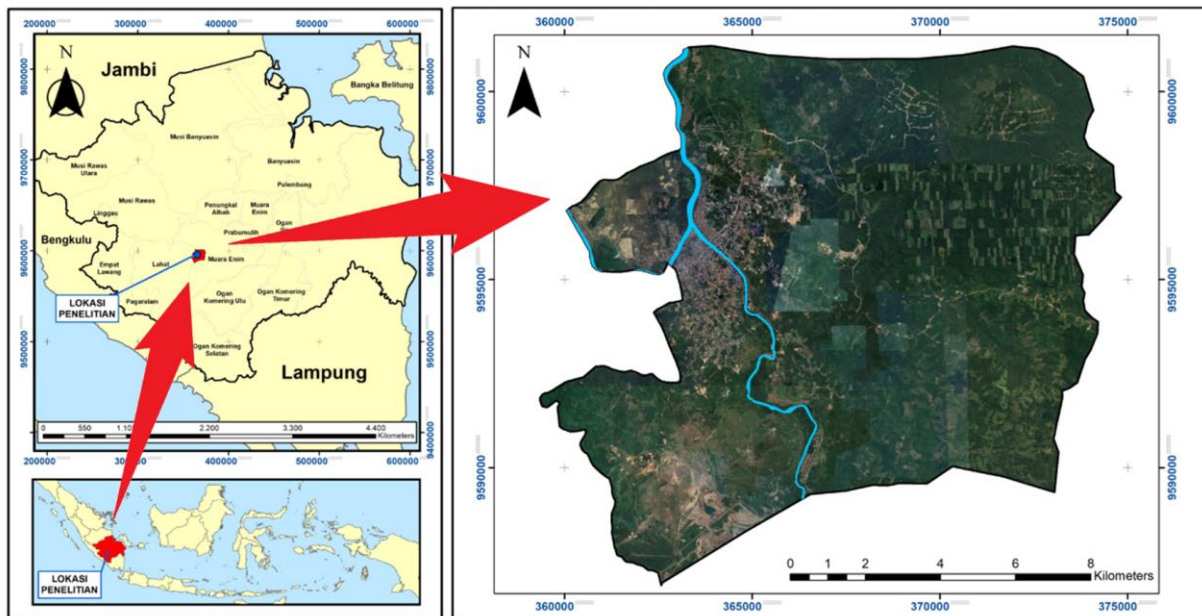
BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan November 2023 di Pusat Kota Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan yang meliputi tahap persiapan, pengumpulan data serta pengolahan data.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *Personal Computer* (PC), software ArcGIS 10.8, Kamera dan *Global Positioning System* (GPS). Bahan yang digunakan adalah data citra landsat 8 waktu perekaman tahun 2021, 2022 dan 2023.

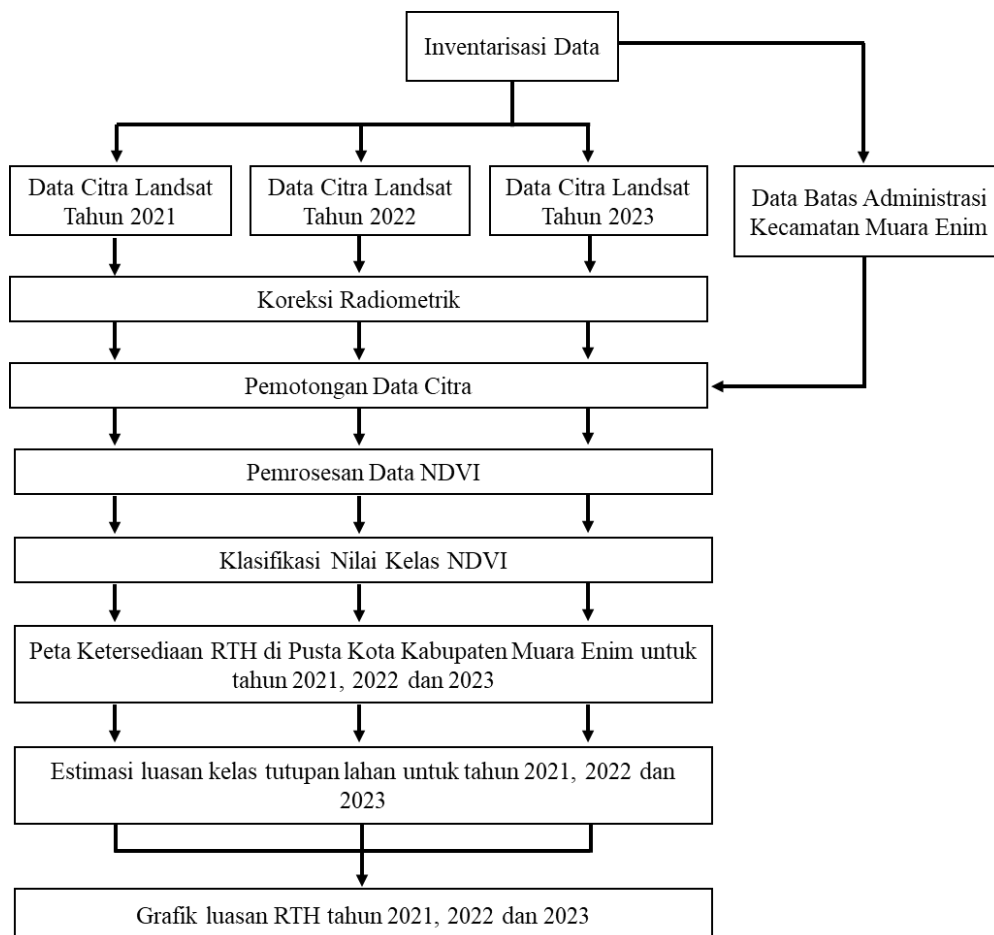


Gambar 1. Peta wilayah penelitian

Prosedur Penelitian

Tahapan proses pengolahan yang dilakukan mulai dari pengolahan Sistem

Informasi Geografis (SIG) hingga analisis data. Prosedur penelitian dapat terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir prosedur penelitian

Pengolahan Data

Pengolahan data menggunakan analisis algoritma *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dengan rumus:

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

Keterangan:

NDVI = Indeks Vegetasi

Red = Band 4

NIR = Band 8

Hasil NDVI didapatkan citra dengan nilai kedalaman piksel berkisar antara -1 sampai 1. Metode pengkelasan kembali terhadap hasil NDVI untuk memperoleh jenis RTH yang ada pada Kabupaten Muara Enim. Klasifikasi nilai kelas NDVI menggunakan referensi penelitian sebelumnya (Noviyanti dan Roychansyah, 2019). Klasifikasi nilai kelas NDVI dapat terlihat pada Tabel 1.

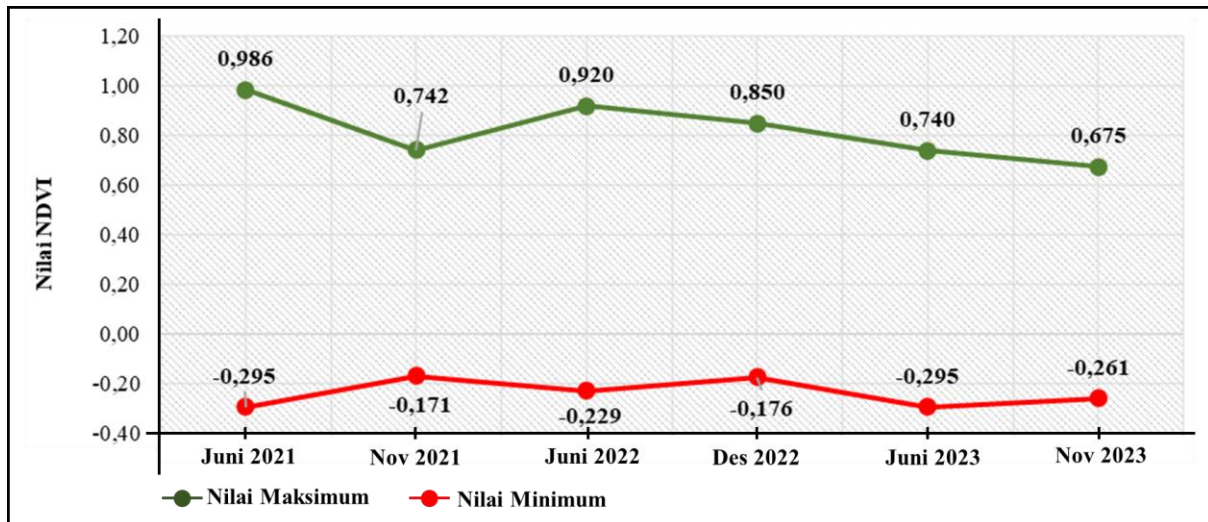
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil didapatkan bahwa nilai *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) maksimum rata-rata dari tahun 2021-2023 adalah sebesar 0,81. Nilai NDVI tertinggi terlihat pada bulan Juni 2021 (0,986) dan terendah pada November 2023 (0,675) (Gambar 3). Nilai NDVI berkisar antara -1 sampai 1, sehingga Kecamatan Muara Enim masih memiliki kawasan vegetasi yang rapat.

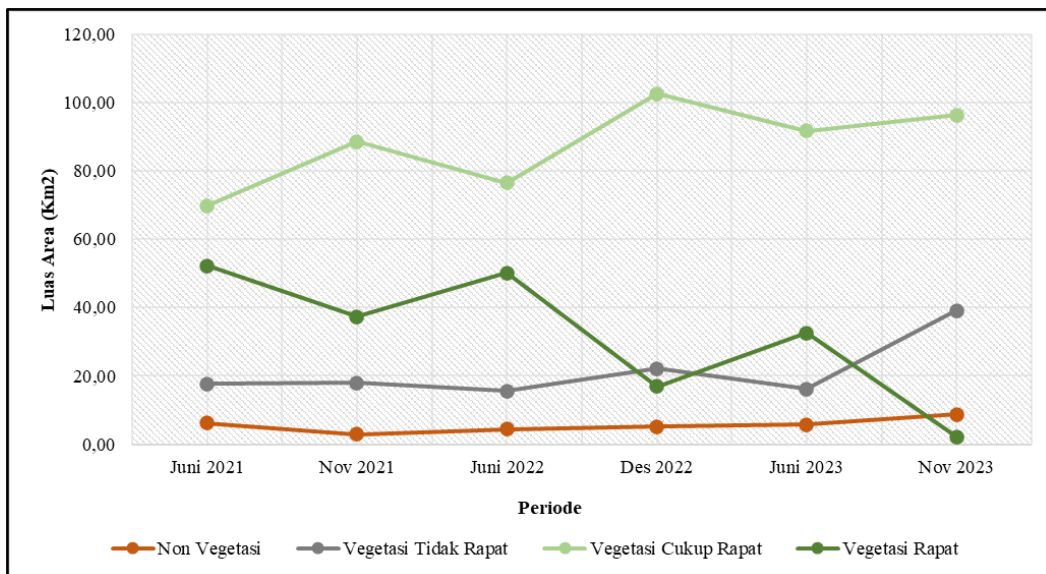
Hasil NDVI menunjukkan bahwa terdapat penurunan nilai NDVI maksimum dari rentan waktu Juni 2021 sampai November 2023. Penurunan nilai NDVI maksimum selama periode yang diamati dapat memiliki beberapa implikasi terkait dengan kondisi vegetasi dan lingkungan di wilayah tersebut. Penurunan nilai NDVI maksimum dapat mengindikasikan penurunan kondisi kesehatan atau aktivitas fotosintesis pada vegetasi (Yudistira *et al.*, 2019).

Tabel 1. Klasifikasi nilai kelas NDVI

Interval Nilai NDVI	Jenis Tutupan Lahan	Jenis RTH
-0,2 - 0	Awan	-
0 – 0,21	Non Vegetasi	Pusat Perdagangan, Kawasan Industri, Pemukiman Penduduk
0,21 – 0,42	Vegetasi Tidak Rapat (RTH rendah)	Pemukiman, Lapangan sepak bola, lahan kosong
0,42 – 0,63	Vegetasi Cukup Rapat (RTH sedang)	Lahan vegetasi penutup berupa perkebunan, vegetasi rerumputan atau alang-alang
0,63 – 0,85	Vegetasi Rapat (RTH tinggi)	Vegetasi berhutan



Gambar 3. Nilai NDVI maksimum pada lokasi penelitian pada tahun 2021-2023



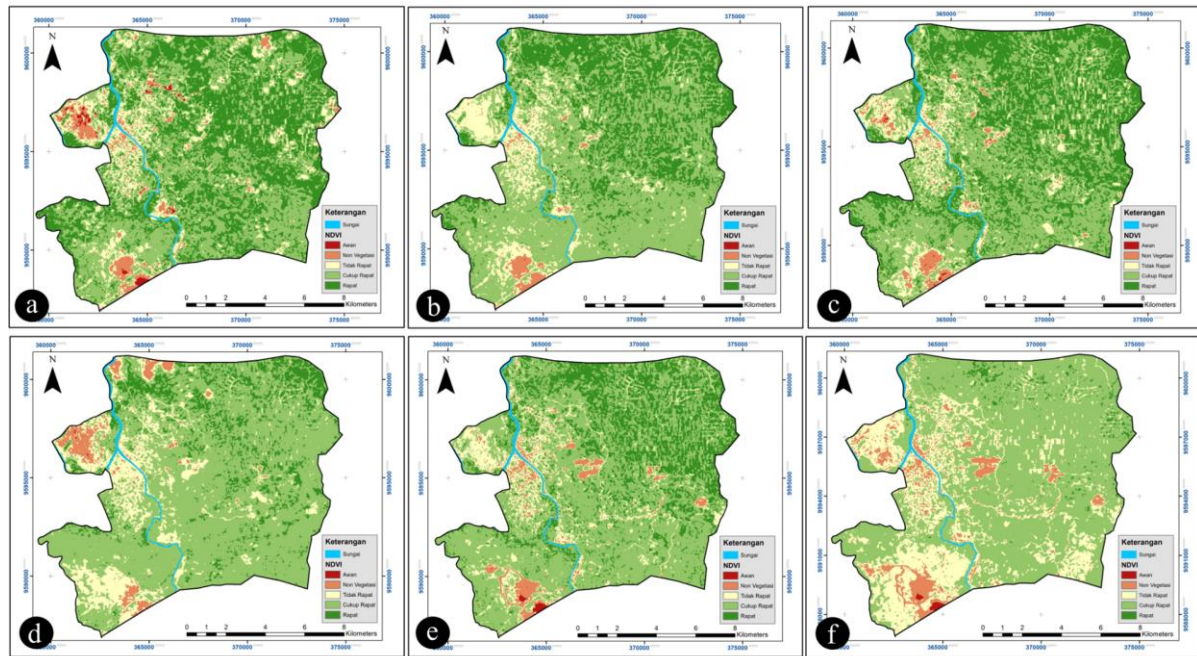
Gambar 4. Luas area berdasarkan klasifikasi kerapatan vegetasi pada tahun 2021- 2023

Fluktuasi nilai NDVI selama berbagai bulan menunjukkan adanya perubahan musim dan siklus tumbuh. Puncak NDVI biasanya terjadi selama periode pertumbuhan maksimum, yang dapat bervariasi berdasarkan lokasi dan jenis vegetasi. Penurunan nilai NDVI maksimum pada bulan-bulan tertentu diduga terkait dengan faktor-faktor musiman, seperti musim kemarau atau musim hujan. Penurunan nilai NDVI maksimum juga dapat terkait dengan perubahan penggunaan lahan atau perubahan lingkungan di wilayah (Wahrudin *et al.*, 2019).

Luas area vegetasi tidak rapat mengalami peningkatan pada Tahun 2023.

Luas area vegetasi rapat berkorelasi negatif terhadap peningkatan luas area tidak rapat, karena sejak Juli 2022 luas area vegetasi rapat mengalami penurunan (Gambar 4).

Perubahan luasan area non vegetasi, vegetasi tidak rapat, vegetasi cukup rapat dan vegetasi rapat dapat terlihat pada Gambar 5. Transformasi dari nilai NDVI merupakan transformasi yang sangat efektif untuk melakukan monitoring kondisi serta kerapatan vegetasi hutan atau ruang terbuka hijau. Kerapatan tertinggi terdapat di pada area hutan dan perkebunan kelapa sawit serta karet.



Keterangan:

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| (a) Juni 2021 | (c) Juni 2022 | (e) Juni 2023 |
| (b) November 2021 | (d) Desember 2022 | (f) November 2022 |

Gambar 5. Peta NDVI area penelitian dari Tahun 2021 - 2023

Pusat Kota Kabupaten Muara Enim berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Muara Enim (2023) memiliki luasan 187,08 Km², sedangkan luas vegetasi tidak rapat, vegetasi cukup rapat dan vegetasi rapat memiliki luas 137,63 Km², sehingga persentase RTH adalah sebesar 73,57%. Besarnya luasan area hijau di Kecamatan Muara Enim masih melebihi kewajiban minimal 30% ruang terbuka hijau dari luasan total wilayah.

Nilai NDVI terendah terlihat pada sekitar Kelurahan Pasar I, Pasar II, Pasar III, Tungkal dan Muara Enim. Kecilnya nilai NDVI pada lokasi ini, karena merupakan area pemukiman dan pusat aktivitas masyarakat. Lokasi-lokasi ini telah terdapat area ruang terbuka hijau seperti hutan kota ataupun taman kota. Hutan kota di pusat kota Kabupaten Muara Enim dapat dikategorikan sudah cukup memadai.

Pusat Kota Kabupaten Muara Enim memiliki 4 hutan kota yang telah ditetapkan oleh Bupati Muara Enim yaitu Hutan Kota Sungai Alur, Hutan Kota Regional, Hutan

Kota H. Kamaludin Djinap., S.H., M.H dan Hutan Kota Taman Baca (Zainudin, 2019).

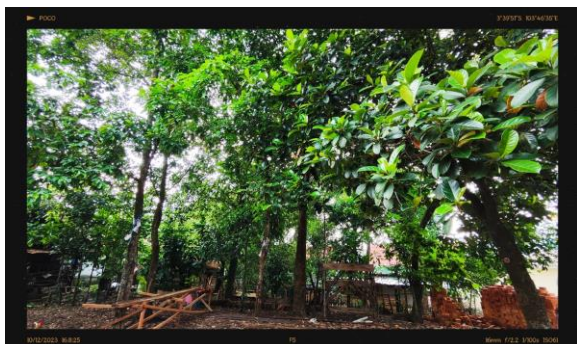
Pusat Kota Kabupaten Muara Enim juga memiliki beberapa Ruang Terbuka Hijau (RTH) seperti Taman Adipura Kencana, Taman Lapangan Merdeka dan Taman Kota (Gambar 6). Taman Kota memiliki peran sebagai penjaga keseimbangan lingkungan alam perkotaan. RTH berperan dalam siklus air dan pengelolaan air hujan. Akar pohon membantu menyerap air, mengurangi resiko banjir, dan mencegah erosi tanah (Angelia dan Santoso, 2019).

Taman Adipura Kencana yang berada di Kecamatan Muara Enim juga merupakan salah satu maskot Kota Muara Enim (Gambar 6). Taman buatan ini mempunyai banyak fungsi, selain menjaga keseimbangan lingkungan alam perkotaan, juga bisa dimanfaatkan oleh masyarakat Muara Enim sebagai tempat untuk melakukan berbagai macam kegiatan, seperti tamasya bersama keluarga, mancing, selfie dan interaksi sosial lainnya.



Gambar 6. Hutan Kota Taman Adipura Kencana Muara Enim

Rumah-rumah penduduk di kawasan Pusat Kota Kabupaten Muara Enim juga memiliki pohon-pohon perkarangan yang memiliki peran penting dalam menciptakan RTH di perkotaan (Gambar 7). Pohon perkarangan menambahkan elemen estetika dan keindahan pada lingkungan perkotaan. Pohon memberikan sentuhan alami, menyediakan penyejuk visual, dan membuat suasana yang lebih hijau dan nyaman.



Gambar 7. RTH disekitar pemukiman penduduk Muara Enim

KESIMPULAN

Nilai NDVI rata-rata pada pusat Kota Kabupaten Muara Enim dari Tahun 2021 sampai 2023 adalah sebesar -0,295 sampai 0,986. Luas vegetasi rapat di Pusat Kota Kabupaten Muara Enim mengalami penurunan, tetapi besar RTH di Pusat Kota Muara Enim adalah sebesar 73,57% dari luas wilayah. Oleh sebab itu, Pusat Kota Kabupaten Muara Enim masih memenuhi proporsi RTH sebagaimana yang telah

ditetapkan dalam UU No. 26 Tahun 2007 tentang penataan ruang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Serasan Muara Enim atas dukungan finansial melalui skema Hibah Penelitian LPPM Universitas Serasan sesuai Rencana Kerja Anggaran (RKA) Tahun 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelia, T., dan Santoso, E. B. (2019). Identifikasi Area Pengembangan RTH sebagai Fungsi Ekologis Penyerap Air Hujan di Kecamatan Rungkut Kota Surabaya. *Jurnal Planoearth*, 4(1), 18-23. doi:10.31764/jpe.v4i1.719
- Noviyanti, I. K., dan Roychansyah, M. S. (2019). Analisis ketersediaan ruang terbuka hijau dengan NDVI menggunakan citra satelit Worldview 2 di Kota Yogyakarta. *Majalah Ilmiah Globe*, 21(2), 63-70.
- Putra, C. D. W., Afidah, S., Astuti, S. T., dan Nucifera, F. (2020). Estimasi ruang terbuka hijau di Kota Yogyakarta tahun 2002-2019 menggunakan pendekatan NDVI. *Geomedia: Majalah Ilmiah Dan Informasi Kegeografian*, 18(2), 30-38. doi: 10.21831/gm.v18i2.34713
- Sardin, S., Sunaryo, A., Kamarubiani, N., Wahyudin, U., dan Triantoro, A. (2021). Simbol Budaya Muara Enim. *Jurnal Integritas Serasan Sekundang*, 3(1), 41-68.
- Saroh, I. (2020). Manfaat Ekologis Kanopi Pohon Terhadap Iklim Mikro Di Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*, 12(2), 136-145. doi:10.24259/jhm.v12i2.10040
- Wahrudin, U., Atikah, S., Al Habibah, A., Paramita, Q. P., Tampubolon, H., Sugandi, D., dan Ridwana, R. (2019). Pemanfaatan Citra Landsat 8 untuk identifikasi sebaran kerapatan vegetasi di Pangandaran. *Geodika:*

Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi, 3(2), 90-101.

Yudistira, R., Meha, A. I., dan Prasetyo, S. Y. J. (2019). Perubahan konversi lahan menggunakan NDVI, EVI, SAVI dan PCA pada Citra Landsat 8 (studi kasus: Kota Salatiga). *Indonesian Journal of Computing and Modeling*, 2(1), 25-30.

Zainudin, R. (2019). Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Perkotaan Muara Enim Berdasarkan Kebutuhan Oksigen. *Jurnal Swarnabhumi: Jurnal Geografi Dan Pembelajaran Geografi*, 4(1), 50-60. doi:10.31851/swarnabhumi.v4i1.273

7