

**ANALISIS KETERSEDIAAN RUANG TERBUKA
HIJAU DI KOTA YOGYAKARTA DENGAN
METODE NDVI (*Normalized Difference Vegetation
Index*) MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT TAHUN
2005, 2013, DAN 2021**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1
Fakultas Geografi



Oleh:

MOCHAMAD AFRIZAL MUSTOFA

E100191068

**FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISIS KETERSEDIAAN RUANG TERBUKA HIJAU DI KOTA YOGYAKARTA DENGAN METODE NDVI (*NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX*) MENGUNAKAN CITRA LANDSAT TAHUN 2005, 2013, DAN 2021

MOCHAMAD AFRIZAL MUSTOFA

NIM : E100191068

Telah disetujui dan dilaksanakan Ujian Skripsi pada :

Hari :

Tanggal :

Pembimbing

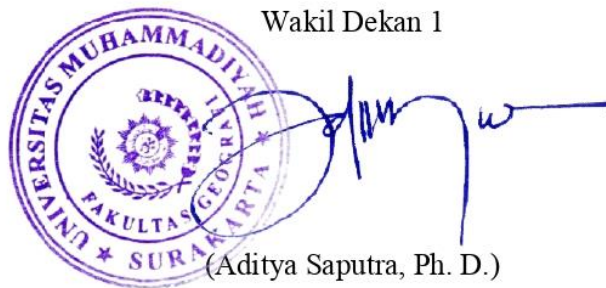


(Aditya Saputra, Ph. D.)

NIDN 0618018702

Mengetahui

Wakil Dekan 1



(Aditya Saputra, Ph. D.)

NIDN 0618018702

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KETERSEDIAAN RUANG TERBUKA HIJAU DI KOTA
YOGYAKARTA DENGAN METODE NDVI (*Normalized Difference Vegetation
Index*) MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT TAHUN 2005, 2013, DAN 2021**

OLEH:

MOCHAMAD AFRIZAL MUSTOFA

NIM : E100191068

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Geografi

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada Hari Sabtu, 10 Desember 2022

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dr. Aditya Saputra, S.Si., M.Sc
(Ketua Dewan Penguji)
2. Danardono, S.Si., M.Sc.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Afif Ari Wibowo, S.Si., M.Sc.
(Anggota II Dewan Penguji)

()

()

()



Dekan

Jumadi, S.Si., M.Sc., Ph.D.

NIDN. 0626088003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 14 Oktober 2022



Mochamad Afrizal Mustofa

MOTTO

“Your legacy is being written by yourself. Make the right decision.”

– Gary Vaynerchuk.

“Without hustle, your talent will only get you so far.”

– Gary Vaynerchuk.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terimakasih kepada semua pihak atas doa, dukungan, dan semangat atau motivasi yang telah diberikan untuk saya selama saya menempuh pendidikan di bangku kuliah sampai akhir, sehingga dapat terselesaikan laporan skripsi ini. Karya ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya Ibu Tekaning Rahayu dan Bapak. Semoga karya ini dapat menjadi langkah awal untuk dapat membahagiakan orang tua saya di masa yang akan datang.
2. Kakak-kakak saya yang selalu memberi motivasi.
3. Sahabat dan teman-teman seperjuangan yang memberikan semangat dan juga memberikan cerita dalam setiap pertemuan kami.

Yogyakarta, 14 Oktober 2022



Mochamad Afrizal Mustofa

INTISARI

Kota Yogyakarta memiliki julukan sebagai kota pendidikan dan kota wisata, Dua faktor utama pendidikan dan pariwisata menjadikan Kota Yogyakarta sebagai daerah yang berkembang pesat dan sibuk. Perubahan penggunaan lahan yang terdapat pada Kota Yogyakarta dan sekitarnya juga terjadi cukup besar terlebih bila dilihat secara multitemporal pada tahun 2005, 2013 dan 2021, Kebutuhan terhadap lahan berbanding lurus dengan bertambahnya jumlah penduduk, lahan yang semakin sempit akan membuat berkurangnya Ruang Terbuka Hijau, mengukur ketersediaan Ruang Terbuka Hijau sangat penting untuk keberlangsungan sebuah kota. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) bagaimana ketersediaan Ruang Terbuka Hijau bila ditinjau secara multitemporal pada tahun 2005, 2013 dan 2021; 2) bagaimana kesesuaian terkait ketersediaan Ruang Terbuka Hijau dengan jumlah penduduk di Kota Yogyakarta secara multitemporal tahun 2005, 2013 dan 2021.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui pendekatan menggunakan transformasi indeks vegetasi NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) digunakan untuk mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan di Kota Yogyakarta secara multitemporal, Dengan menggunakan teknologi fotogrametri dan penginderaan jauh menggunakan citra Landsat karena mempunyai luas cakupan dalam satu *scene* yang dapat mencakup cakupan cukup luas dengan waktu multitemporal perekaman relatif cepat, Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis spasial yang bertujuan untuk menganalisis ketersediaan RTH di Kota Yogyakarta pada tiga periode waktu tersebut dan analisis kuantitatif pada data-data angka yaitu dengan perhitungan ketersediaan dan kebutuhan Ruang Terbuka Hijau, meliputi analisis ketersediaan RTH yang dikaitkan dengan Jumlah penduduk di Kota Yogyakarta menurut Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008.

Penelitian ini menghasilkan bahwa Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau di Kota Yogyakarta pada tahun 2005, 2013 dan 2021, memiliki tren yang terus menurun setiap tahunnya seiring dengan pertumbuhan kota maka terjadi pula pengurangan lahan terbuka atau lahan vegetasi dengan nilai persentase 31,36% pada tahun 2005 turun menjadi 20,54% di tahun 2013 dan menjadi 13,53% tahun 2021, Perhitungan Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau kota menurut Peraturan menteri nomor 05 Tahun 2008 sebesar 30% di Kota Yogyakarta pada tahun 2005 dengan luasan 33,46% dianggap memenuhi luasan minimal nya, sedangkan pada tahun 2013 tidak memenuhi kebutuhan minimal dengan hanya tersedia sebesar 21,19%, begitu pula pada tahun 2021 dengan luas hanya sebesar 14,43%. Kota Yogyakarta pada tahun 2005 dan 2013 masih masuk dalam kategori ideal dengan nilai luas RTH ideal yang masih dibawah ketersediaan RTH kota nya, sedangkan pada tahun 2021 penurunan terjadi membuat Luas ketersediaan RTH kurang dari angka luas RTH ideal di tahun tersebut.

Kata Kunci: Ruang Terbuka Hijau, Citra Landsat, Ketersediaan

ABSTRACT

The city of Yogyakarta has the nickname as a city of education and a city of tourism. Two main factors of education and tourism make the city of Yogyakarta a rapidly growing and busy area. Changes in land use in the city of Yogyakarta and its surroundings also occur quite large, especially when viewed multi-temporal in 2005, 2013 and 2021, the need for land is directly proportional to the increase in population, narrower land will reduce green open space. The availability of green open space is very important for the sustainability of a city. The aims of this research are 1) how is the availability of Green Open Space when viewed multi-temporal in 2005, 2013 and 2021; 2) how is the suitability related to the availability of Green Open Space with the number of residents in the city of Yogyakarta multi-temporal in 2005, 2013 and 2021.

The research method used in this study is through an approach using the transformation of the NDVI vegetation index (Normalized Difference Vegetation Index) used to identify changes in use land in the city of Yogyakarta in a multi-temporal manner, By using photogrammetry technology and remote sensing using Landsat imagery because it has a wide coverage in one scene that can cover a wide enough coverage with relatively fast multitemporal recording time, the data analysis method used in this study is a spatial analysis that aims to analyze the availability of green open space in the city of Yogyakarta in the three time periods and quantitative analysis of numerical data, namely by calculating the availability and need for green open space, including analysis of the availability of green open space associated with the number of residents in the city of Yogyakarta according to Minister of Public Works Regulation No. 5/PRT/M/2008.

This research result shows that the availability of green open space in the city of Yogyakarta in 2005, 2013 and 2021, has a trend that continues to decline every year along with the growth of the city, there is also a reduction in open land or vegetation land with a percentage value of 31.36%. in 2005 it fell to 20.54% in 2013 and to 13.53% in 2021. Calculation of the availability of city green open space according to ministerial regulation number 05 of 2008 was 30% in the city of Yogyakarta in 2005 with an area of 33.46% considered meet the minimum area, while in 2013 it did not meet the minimum requirement with only 21.19% available, as well as in 2021 with an area of only 14.43%. The city of Yogyakarta in 2005 and 2013 was still in the ideal category with the ideal green open space value which was still below the city's green open space availability, while in 2021 a decline occurred making the area of green open space availability less than the ideal green open space area for that year.

Keywords: *Green Open Space, Landsat, Availability*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
KATA PENGANTAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	4
1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya	4
1.5.1 Telaah Pustaka	4
1.5.1.1 Kota.....	4
1.5.1.2 Perkembangan Kota	5
1.5.1.3 Ruang Terbuka Hijau (RTH)	7
1.5.1.4 Ketersediaan RTH dengan Jumlah Penduduk	8
1.5.1.5 Satelit Landsat.....	11
1.5.1.6 Pemrosesan Citra	14
A. <i>Resampling</i>	14
B. Koreksi Radiometrik.....	15
C. Koreksi Geometrik.....	15
1.5.1.7 <i>Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)</i>	15
1.5.1.8 Aplikasi Penginderaan Jauh.....	16
1.5.2 Penelitian Sebelumnya	18
1.6 Kerangka Penelitian	22

1.7	Batasan Operasional.....	24
BAB II METODE PENELITIAN.....		25
2.1	Populasi/Objek Penelitian	25
2.2	Metode Pengambilan Sampel.....	25
2.3	Metode Pengumpulan Data	26
A.	Data Primer	26
1.	Data citra Landsat	26
2.	Data <i>shapefile</i> Kota Yogyakarta	27
B.	Data Sekunder	27
2.4	Instrumen dan Bahan Penelitian.....	27
A.	Instrumen.....	27
B.	Bahan Penelitian.....	28
2.5	Teknik Pengolahan Data	28
A.	<i>Preprocessing</i> Citra.....	28
B.	Koreksi Geometrik	28
C.	Koreksi Radiometrik	29
D.	Pemotongan Citra.....	31
E.	Perhitungan NDVI (<i>Normalized Difference Vegetation Index</i>).....	31
F.	Klasifikasi Kerapatan Vegetasi	32
G.	Uji Akurasi	33
H.	Perhitungan Kesesuaian RTH dan Jumlah Penduduk.....	33
2.6	Metode Analisis Data	34
A.	Analisis spasial.....	34
B.	Analisis deskriptif kuantitatif	34
2.7	Diagram Alir Penelitian	36
BAB III DESKRIPSI GEOGRAFIS KOTA YOGYAKARTA		37
3.1	Letak, Luas, dan Batas (Kondisi Umum).....	37
3.2	Geologi (Kondisi fisik)	39
3.3	Geomorfologi	40
3.4	Tanah.....	41
3.5	Iklim	41
3.6	Penggunaan Lahan	43
3.7	Penduduk.....	44
3.7.1	Struktur dan Proses Penduduk.....	44

3.8	Kebijakan Tata Ruang dan Pola Ruang di Kota Yogyakarta.....	46
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		52
4.1	<i>Gapfill</i> Citra Landsat 7	53
4.2	Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau dengan metode NDVI.....	58
4.2.1	Nilai Indeks Vegetasi	58
4.2.2	Ketersediaan RTH metode NDVI tahun 2005 di Kota Yogyakarta.....	59
4.2.3	Ketersediaan RTH metode NDVI tahun 2013 di Kota Yogyakarta.....	68
4.2.4	Ketersediaan RTH metode NDVI tahun 2021 di Kota Yogyakarta.....	77
4.3	Kesesuaian Ketersediaan RTH Kota Yogyakarta	86
4.3.1	Luas Ketersediaan RTH Kota Yogyakarta menurut Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008.....	86
4.3.2	Ketersediaan RTH Ideal Kota Yogyakarta menurut Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008.....	88
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		90
5.1	Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau di Kota Yogyakarta..	90
5.1.1	Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau di Kota Yogyakarta Tahun 2005	90
5.1.2	Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau di Kota Yogyakarta Tahun 2013	91
5.1.3	Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau di Kota Yogyakarta Tahun 2021	91
5.2	Kesesuaian Ruang Terbuka Hijau Kota Yogyakarta	93
5.2.1	Kesesuaian RTH di Kota Yogyakarta menurut Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008	93
5.2.2	Ketersediaan RTH berdasarkan Jumlah Penduduk di Kota Yogyakarta.....	93
BAB VI PENUTUP		95
6.1	Kesimpulan.....	95
6.2	Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA.....		97
LAMPIRAN.....		100

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tipologi RTH	7
Tabel 2. Kebutuhan RTH berdasarkan jumlah penduduk	10
Tabel 3. Karakteristik Citra Landsat 7	11
Tabel 4. Karakteristik Citra Landsat 8	13
Tabel 5. Penelitian Sebelumnya	20
Tabel 6. Contoh klasifikasi kerapatan NDVI	32
Tabel 7. Daftar Luas Kecamatan di Kota Yogyakarta	39
Tabel 8. Jumlah curah hujan dan hari hujan Kota Yogyakarta tahun 2019 ..	42
Tabel 9 Jumlah curah hujan dan hari hujan Kota Yogyakarta tahun 2018 ...	42
Tabel 10 Jumlah curah hujan dan hari hujan Kota Yogyakarta tahun 2017 .	43
Tabel 11. Kepadatan penduduk di Kota Yogyakarta tahun 2019.....	44
Tabel 12. Jumlah Penduduk dan Rasio Jenis Kelamin Kota Yogyakarta	
Tahun 2019.....	45
Tabel 13. Klasifikasi Ruang Terbuka Hijau	58
Tabel 14. Sampel jenis tutupan lahan menurut nilai rentang NDVI Kota	
Yogyakarta 2005 pada citra <i>google earth</i> tahun 2006.....	59
Tabel 15. Ketersediaan RTH Kecamatan Kota Yogyakarta tahun 2005.....	67
Tabel 16. Sample Klasifikasi jenis tutupan lahan menurut nilai rentang	
NDVI Kota Yogyakarta 2013 pada citra <i>google earth</i> tahun 2013.....	68
Tabel 17. Ketersediaan RTH kecamatan Kota Yogyakarta tahun 2013.....	76
Tabel 18. Sample Klasifikasi jenis tutupan lahan menurut nilai rentang	
NDVI Kota Yogyakarta 2021 pada citra <i>google earth</i> tahun 2021.....	77
Tabel 19. Ketersediaan RTH kecamatan Kota Yogyakarta tahun 2021.....	85
Tabel 20. Luas ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Kota Yogyakarta tahun	
2005, 2013 dan 2021.	86
Tabel 21. Persentase ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Kota Yogyakarta	
tahun 2005, 2013 dan 2021.	87
Tabel 22. Ketersediaan Luas kebutuhan RTH menurut Peraturan Menteri PU	
No.5/PRT/M/2008.	87

Tabel 23. Luas Ketersediaan RTH Ideal menurut Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008	88
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Taman Adipura Kota Yogyakarta.....	9
Gambar 2. Satelit Landsat 7	12
Gambar 3. Satelit Landsat 8	13
Gambar 4. Gambaran Sistem Penginderaan Jauh.....	17
Gambar 5. Pantulan Spektral Objek Permukaan Bumi	17
Gambar 6. Kerangka penelitian.....	23
Gambar 7. Peta Administrasi Kota Yogyakarta dan Sekitarnya	38
Gambar 8. Peta Bagian Wilayah Perkotaan (BWP) Kota Yogyakarta.....	50
Gambar 9. Peta Rencana Peruntukan Blok Kota Yogyakarta	51
Gambar 10. Peta sebaran titik sampel RTH Kota Yogyakarta tahun 2005 ...	65
Gambar 11. Peta ketersediaan RTH Kota Yogyakarta tahun 2005 metode NDVI.....	66
Gambar 12. Peta sebaran titik sampel RTH Kota Yogyakarta tahun 2013 ...	74
Gambar 13. Peta ketersediaan RTH Kota Yogyakarta tahun 2013 metode NDVI.....	75
Gambar 14. Peta sebaran titik sampel RTH Kota Yogyakarta tahun 2021 ...	83
Gambar 15. Peta ketersediaan RTH Kota Yogyakarta tahun 2021 metode NDVI.....	84
Gambar 16. Rumus perhitungan luas kebutuhan Ruang Terbuka Hijau menurut Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008.....	87
Gambar 17. Rumus perhitungan luas kebutuhan Ruang Terbuka Hijau ideal menurut Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008.....	88

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil ‘alamin. Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis diberi kemudahan untuk dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi dengan judul “Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau di Kota Yogyakarta dengan Metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) menggunakan Citra Landsat Tahun 2005, 2013 dan 2021” ini. Sholawat serta salam semoga tercurah atas Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya, serta semoga semua umatnya senantiasa dapat menjalankan syari’at-syari’atnya, amin.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Dalam penyusunan tugas akhir ini tak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Sehubungan dengan itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Jumadi, S.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta,
2. Bapak Dr. Aditya Saputra, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, kritik, dan saran yang sangat bermanfaat bagi perkembangan Skripsi,
3. Bapak Danardono, S.Si., M.Sc. selaku dosen penguji I yang telah memberikan masukan dan saran terkait penelitian yang dilakukan,
4. Bapak Afif Ari Wibowo, S.Si., M.Sc. selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan saran terkait penelitian yang dilakukan,
5. Seluruh staff akademik Fakultas Geografi UMS yang telah membantu administrasi dalam menyelesaikan skripsi,
6. Orang tua dan keluarga serta saudara yang selalu memberi motivasi dan dukungan kepada penulis,
7. Sahabat dan teman-teman yang telah membantu memberikan saran masukan.
8. Seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah mendukung dan membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.

Penulis menyadari laporan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Penulis juga berharap agar skripsi ini memberikan manfaat kepada siapapun yang membaca laporan ini dan juga bisa dijadikan sebagai tambahan referensi terkait tema skripsi ini. Amin ya rabbal 'alamin.

Yogyakarta, 14 Oktober 2022

Penulis



Mochamad Afrizal Mustofa