TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

DAMPAK PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP URBAN HEAT ISLAND DAN KUALITAS LINGKUNGAN DI KOTA TANGERANG SELATAN

UNIVERSITAS TERBUKA

TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar Magister Studi Lingkungan

Disusun Oleh :

MOHAMAD CHAIRUMAN

NIM. 530054187

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS TERBUKA

JAKARTA

2023

ABSTRAK

Mohamad Chairuman
mchairuman@gmail.com
Program Pasca Sarjana
Universitas Terbuka

Selain sebagai salah satu kota berkembang di Provinsi Banten, Kota Tangerang Selatan juga sebagai salah satu kota penyangga Ibu Kota Jakarta. Kondisi demikian memberikan dampak yang positif bagi Kota Tangerang Selatan yaitu adanya pembangunan infrastruktur akibat dari banyaknya minat masyarakat untuk tinggal di wilayah *suburban* Ibu Kota Jakarta. Pesatnya pertumbuhan dan perkembangan penduduk yang masif ikut menjadi pemicu perubahan penggunaan lahan dari lahan bervegetasi dan produktif menjadi lahan terbangun. Jika kondisi tersebut dibiarkan akan berdampak pada bertambah panas suhu pada daerah tersebut akibat hilangnya lahan bervegetasi. Fenomena panas tersebut dikenal sebagai *Urban Heat Island* (UHI). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis yang digunakan meliputi analisis penggunaan lahan, NDVI serta analisis suhu permukaan (LST) dengan bantuan *software* ArcGIS 10.7. Berdasarkan data rentang waktu waktu sepuluh tahun yaitu tahun 2010 sampai 2020 menunjukkan terjadinya peningkatan perubahan lahan seluas 2.212 ha atau sekitar 23,33% di Kota Tangerang Selatan. Peningkatan perubahan lahan tersebut diikuti dengan menyusutnya nilai NDVI dan peningkatan luas dari nilai tertinggi LST yang disebabkan oleh penggunaan lahan, sehingga dapat dikatakan wilayah tersebut telah terindikasi UHI yang berakibat menurunnya kualitas lingkungan. Terdapat 3 rekomendasi untuk penurunan dampak *Urban Heat Island* di Kota Tangerang Selatan, yaitu: rekomendasi pertama berupa penyediaan sarana RTH; rekomendasi kedua berupa penambahan lahan bervegetasi dan pengembangan hutan kota; dan rekomendasi ketiga berupa konsep *roof garden* dan *vertical garden*. Rekomendasi kedua dan ketiga merupakan usulan yang dianggap paling layak diterapkan di Kota Tangerang Selatan untuk saat ini.

Kata kunci : Kekritisan Lingkungan, LST, NDVI, Penggunaan lahan, UHI

ABSTRACT

Mohamad Chairuman
mchairuman@gmail.com
Postgraduate Program
Open University

Apart from being one of the developing cities in Banten Province, South Tangerang City is also one of the supporting cities for the capital city of Jakarta. Such conditions have had a positive impact on the City of South Tangerang, namely the existence of infrastructure development as a result of the large number of people's interest in living in the suburban areas of the Capital City of Jakarta. The rapid growth and development of a massive population has contributed to the change in land use from vegetated and productive land to built-up land. If this condition is allowed to continue, it will have an impact on increasing the temperature in the area due to the loss of vegetated land. This heat phenomenon is known as Urban Heat Island (UHI). This study used a quantitative approach with the analysis used including land use analysis, NDVI and surface temperature analysis (LST) with the help of ArcGIS 10.7 software. Based on data spanning ten years, from 2010 to 2020, there has been an increase in land use change of 2,212 ha or around 23.33% in South Tangerang City. The increase in land use change was followed by a decrease in the NDVI value and an increase in the area of the highest LST value caused by land use, so that it can be said that the area has UHI indications which results in a decrease in environmental quality. There are 3 recommendations for reducing the impact of Urban Heat Island in South Tangerang City, namely: the first recommendation is in the form of providing green open space facilities; the second recommendation is the addition of vegetated land and urban forest development; and the third recommendation is the concept of roof garden and vertical garden. The second and third recommendations are the proposals that are considered the most appropriate to be implemented in the City of South Tangerang at this time.

Keywords: Environmental Criticality, LST, NDVI, Land use, UHI

UNIVERSITAS TERBUKA

PROGRAM MAGISTER STUDI LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

PERNYATAAN

Tugas Akhir Program Magister yang berjudul

DAMPAK PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP URBAN HEAT ISLAND DAN KUALITAS LINGKUNGAN DI KOTA TANGERANG SELATAN

adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Jakarta, 17 April 2023

Yang Menyatakan



Mohamad Chairuman
NIM : 530054187

PERSETUJUAN TAPM
PASCA UJIAN SIDANG

Judul TAPM	:	Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap *Urban Heat Island* dan Kualitas Lingkungan Di Kota Tangerang Selatan
Penyususun	:	Mohamad Chairuman
NIM	:	530054187
Program Studi	:	Studi Lingkungan
Hari/Tanggal	:	Selasa, 17 April 2023

Menyetujui

Pembimbing II	Pembimbing I
Dr. Ir. Edi Rusdiyanto, M.Si.	Dr. Ake Wihadanto, S.E., M.T.
NIP. 196110231987031003	NIP. 197403122005011002

Mengetahui

Ketua Program Studi Magister Studi Lingkungan	Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Ir. Nurhasanah, M.Si.	Dr. Subekti Nurmawati, M.Si.
NIP. 196311111988032002	NIP. 196705181991032001

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM MAGISTER STUDI LINGKUNGAN

PENGESAHAN HASIL UJIAN SIDANG

Nama : Mohamad Chairuman
NIM : 530054187
Program Studi : Studi Lingkungan
Judul TAPM : Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap *Urban Heat Island* dan Kualitas Lingkungan Di Kota Tangerang Selatan

TAPM telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Program Magister (TAPM) Studi Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Terbuka pada

Hari/Tanggal : Senin / 17 April 2023
Waktu : 13.00 – 14.30 WIB

Dan telah dinyatakan **LULUS**

PANITIA PENGUJI TAPM

Tandatangan

Ketua Komisi Penguji
Nama : Dr. Ir. Nurhasanah, M.Si. .....

Penguji Ahli
Nama : Prof. Dr. Ir. Surjono Hadi Sutjahjo, M.S. .....

Pembimbing I
Nama : Dr. Ake Wihadanto, S.E., M.T. .....

Pembimbing II
Nama : Dr. Ir. Edi Rusdiyanto, M.Si. .....

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat *Allah subhanahu wa ta'ala*, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan tesis dengan judul Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap *Urban Heat Island* dan Kualitas Lingkungan Di Kota Tangerang Selatan ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan karya ilmiah ini tidak akan selesai tanpa dukungan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Nurhasanah, M.Si. selaku Ketua Program Studi Magister Studi Lingkungan Universitas Terbuka yang telah memberikan motivasi kepada para mahasiswa Magister Studi Lingkungan untuk menyelesaikan studi dengan baik.
2. Bapak Dr. Ake Wihadanto, S.E., M.T selaku Pembimbing Pertama dan Bapak Dr. Ir. Edi Rusdiyanto, M.Si selaku Pembimbing Kedua yang telah memberikan banyak waktu, pikiran dan tenaga dalam membimbing penulis dan dengan sabar memberikan masukan dan saran sehingga laporan TAPM ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak/Ibu dosen pengajar dan staf akademik di Program Studi Magister Studi Lingkungan Universitas Terbuka.
4. Istri dan anak-anakku yang telah rela membantu baik dalam doa maupun dorongan semangat serta merelakan waktu liburnya di hari Sabtu Minggu untuk memberikan ayahnya kesempatan belajar dan kuliah daring selama 5 semester.
5. Ibuku, yang telah memberikan doa dan semangat kepada anaknya agar bisa menyelesaikan studinya dengan baik dan menjadi anak yang berguna bagi keluarga, bangsa dan agama.
6. Rekan-rekan Magister Studi Lingkungan, teman seperjuangan selama menempuh pendidikan di Universitas Terbuka yang selalu mengingatkan untuk mengerjakan tugas dan menyelesaikan TAPM tepat waktu.
7. Bapak/Ibu di Pemerintahan Kotamadya Tangerang Selatan yang dengan tulus dan ikhlas mau memberikan data dan keterangan-keterangan yang penulis butuhkan untuk melengkapi laporan TAPM ini.
8. Ahmad Syarif, selaku mentor dalam memberikan pelatihan pengolahan data yang begitu sabar dalam membimbing penulis menyelesaikan peta melalui software ArcGis.

Penulis menyadari adanya keterbatasan ilmu dan kemampuan, sehingga dalam penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan. Akhirnya, semoga karya ilmiah ini menjadi sumbangsih penulis terhadap ilmu pengetahuan dan berguna bagi semua pihak yang membutuhkan. Terima kasih.

Jakarta, 18 April 2023

Mohamad Chairuman

DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak	i
Lembar Pernyataan	iv
Lembar Persetujuan	v
Kata Pengantar	vi
Riwayat Hidup	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	9
B. Kerangka Pikir	22
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	25
B. Prosedur Pengumpulan Data	26
C. Metode Analisis Data	28
D. Instrumen Penelitian	37
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Objek Penelitian	38
B. Hasil Penelitian Dan Pembahasan	46
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	83
B. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
DAFTAR LAMPIRAN	

Lampiran 1. Tabel Hasil *Groundchecking* Kesesuaian Penggunaan Lahan
Lampiran 2. Tabel Hasil *Groundchecking* Kesesuaian Temperatur Permukaan
Lampiran 3. Hasil wawancara peneliti dengan narasumber
Lampiran 4. Proses unduh citra Kota Tangerang Selatan
Lampiran 5. Proses Koreksi Radiometric
Lampiran 6. Proses Pembuatan Peta Perubahan Lahan
Lampiran 7. Proses Pembuatan Peta NDVI

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.1	Informasi Suhu Maksimum Harian.....	2
Tabel 1.2	Luas Penggunaan Lahan di Kota Tangerang Selatan..	5
Tabel 3.1	Luas Tangerang Selatan Menurut Kecamatan.....	26
Tabel 3.2	Jenis Informasi dan Sumber Data Sekunder.....	28
Tabel 3.3	Hasil Dowload Data Citra.....	28
Tabel 3.4	Keterkaitan antara tujuan, jenis data, sumber data.....	29
Tabel 3.5	Hasil Groundcheck Kesesuaian Penggunaan Lahan....	31
Tabel 3.6	Matriks Kesalahan.....	31
Tabel 3.7	Pembagian Objek berdasarkan nilai NDVI.....	32
Tabel 3.8	Kesesuaian Temperatur Permukaan.....	35
Tabel 3.9	Klasifikasi indeks kekritisan lingkungan.....	36
Tabel 4.1	Luas Wilayah Menurut Kecamatan.....	39
Tabel 4.2	Luas Penggunaan Lahan di Kota Tangerang Selatan....	43
Tabel 4.3	Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2010 dan 2015...	47
Tabel 4.4	Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2015 dan 2020...	47
Tabel 4.5	Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2010 dan 2020...	48
Tabel 4.6	Perhitungan Hasil Uji Intepretasi.....	50
Tabel 4.7	Perhitungan Nilai Kappa Accuracy.....	50
Tabel 4.8	Luasan Area Menurut NDVI.....	52
Tabel 4.9	Luasan Area Menurut Suhu Permukaan.....	55
Tabel 4.10	Luasan area menurut indeks kekritisan lingkungan.....	59

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.1	Laju Pertumbuhan Penduduk.....	3
Gambar 1.2	Perbandingan Laju Pertumbuhan Ekonomi.....	4
Gambar 1.3	Peta Penggunaan Lahan.....	5
Gambar 2.1	Sketsa Fenomena Urban Heat Island.....	15
Gambar 2.2	Urban heat island secara spasial.....	15
Gambar 2.3	Kerangka Pikir.....	24
Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian.....	25
Gambar 4.1	Peta Tangerang Selatan.....	38
Gambar 4.2	Curah hujan tahun 2011-2020.....	41
Gambar 4.3	Curah hujan rata-rata bulanan Tahun 2011-2020.....	41
Gambar 4.4	Suhu Maksimum dan Minimum Rata-rata Tahunan..	42
Gambar 4.5	Suhu Rata-rata Tahunan.....	42
Gambar 4.6	Jumlah Penduduk Kota Tangerang Selatan.....	45
Gambar 4.7	Laju Pertumbuhan Penduduk.....	45
Gambar 4.8	Peta Penggunaan Lahan Tahun 2010, 2015 dan 2020	46
Gambar 4.9	Grafik Perubahan Penggunaan Lahan.....	48
Gambar 4.10	Peta NDVI Tahun 2010, 2015 dan 2020.....	51
Gambar 4.11	Grafik Luasan Area NDVI.....	52
Gambar 4.12	Peta Suhu Permukaan Tahun 2010, 2015 dan 2020..	54
Gambar 4.13	Grafik Perubahan Luasan Berdasarkan Suhu.....	56
Gambar 4.14	Peta *environmental critical index* (ECI) tahun 2010, 2015 dan 2020.....	60
Gambar 4.15	Overlay Lokasi Lahan Kritis Tahun 2020	60
Gambar 4.16	Peta Lahan Kritis Kec. Ciputat dan Ciputat Timur....	61
Gambar 4.17	Peta Lahan Kritis Kec. Pamulang dan Pd Aren	61
Gambar 4.18	Peta Lahan Kritis Kec. Serpong dan Serpong Utara ..	62
Gambar 4.19	Peta Lahan Kritis Kec. Setu	62
Gambar 4.20	Arahan Lokasi Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Ciputat Timur Berdasarkan Lahan Kritis.	71
Gambar 4.21	Arahan Lokasi Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Ciputat Berdasarkan Lahan Kritis.....	71
Gambar 4.22	Arahan Lokasi Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Pamulang Berdasarkan Lahan Kritis.....	71
Gambar 4.23	Arahan Lokasi Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Pondok Aren Berdasarkan Lahan Kritis...	72
Gambar 4.24	Arahan Lokasi Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Serpong Utara Berdasarkan Lahan Kritis.	72
Gambar 4.25	Arahan Lokasi Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Serpong Berdasarkan Lahan Kritis.....	72
Gambar 4.27	Penerapan penghijauan pekarangan rumah.....	76
Gambar 4.27	Jalur Hijau Di Ruas Jalan.....	77
Gambar 4.28	Taman Kota di Wilayah Bumi Serpong Damai.....	77
Gambar 4.29	Contoh konsep roof garden pada hunian rumah tapak atau apartemen.....	79
Gambar 4.30	Penerapan vertical garden di ruko Pondok Aren	80