

**PENGGUNAAN FOTO UDARA FORMAT KECIL
UNTUK PEMETAAN PERUBAHAN TUTUPAN
LAHAN DI ZONA INTI GUMUKPASIR
PARANGTRITIS (TAHUN 2015-2019)
MENGUNAKAN METODE GEOBIA**

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



Oleh:
MAULIDINI FATIMAH AZAHRA
E100191157

**FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGUNAAN FOTO UDARA FORMAT KECIL UNTUK PEMETAAN PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DI ZONA INTI GUMUKPASIR PARANGTRITIS (TAHUN 2015-2019) MENGUNAKAN METODE GEOBIA

Maulidini Fatimah Azahra

NIM: E100191157

Telah disetujui dan dilaksanakan Ujian Skripsi pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 07 Agustus 2020

Pembimbing



Jumadi, Ph.D.

Mengetahui,

Sekretaris Fakultas



Drs. Priyono, M. Si.

HALAMAN PENGESAHAN

PENGUNAAN FOTO UDARA FORMAT KECIL UNTUK PEMETAAN PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DI ZONA INTI GUMUKPASIR PARANGTRITIS (TAHUN 2015-2019) MENGGUNAKAN METODE GEOBIA

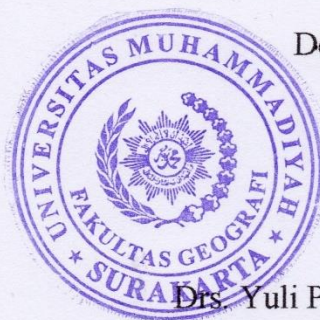
OLEH:

MAULIDINI FATIMAH AZAHRA

E100191157

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Geografi
Universitas Muhamadiyah Surakarta
Pada hari Jumat, 07 Agustus 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
Dewan Penguji

1. Jumadi, Ph.D. (.....)
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si. (.....)
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Vidya Nahdhiyatul F., S.Si., M.Sc. (.....)
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan

Drs. Yuli Priyana, M.Si.

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.

Surakarta, 02 Agustus 2020



Maulidini Fatimah Azahra

HALAMAN PERSEMBAHAN

Persembahkan terindah untuk yang indah

1. Untuk diri saya pribadi yang mencoba untuk senantiasa belajar berproses dan bersabar hingga skripsi ini selesai
2. Kedua orang tua tercinta
3. Saudara, sahabat, teman, dan mentor yang banyak memberikan doa dan motivasi

INTISARI

Gumukpasir Parangtritis semakin terancam kondisinya dari tahun ke tahun karena luasan tutupan pasir yang terus mengalami penurunan, khususnya di zona inti. Oleh karenanya diperlukan upaya pemetaan dan pemantauan secara berkala dan efektif. Penelitian ini bertujuan untuk a) melakukan pemetaan tutupan lahan dengan menggunakan metode *Geographic Object Based Image Analysis* (GEOBIA) dalam rentang waktu tahun 2015-2019; b) menganalisis perubahan tutupan lahan zona inti gumukpasir selama tahun 2015-2019; dan c) mengevaluasi hasil restorasi zona inti gumukpasir ditinjau dari perubahan tutupan lahan yang terjadi hingga tahun 2019. Foto udara format kecil (FUFK) merupakan data yang digunakan dalam penelitian ini adapun metode pemetaan yang digunakan ialah *rule based classification*. Tutupan lahan zona inti gumukpasir pada tahun 2015 meliputi bangunan, vegetasi, pasir, jalan, dan tambak sedangkan pada tahun 2019 berupa bangunan, vegetasi, pasir, dan jalan. Perubahan tutupan lahan (termasuk luasannya) dapat diketahui melalui penampalan kedua data hasil klasifikasi. Perubahan tutupan ditinjau dari segi kualitatif didominasi oleh perubahan tutupan lahan vegetasi menjadi pasir, berlaku hal serupa pada hasil tinjauan kuantitatifnya, dengan nilai perubahan 272.217 m². Faktor penyebab perubahan tersebut ialah alih fungsi lahan, penanaman vegetasi, dan penambangan pasir. Hasil analisis perubahan tutupan lahan selanjutnya dapat dijadikan sebagai salah satu dasar evaluasi terkait keberhasilan upaya restorasi zona inti Gumukpasir Parangtritis hingga saat ini. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa restorasi yang dilakukan hingga saat ini belum banyak memberikan dampak sehingga dapat dikatakan belum berhasil berhasil karena terjadi penurunan luas pasir (184.333 m²) dan peningkatan pada kelas vegetasi (168.538 m²) dan bangunan (18.279 m²).

Kata kunci: FUFK, GEOBIA, Gumukpasir, zona inti, tutupan lahan

ABSTRACT

Parangtritis Sanddune threatened from year to year because the extent of sand cover continues to decline, especially in the core zone. For this reason, periodic and effective mapping and monitoring efforts are needed. This study aims to a) map land cover using the Geographic Object Based Image Analysis (GEOBIA) method in the 2015-2019 time span; b) analyze changes in land cover of the sanddunes core zone during 2015-2019; c) evaluating the results of the restoration of the sanddunes core zone in terms of land cover changes that occurred until 2019. Small format aerial photography (SFAP) was the data used in this study, while the mapping method used was rule-based classification. The land cover of the dune core zone in 2015 were buildings, vegetation, sand, roads, and ponds while in 2019 consisted of buildings, vegetation, sand, and roads. Land cover changes (including its area) was known by overlay of the two classification results data. The cover changes in qualitative perspective were dominated by vegetation land cover that changed to sand, as well as its quantitative review, with a change value of 272.217 m². Factors that cause it include land-use changes, planting vegetation, and sand mining. Analysis results of land cover changes furthermore can be used as a basis for evaluating the success of the attempt on restoring the core zone Parangtritis Sanddune to date. The evaluation results show that the restoration carried out so far has not had much impact so that it can be said to have not been successful, because the extent of the sand cover decreased a lot (184.333 m²) and increased in vegetation coverage (168.538 m²) and buildings coverage (18.279 m²).

Key words: SFAP, GEOBIA, sanddunes, core zone, land cover

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
KATA PENGANTAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Kegunaan Penelitian.....	5
1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya	6
1.5.1 Telaah Pustaka	6
1.5.2 Penelitian Sebelumnya.....	24
1.6 Kerangka Penelitian	31
1.7 Batasan Operasional.....	33
BAB II METODE PENELITIAN.....	35
2.1 Populasi/Obyek Penelitian	35
2.2 Metode Pengambilan Sampel.....	35

2.3 Metode Pengumpulan Data	36
2.4 Instrumen dan Bahan Penelitian.....	37
2.5 Teknik Pengolahan Data	38
2.6 Metode Analisis Data.....	42
2.7 Diagram Alir Penelitian	43
BAB III DESKRIPSI GEOGRAFIS DAERAH PENELITIAN	44
3.1 Letak, Luas, dan Batas	44
3.2 Geomorfologi	45
3.3 Geologi.....	46
3.4 Iklim	48
3.5 Hidrologi	49
3.6 Tanah.....	50
3.7 Penggunaan Lahan	53
3.8 Kependudukan.....	55
3.8.1 Struktur Penduduk.....	55
3.8.2 Proses Penduduk	56
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	58
4.1 Penutup Lahan Gumukpasir Parangtritis Hasil Klasifikasi GEOBIA Tahun 2015 dan 2019	58
4.2 Perubahan Penutup Lahan Gumukpasir Parangtritis 2015 dan 2019.....	65
4.3 Evaluasi Keberhasilan Restorasi	67
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	68
5.1 Penutup Lahan Gumukpasir Parangtritis Hasil Klasifikasi GEOBIA Tahun 2015 dan 2019	68
5.2 Perubahan Penutup Lahan Gumukpasir Tahun 2015 dan 2019.....	84
5.3 Evaluasi Keberhasilan Restorasi	86
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	89
6.2 Saran.....	90

DAFTAR PUSTAKA	91
Lampiran A Peta Wilayah Kajian.....	95
Lampiran B Perbandingan Hasil Segmentasi pada Beberapa Parameter Bentuk (0.1) dan Kekompakan (0.5) (FU Tahun 2015 dan 2019).....	96
Lampiran C Perbandingan Hasil Segmentasi pada Skala Optimal 20, Parameter Bentuk (0,1-0,2) dan Kekompakan (0,4-0,6), Bentuk (0,3) dan Kekompakan (0,4-0,6) Tahun 2015 dan 2019	98
Lampiran D Peta Status Perubahan Kelas Tutupan Lahan Hasil Klasifikasi GEOBIA di Wilayah Kajian Tahun 2015 -2019	102
Lampiran E Tabel Nilai Sampel Fitur Objek-Objek di Wilayah Kajian.....	103
Lampiran F Perhitungan Jumlah Sampel	104
Lampiran G Perhitungan Uji Akurasi Lapangan.....	110
Lampiran H <i>Rule Set Documentation</i>.....	147

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Penelitian Sebelumnya.....	27
Tabel 2.1 Data, Jenis Data, Metode Pengumpulan dan Sumber Data.....	37
Tabel 2.2 Peralatan yang Digunakan dalam Penelitian.....	37
Tabel 2.3 Tabel Uji Akurasi.....	41
Tabel 3.1 Klasifikasi Iklim Schmidt-Fergusson.....	48
Tabel 3.2 Curah Hujan di Stasiun Barongan Jetis 2001-2010	49
Tabel 3.3 Penggunaan Lahan di Kawasan Zona Inti Gumukpasir Parangtritis ..	53
Tabel 3.4 Jumlah Penduduk Desa Parangtritis Tahun 2013-2018	55
Tabel 3.5 Mata Pencarian Penduduk Desa Parangtritis 2016	56
Tabel 4.1 Penutup Lahan dan Luasannya Tahun 2015	61
Tabel 4.2 Penutup Lahan dan Luasannya Tahun 2019	64
Tabel 4.3 Uji Akurasi Hasil Pengolahan GEOBIA Tahun 2019	64
Tabel 4.4 Perubahan Tutupan Lahan yang Terjadi Selama Tahun 2015-2019 ..	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Perubahan Luas Gumukpasir dari Tahun 1972 -2015.....	1
Gambar 1.2	Tipe-Tipe Gumukpasir Bebas	7
Gambar 1.3	Tipe-Tipe Gumukpasir Terhalang	7
Gambar 1.4	Vegetasi Asli Gumukpasir Parangtritis	8
Gambar 1.5	Pembagian Gumukpasir Parangtritis Berdasarkan Zonanya	10
Gambar 1.6	Sistem Penginderaan Jauh.....	14
Gambar 1.7	Kurva Pantulan Objek Air, Vegetasi, dan Tanah Pada Saluran <i>Visible</i> , NIR dan SWIR.....	14
Gambar 1.8	Hierarki Unsur Interpretasi Citra.....	18
Gambar 1.9	Proses Pengolahan Data Menggunakan GEOBIA	19
Gambar 1.10	Parameter Segmentasi Multiresolusi.....	20
Gambar 1.11	Kerangka Pikir Penelitian.....	33
Gambar 2.1	Persebaran Titik Sampel di Wilayah Kajian	36
Gambar 2.2	Skema Rencana Klasifikasi Wilayah Kajian.....	41
Gambar 2.3	Diagram Alir Penelitian	43
Gambar 3.1	Batas Wilayah Penelitian di Zona Inti Gumukpasir Parangtritis....	45
Gambar 3.2	Peta Geologi dan Geomorfologi Desa Parangtritis... ..	47
Gambar 3.3	Sistem Akuifer Merapi dan Akuifer Di Kabupaten Bantul, Kota Yogyakarta, dan Kabupaten Sleman.....	50
Gambar 3.4	Peta Jenis Tanah Kawasan Gumukpasir Parangtritis	52
Gambar 3.5	Penggunaan Lahan Kawasan Zona Inti Gumukpasir Parangtritis..	53
Gambar 4.1	Segmentasi Optimal, FUFK Tahun 2015 (a) dan 2019 (b).....	58
Gambar 4.2	<i>Rule</i> Klasifikasi Pengolahan GEOBIA Tahun 2015	59
Gambar 4.3	Hasil Klasifikasi GEOBIA Tutupan Lahan Tahun 2015	60
Gambar 4.4	<i>Rule</i> Klasifikasi Pengolahan GEOBIA Tahun 2019	62
Gambar 4.5	Hasil Klasifikasi GEOBIA Tutupan Lahan Tahun 2019	63
Gambar 4.6	Perubahan Tutupan Lahan Gumukpasir 2015-2019.....	66
Gambar 4.7	Perubahan Luas Tutupan Lahan Tahun 2015-2019	67
Gambar 5.1	Hubungan Skala dengan Jumlah Segmen yang Terbentuk A.	69

Gambar 5.2 Hubungan Skala dengan Jumlah Segmen yang Terbentuk B.	70
Gambar 5.3 Segmentasi Skala 30, 40, Dan 50 pada Foto Udara Tahun 2015	70
Gambar 5.4 Segmentasi Skala 30, 40, Dan 50 pada Foto Udara Tahun 2019	71
Gambar 5.5 Hubungan Perubahan Bobot Bentuk dan Kekompakan A	73
Gambar 5.6 Hubungan Perubahan Bobot Bentuk dan Kekompakan B	74
Gambar 5.7 Fitur dan Subfitur Pada <i>Software Ecognition Developer</i> 9.1.	74
Gambar 5.8 Hasil (A) Sebelum dan (B) Sesudah Dilakukannya Penambahan A..	77
Gambar 5.9 Hasil (A) Sebelum dan (B) Sesudah Dilakukannya Pengecualian B.	77
Gambar 5.10 Hasil Klasifikasi Penutup Lahan Dengan Menggunakan GEOBIA di Kawasan Zona Inti Gumukpasir Parangtritis (FUFK 2015).....	78
Gambar 5.11 Hasil (A) Sebelum dan (B) Sesudah Penambahan <i>Rule</i>	80
Gambar 5.12 Hasil (A) Sebelum dan (B) Sesudah Dilakukannya Penyesuaian.....	80
Gambar 5.13 Hasil Klasifikasi Penutup Lahan Dengan Menggunakan GEOBIA di Kawasan Zona Inti Gumukpasir Parangtritis (FUFK 2015).....	81
Gambar 5.14 Perbedaan Tutupan Lahan Titik Sampel pada Hasil Klasifikasi GEOBIA (A) Dengan Kondisi di Lapangan	83
Gambar 5.15 Hasil Overlay Tutupan Lahan FUFK Tahun 2015 Dan 2019.	84
Gambar 5.16 Hasil Overlay Tutupan Lahan FUFK Tahun 2015 dan 2019 Berdasarkan Status Perubahannya.....	85
Gambar 5.17 Penggunaan Lahan di Kawasan Zona Inti Gumukpasir.	88

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah Ta'ala yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga Skripsi dengan judul “Penggunaan Foto Udara Format Kecil untuk Pemetaan Perubahan Luas Gumukpasir di Zona Inti Gumukpasir Parangtritis (Tahun 2015-2019) Menggunakan Metode GEOBIA” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta, dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Selesaiannya skripsi ini juga tidak terlepas dari bantuan dari banyak pihak yang dalam proses pembuatan skripsi. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Yuli Priyana, M.Si., selaku Dekan Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta
2. Bapak Jumadi, Ph.D., selaku dosen pembimbing skripsi.
3. Bapak Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si., selaku dosen penguji skripsi
4. Ibu Vidya Nahdhiyatul F., S.Si., M.Sc., selaku dosen penguji skripsi
5. Bapak Drs. Priyono, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik.
6. Seluruh staf pengajar dan akademik Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan bantuan baik selama perkuliahan maupun pengerjaan skripsi.
7. Orangtua, adik, dan saudara yang telah memberikan banyak dukungan, motivasi, dan doa dalam proses penyelesaian skripsi.
8. Kepala dan seluruh staf Parangtritis Geomaritime Science Park yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi, termasuk dalam menyediakan data.
9. Para kakak tingkat dan alumni Fakultas Geografi UGM dan UMS yang banyak memberikan wawasan dan bantuan dalam upaya penyelesaian skripsi.

10. Sahabat-sahabat Wisma Syahida yang banyak memberikan doa dan semangat.

11. Yenni Lissa, Fitri Nur Ika, Mb Marlinda, Ifah Wulandari, Amri Rosyadi, Mb Lamandau, Mas Aziz, Mas Ade, Mas Teguh, Mas Mega, Mas Farid dan Mas Fajar yang banyak memberikan doa, semangat, dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi.

12. Teman-teman yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam tugas akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga dapat membantu penulis di masa yang akan datang. Akhirnya penulis mengharapkan bahwa tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi orang lain sebagai salah satu sarana tambahan pengetahuan maupun referensi.

Surakarta, 02 Agustus 2020

Maulidini Fatimah Azahra