

**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN MANGROVE  
BERBASIS *LAND USE LAND COVER* (LULC)  
MENGUNAKAN CITRA SATELIT MULTITEMPORAL DI  
KAWASAN MANGROVE SEGARA ANAKAN,  
KABUPATEN CILACAP**

**SKRIPSI**

**HANAN AZ ZAHRA SYAFINA**

**26010119120006**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2023**

**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN MANGROVE  
BERBASIS *LAND USE LAND COVER* (LULC)  
MENGUNAKAN CITRA SATELIT MULTITEMPORAL DI  
KAWASAN MANGROVE SEGARA ANAKAN,  
KABUPATEN CILACAP**

**HANAN AZ ZAHRA SYAFINA  
26010119120006**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Sumber Daya Akuatik  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Perubahan Tutupan Lahan Mangrove  
Berbasis *Land Use Land Cover* (LULC)  
Menggunakan Citra jupSatelit Multitemporal Di  
Kawasan Mangrove Segara Anakan, Kabupaten  
Cilacap

Nama Mahasiswa : Hanan Az Zahra Syafina

Nomor Induk Mahasiswa : 26010119120006

Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya  
Perairan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M.Sc  
NIP. 1957816 198403 1 002

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Max Rudolf Muskananfolo, M.Sc  
NIP. 19591117 198503 1 020

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Iri Winarni Agutini, M. Sc, Ph.D  
NIP. 19652108 199001 2 001

Ketua,

Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan

Departemen Sumber Daya Akuatik



Dr. Ir. Suryanti, M. Pi  
NIP. 19650706 200212 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Perubahan Tutupan Lahan Mangrove  
Berbasis *Land Use Land Cover* (LULC)  
Menggunakan Citra Satelit Multitemporal Di  
Kawasan Mangrove Segara Anakan, Kabupaten  
Cilacap

Nama Mahasiswa : Hanan Az Zahra Syafina

Nomor Induk Mahasiswa : 26010119120006


Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya  
Perairan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa/20 Juni 2023

Tempat : Ruang Sidang Program Studi Manajemen Sumber  
Daya Perairan

Penguji Utama



Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, MS  
NIP. 19620511 198703 1 001

Penguji Anggota



Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si  
NIP. H7.19890228 20 001

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M.Sc  
NIP. 1957816 198403 1 002

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Max Rudolf Muskananfolo, M.Sc  
NIP. 19591117 198503 1 020

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Hanan Azzahra Syafina, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Analisis Perubahan Tutupan Lahan Mangrove Berbasis *Land Use Land Cover* (LULC) Menggunakan Citra Satelit Multitemporal Di Kawasan Mangrove Segara Anakan, Kabupaten Cilacap” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya. Penelitian dalam karya ilmiah/skripsi ini merupakan bagian dari PENELITIAN Bapak Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si dan Tim yang didanai oleh LPPM Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2022 dengan nomor kontrak 569-04/UN7.D2/PP/VII/2022 skema Riset Pengembangan dan Penerapan (RPP).

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Maret 2023

Penulis,



Hanan Az Zahra Syafina

NIM. 26010119120006

## ABSTRAK

**(Hanan Az Zahra Syafina. 26010119120006. Analisis Perubahan Tutupan Lahan Mangrove Berbasis *Land Use Land Cover* (LULC) Menggunakan Citra Satelit Multitemporal Di Kawasan Mangrove Segara Anakan, Kabupaten Cilacap. Agus Hartoko dan Max Rudolf Muskananfola)**

Segara Anakan adalah sebuah laguna besar yang terletak di pantai selatan Jawa Tengah. Pesatnya tingkat perubahan tutupan lahan menjadi masalah dan ancaman terhadap ekosistem mangrove seperti pencemaran lingkungan dan konversi tutupan lahan mangrove untuk kepentingan lain seperti pembukaan lahan persawahan dan pembuatan tambak. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perubahan *trend* tutupan lahan mangrove, penggunaan tutupan lahan, dan perubahan ekosistem mangrove di Segara Anakan selama 31 tahun. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu klasifikasi terbimbing atau *Supervised Classification* kemudian menggunakan *accuracy* validasi data lapangan dan data citra. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 dengan pengambilan data *ground check* di Segara Anakan. Perubahan trend tutupan lahan mangrove selama 31 Tahun mendapatkan hasil luasan tutupan lahan mangrove pada tahun 1990 memiliki luasan yang tertinggi yaitu sebesar 7.955,01 Ha (82,51%), tahun 2003 sebesar 7.134,52 Ha (75,33%) dan mengalami penurunan pada tahun 2021 yaitu sebesar 6.946,89 Ha (73,64%). Perubahan penggunaan lahan periode 1990-2003 yang signifikan adalah lahan mangrove menjadi tambak sebesar 535,16 Ha, badan air menjadi mangrove sebesar 435,11 Ha, dan mangrove menjadi persawahan sebesar 312,25 Ha. Periode 2003-2021 perubahan lahan yang signifikan adalah mangrove menjadi badan air sebesar 906,47 Ha, tambak menjadi mangrove sebesar 572,88 Ha, badan air menjadi mangrove sebesar 475,72 Ha, dan mangrove menjadi tambak sebesar 469,10 Ha. Dampak yang terjadi akibat degradasi tersebut adalah abrasi garis pantai, pendangkalan dan terbentuk daratan baru (akresi), intrusi air laut, penurunan keanekaragaman hayati.

**Kata kunci** : Ekosistem Mangrove, *Land Use Land Cover*, *Supervised Classification*, Segara Anakan

## ABSTRACT

**(Hanan Az Zahra Syafina. 26010119120006. Analysis of Land Changes in Mangrove Ecosystem Based on Land Use Land Cover (LULC) Using Multitemporal Satellite Imagery in the Segara Anakan Mangrove Area, Cilacap. Agus Hartoko dan Max Rudolf Muskananfolo)**

*Segara Anakan is a large lagoon located on the south coast of Central Java. The rapid rate of change in land cover is a problem and a threat to mangrove ecosystems such as environmental pollution and conversion of mangrove land cover for other purposes such as clearing rice fields and making ponds. The purpose of this study was to determine changes in the trend of mangrove land cover, land cover use, and changes in mangrove ecosystems in Segara Anakan for 31 years. The method used in this study is supervised classification and then use field data and image data validation accuracy. This research was carried out in October 2022 by taking ground check data in Segara Anakan, Cilacap Regency. Changes in the trend of mangrove land cover for 31 years showed that the area of mangrove land cover in 1990 had the highest area of 7,955.01 Ha (82.51%), in 2003 it was 7,134.52 Ha (75.33%) and experienced a decrease in 2021 that is 6,946.89 Ha (73.64%). Significant land use changes in the 1990-2003 period were mangrove land turning into ponds of 535.16 Ha, bodies of water turning into mangroves of 435.11 Ha, and mangroves turning into rice fields of 312.25 Ha. The period 2003-2021 significant land changes were mangroves turning into bodies of water of 906.47 Ha, ponds turning into mangroves of 572.88 Ha, bodies of water turning into mangroves of 475.72 Ha, and mangroves into ponds of 469.10 Ha. The impacts that occur as a result of this degradation are shoreline abrasion, siltation and the formation of new land (acretion), seawater intrusion, and a decrease in biodiversity.*

**Keywords :** *Mangrove Ecosystem, Land Cover Change, Supervised Classification, Segara Anakan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul “Analisis Perubahan Tutupan Lahan Mangrove Berbasis *Land Use Land Cover* (LULC) Menggunakan Citra Satelit Multitemporal Di Kawasan Mangrove Segara Anakan, Kabupaten Cilacap” ini mampu terselesaikan dengan lancar.

Pelaksanaan, penyelesaian dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Diponegoro (LPPM Undip) Tahun Anggaran 2022 dengan nomor kontrak 569-04/UN7.D2/PP/VII/2022 skema Riset Pengembangan dan Penerapan (RPP) atas pendanaan dan pendampingan selama penelitian;
2. Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko dan Bapak Dr. Ir. Max Rudolf Muskananfolo, M.Sc selaku pembimbing utama dan pendamping pembimbing yang telah membantu memberikan banyak arahan, bimbingan, serta kemudahan dalam penyusunan skripsi ini;
3. Bapak Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si, selaku mentor dalam pengolahan data citra satelit dan sebagai Ketua Penelitian RPP yang banyak membantu dalam penulisan skripsi;
4. Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, MS dan Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si, selaku dosen penguji ujian skripsi yang telah memberikan masukan serta saran dalam penyelesaian skripsi ini;
5. Ibu Nurul Latifah, S. Kel., M.Si, Bapak Oktavianto Eko Jati, S.Pi., dan Bapak Arif Rahman, S.Pi., M.Si selaku dosen pendamping lapangan yang sudah banyak membantu di lapangan;
6. Orang tua saya tercinta Ayah Syahmardi Yacob dan Ibu Widya Lusia yang telah memberikan kasih sayang yang tak ternilai serta dukungan emosional dan material dalam menyelesaikan skripsi ini;



7. Sefa Ristia Ilyas dan Haya Qonita yang selalu memberikan dukungan moril dan tempat curhat selama masa perkuliahan hingga penulisan skripsi;
8. Teman-teman MSP 2019 yang sudah memberikan banyak pengalaman baru selama masa perkuliahan penulis;
9. Seluruh pihak yang telah membantu penyusunan laporan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Semarang, Mei 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Permasalahan .....	3
1.3    Tujuan Penelitian.....	5
1.4    Manfaat Penelitian.....	5
1.5    Waktu dan Tempat.....	5
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1    Mangrove.....	6
2.2    Persebaran Mangrove di Indonesia.....	7
2.2.1    Persebaran Mangrove di Segara Anakan .....	7
2.3    Tutupan Lahan.....	9
2.4 <i>Land Use Land Cover</i> (LULC).....	10
2.5    Aplikasi Penginderaan Jauh dalam Penutupan Lahan.....	10
2.6    Citra Satelit Landsat .....	11
2.7    Citra Satelit Sentinel 2A .....	13
<b>3. MATERI DAN METODE</b> .....	<b>16</b>
3.1    Materi Penelitian.....	16
3.1.1    Alat.....	17
3.1.2    Bahan .....	17
3.2    Metode Penelitian .....	19
3.2.1    Metode Penentuan Lokasi.....	19
3.2.2    Metode Pengambilan Data.....	20

3.2.3	Metode Pengolahan Data .....	20
<b>4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
4.1	Hasil.....	27
4.1.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	27
4.1.2	Tutupan Lahan Mangrove Segara Anakan Tahun 1990, 2003, dan 2021 .....	29
4.1.3	<i>Land Cover Change</i> Tahun 1990 – 2003 dan 2003 – 2021 .....	34
4.1.4	Hasil Penilaian Uji Akurasi ( <i>Confusion Matrix</i> ) .....	36
4.2	Pembahasan .....	38
4.2.1	Analisis Perubahan Tutupan Lahan Mangrove di Segara Anakan ..	38
4.2.2	<i>Land Use Land Cover</i> Segara Anakan Pada Tahun 1990-2021 .....	39
4.2.3	Hasil Analisa Uji Akurasi ( <i>Confusion Matrix</i> ).....	41
4.2.4	Kondisi dan Perubahan Ekosistem Mangrove Segara Anakan.....	42
<b>5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>45</b>
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran .....	46
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
	<b>L A M P I R A N.....</b>	<b>55</b>
	<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Jenis-jenis Mangrove di Segara Anakan, Cilacap .....	8
<b>Tabel 2.2</b> Spesifikasi Citra Landsat 5 TM .....	12
<b>Tabel 2.3</b> Spesifikasi Citra Landsat 7 .....	13
<b>Tabel 2.4</b> Spesifikasi Citra Sentinel 2A .....	14
<b>Tabel 3.1</b> Alat yang Digunakan dalam Penelitian .....	17
<b>Tabel 3.2</b> Spesifikasi Citra Satelit yang Digunakan .....	17
<b>Tabel 3.3</b> Koordinat Hasil Ground Check Menggunakan <i>Geographical Positioning System</i> (GPS).....	18
<b>Tabel 3.4</b> Contoh Tabel <i>Error Matrix</i> .....	24
<b>Tabel 4.1</b> Luasan Tutupan Lahan Segara Anakan di Tahun 1990, 2003, dan 2021 .....	30
<b>Tabel 4.2</b> Tabel Error Matrix Metode <i>Maximum Likelihood Classification</i> .....	33
<b>Tabel 4.3</b> <i>Confusion Matrix</i> Metode <i>Maximum Likelihood Classification</i> .....	34
<b>Tabel 4.4.</b> Penggunaan Lahan Segara Anakan Periode 1990-2021.....	40

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Skema Penelitian .....	4
<b>Gambar 2.1</b> Peta Mangrove Nasional.....	7
<b>Gambar 3.1</b> Peta Lokasi Penelitian, Segara Anakan, Kabupaten Cilacap.....	16
<b>Gambar 3.2</b> Perbandingan Hasil Composite band Citra Satelit a) Sentinel 2B Tahun 2021, b) Landsat Tahun 2003, c) Landsat Tahun 1990 .....	18
<b>Gambar 3.3</b> Diagram Alir Pengolahan Data.....	25
<b>Gambar 4.1</b> Kawasan Mangrove Segara Anakan (Dokumentasi Pribadi) .....	26
<b>Gambar 4.2</b> Peta Tutupan Mangrove Segara Anakan Tahun 1990 .....	28
<b>Gambar 4.3</b> Peta Tutupan Mangrove Segara Anakan Tahun 2003 .....	29
<b>Gambar 4.4</b> Peta Tutupan Mangrove Segara Anakan Tahun 2021 .....	29
<b>Gambar 4.5</b> Grafik Perubahan <i>Trend</i> Tutupan Lahan Mangrove Segara Anakan Tahun 1990 – 2021.....	30
<b>Gambar 4.6</b> Persentase Perubahan Tutupan Lahan Mangrove Menjadi Tutupan Lahan Lain di Segara Anakan Tahun 1990 – 2021 .....	31
<b>Gambar 4.7</b> Peta Perubahan Tutupan Lahan Segara Anakan Periode 1990-2003 dan 2003-2021.....	32
<b>Gambar 4.8</b> Grafik Perubahan Tutupan Lahan Tahun 1990-2003 .....	35
<b>Gambar 4.9</b> Grafik Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2003-2021 .....	35
<b>Gambar 4.10</b> Kondisi Lapangan Segara Anakan (Dokumentasi Pribadi) .....	36
<b>Gambar 4.11</b> Tutupan Lahan Mangrove Segara Anakan Tahun 1990, 2003, dan 2021 (Hasil Pengolahan Data Citra Satelit Multitemporal) .....	37