

**PEMETAAN PERUBAHAN TUTUPAN VEGETASI
MANGROVE TAHUN 1990–2020 BERDASARKAN INDEKS
VEGETASI CITRA SATELIT DI KECAMATAN MUARA
GEMBONG, BEKASI**

RICO NUGRAHA



**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBER DAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- 

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pemetaan Perubahan Tutupan Vegetasi Mangrove Tahun 1990–2020 Berdasarkan Indeks Vegetasi Citra Satelit di Kecamatan Muara Gembong, Bekasi” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Desember 2024

Rico Nugraha
NIM E34190061



ABSTRAK

RICO NUGRAHA. Pemetaan Perubahan Tutupan Vegetasi Mangrove Tahun 1990–2020 Berdasarkan Indeks Vegetasi Citra Satelit di Kecamatan Muara Gembong, Bekasi. Dibimbing oleh YUDI SETIAWAN dan ARIF KURNIA WIJAYANTO.

Kecamatan Muara Gembong, Bekasi merupakan salah satu wilayah pesisir pantai utara yang mempunyai ekosistem mangrove yang cukup luas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan luasan mangrove dan non-mangrove, serta memetakan degradasi vegetasi mangrove berdasarkan kerapatan mangrove dari tahun 1990–2020 di Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi. Klasifikasi tutupan lahan diaplikasikan menggunakan *pixel-based classification* dengan pengklasifikasi *support vector machine* (SVM) yang menghasilkan akurasi keseluruhan sebesar 88,40% dengan statistik kappa sebesar 0,80. Perubahan temporal lahan mangrove dalam kurun waktu 30 tahun (1990–2000, 2000–2010, dan 2010–2020) menunjukkan tren pertumbuhan area tutupan mangrove sebesar 155,86%. Faktor alam (abrasi dan akresi) dan faktor manusia (restorasi mangrove) memengaruhi perubahan area tutupan mangrove. Perhitungan indeks vegetasi (NDVI) menghasilkan tiga kelas kerapatan yaitu jarang, sedang, dan lebat. Hasil perhitungan NDVI menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kerapatan tutupan mangrove antara tahun 1990–2020. Mangrove kerapatan jarang pada tahun 1990–2020 meningkat dari 3,15 km² menjadi 3,76 km², kerapatan sedang meningkat dari 3,69 km² menjadi 8,36 km², dan kerapatan lebat meningkat dari 0,15 km² menjadi 3,18 km². Hasil ini menunjukkan bahwa area mangrove di Muara Gembong mengalami pertumbuhan luas berdasarkan klasifikasi citra Landsat tahun 1990–2020.

Kata kunci: Muara Gembong, mangrove, NDVI, penginderaan jauh, pemetaan

ABSTRACT

RICO NUGRAHA. Mapping Changes in Mangrove Vegetation Cover from 1990 to 2020 Based on Satellite Image Vegetation Index in Muara Gembong District, Bekasi. Supervised by YUDI SETIAWAN and ARIF KURNIA WIJAYANTO.

Muara Gembong Subdistrict in Bekasi is one of the northern coastal areas with a relatively extensive mangrove ecosystem. This study aims to analyze changes in mangrove and non-mangrove areas and map mangrove vegetation degradation based on mangrove density from 1990 to 2020 in Muara Gembong Subdistrict, Bekasi Regency. Land cover classification was applied using pixel-based classification with a support vector machine (SVM) classifier, achieving an overall accuracy of 88.40% and a kappa statistic of 0.80. Temporal changes in mangrove land over 30 years (1990–2000, 2000–2010, and 2010–2020) showed a trend of mangrove cover area growth by 155.86%. Natural factors (abrasion and accretion) and human factors (mangrove restoration) influenced changes in mangrove cover area. The vegetation index (NDVI) calculation

resulted in three density classes: sparse, moderate, and dense. NDVI calculations indicated an increase in mangrove cover density between 1990 and 2020. Sparse density mangroves increased from 3.15 km² to 3.76 km², moderate density increased from 3.69 km² to 8.36 km², and dense density increased from 0.15 km² to 3.18 km². These results indicate that the mangrove area in Muara Gembong has experienced growth in extent based on Landsat image classification from 1990 to 2020.

Keywords: Muara Gembong, mangrove, NDVI, remote sensing, mapping

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang–Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**PEMETAAN PERUBAHAN TUTUPAN VEGETASI
MANGROVE TAHUN 1990–2020 BERDASARKAN INDEKS
VEGETASI CITRA SATELIT DI KECAMATAN MUARA
GEMBONG, BEKASI**

RICO NUGRAHA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Konservasi Sumber Daya Hutan dan
Ekowisata

**DEPARTEMEN SUMBER DAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Pemetaan Perubahan Tutupan Vegetasi Mangrove Tahun 1990–
2020 Berdasarkan Indeks Vegetasi Citra Satelit di Kecamatan
Muara Gembong, Bekasi
Nama : Rico Nugraha
NIM : E34190061

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Yudi Setiawan S.P., M.Env.Sc

Pembimbing 2:

Arif Kurnia Wijayanto, S.TP, M.Sc

Diketahui oleh

Ketua Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan
dan Ekowisata:

Dr. Ir. Nyoto Santoso, M.S.

NIP. 196203151986031002





PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 sampai bulan Juni 2024 ini ialah perubahan tutupan lahan mangrove, dengan judul “Pemetaan Perubahan Tutupan Vegetasi Mangrove Tahun 1990–2020 Berdasarkan Indeks Vegetasi Citra Satelit di Kecamatan Muara Gembong, Bekasi”.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan semua pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Dr. Yudi Setiawan S.P., M.Env.Sc dan Arif Kurnia Wijayanto S.TP, M.Sc selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan dan masukan selama proses penelitian hingga penulisan skripsi selesai;
2. Ir. Agus Priyono M.S. selaku moderator seminar hasil atas bantuan, masukan, dan sarannya;
3. Prof. Dr. Ir. Juang Rata Matangaran, MS selaku dosen penguji atas masukan dan sarannya;
4. Orang tua penulis Bapak Suprawijaya, S.E dan Ibu Asni Nurhasanah S.Pd serta keluarga penulis yang telah memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir;
5. Rekan-rekan keluarga KSHE 56 serta seluruh pihak yang ikut membantu dalam penyusunan karya tulis ini

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala memberikan limpahan rahmat atas kebaikan-kebaikan yang telah diberikan. Akhir kata penulis berharap isi dari skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan kepada pembaca pada umumnya.

Bogor, Desember 2024

Rico Nugraha



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Pendekatan Penelitian	5
2.4 Analisis Data	7
HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 Uji Akurasi	15
3.2 Peta Tutupan Lahan	12
3.3 Peta Dinamika Perubahan Mangrove	17
3.4 Peta Kerapatan Mangrove	21
SIMPULAN DAN SARAN	24
4.1 Simpulan	24
4.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	32

DAFTAR TABEL

1	Tabel 1 Penggunaan alat dan bahan dalam penelitian	5
2	Tabel 2 Pedoman kelas kerapatan mangrove	10
3	Tabel 3 Interpretasi nilai Kappa	11
4	Tabel 4 <i>Confusion Matrix</i> untuk Tahun 2020	16
5	Tabel 5 Luas area kelas tutupan lahan	15
6	Tabel 6 Luas area mangrove berdasarkan kelas kerapatan NDVI	22

DAFTAR GAMBAR

1	Gambar 1 Peta lokasi penelitian di Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi	4
2	Gambar 2 Diagram alir penelitian	6
3	Gambar 3 Distribusi kelas tutupan lahan tahun 1990–2020	12
4	Gambar 4 Hasil perhitungan luas tutupan lahan tahun 1990, 2000, 2010, 2020	13
5	Gambar 5 Perubahan area mangrove di beberapa lokasi di Kecamatan Muara Gembong yang berasal dari citra Landsat dari tahun 1990 hingga 2020	13
6	Gambar 6 Hasil perhitungan perubahan luas mangrove tahun 1990–2000, 2000–2010, 2000–2020	17
7	Gambar 7 Dinamika perubahan lahan tahun 1990–2000, 2000–2010, 2010–2020	19
8	Gambar 8 Konversi antara hutan mangrove dan jenis tutupan lahan lainnya di Kecamatan Muara Gembong antara tahun 1990 dan 2020	20
9	Gambar 9 Perubahan tahunan area mangrove di beberapa desa di Kecamatan Muara Gembong selama 30 tahun	21
10	Gambar 10 Peta kerapatan lahan di Kecamatan Muara Gembong Tahun 1990–2020	22

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.