

**PERUBAHAN KUALITAS HABITAT
MANGROVE DI KABUPATEN INDRAMAYU
MENGUNAKAN MODEL INVEST TAHUN
2019 DAN 2025**

Ashila Fitria Zahra
1411622062

Skripsi ini ditulis dan disusun guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.)

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN HUKUM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2026**

ABSTRAK

Ashila Fitria Zahra, Perubahan Kualitas Habitat Mangrove di Kabupaten Indramayu Menggunakan Model InVEST Tahun 2019 dan 2025. Skripsi. Jakarta: Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Jakarta, 2026.

Ekosistem mangrove di pesisir utara Jawa Barat menghadapi tekanan konversi lahan yang intensif, terutama menjadi tambak dan permukiman, sehingga evaluasi kualitas habitat menjadi penting untuk mengukur efektivitas rehabilitasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis perubahan kualitas habitat mangrove secara spasial-temporal di sebelas kecamatan pesisir Kabupaten Indramayu tahun 2019 dan 2025 menggunakan model InVEST *Habitat Quality*. Metode yang digunakan meliputi klasifikasi tutupan lahan dari citra Sentinel-2 Level 2A dengan algoritma *Random Forest* pada platform *Google Earth Engine*, serta penentuan bobot ancaman melalui *Analytical Hierarchy Process* (AHP) berdasarkan penilaian lima ahli terhadap lima kelas ancaman. Hasil penelitian menunjukkan luas mangrove meningkat dari 1.252,90 ha (2019) menjadi 1.866,72 ha (2025), bertambah sebesar 613,82 ha. Namun, nilai rata-rata indeks kualitas habitat hanya naik dari 0,33 menjadi 0,35, sementara nilai maksimum melonjak dari 0,59 menjadi 0,79. Pada tahun 2025, kualitas masih didominasi kategori rendah (1.517,16 ha) dan sedang (346,45 ha), dengan kemunculan kategori tinggi seluas 3,11 ha di Kecamatan Pasekan. Ancaman utama berdasarkan bobot AHP adalah tambak (0,52), diikuti permukiman (0,21), sawah (0,11), lahan terbuka (0,10), dan perkebunan (0,07). Penelitian ini menegaskan bahwa peningkatan luasan mangrove tidak serta-merta diikuti peningkatan kualitas habitat, sehingga pendekatan evaluasi berbasis kualitas menjadi krusial untuk mendukung kebijakan konservasi dan tata ruang pesisir yang berkelanjutan di Kabupaten Indramayu.

Kata Kunci: kualitas habitat, mangrove, InVEST, Sentinel-2, AHP, perubahan tutupan lahan

ABSTRACT

Ashila Fitria Zahra, Changes in Mangrove Habitat Quality in Indramayu Regency Using the InVEST Model in 2019 and 2025. Undergraduate Thesis. Jakarta: Geography Study Program, Faculty of Social Sciences and Law, Universitas Negeri Jakarta, 2026.

Mangrove ecosystems along the northern coast of West Java face intensive land conversion pressures, primarily into aquaculture ponds and settlements, making habitat quality assessment essential for evaluating rehabilitation effectiveness. This study analyzes the spatio-temporal changes in mangrove habitat quality across eleven coastal districts of Indramayu Regency 2019 and 2025 using the InVEST Habitat Quality model. The methodology involved land cover classification from Sentinel-2 Level 2A imagery using the Random Forest algorithm on Google Earth Engine, and threat weighting through the Analytical Hierarchy Process (AHP) based on assessments by five experts on five threat classes. Results show mangrove area increased from 1,252.90 ha (2019) to 1,866.72 ha (2025), a net gain of 613.82 ha. However, the average habitat quality index rose only marginally from 0.33 to 0.35, while the maximum value increased from 0.59 to 0.79. In 2025, quality remained dominated by the low (1,517.16 ha) and medium (346.45 ha) classes, with a very small emergence of high-quality habitat covering 3.11 ha in Pasekan District. The main threats based on AHP weights were aquaculture ponds (0.52), followed by settlements (0.21), rice fields (0.11), bare land (0.10), and plantations (0.07). This study confirms that an increase in mangrove area does not automatically translate to improved habitat quality, underscoring the importance of quality-based evaluation for sustainable coastal conservation and spatial planning policy in Indramayu Regency.

Keywords: habitat quality, mangrove, InVEST, Sentinel-2, AHP, land cover change

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Penanggung Jawab/Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum
Universitas Negeri Jakarta



Firdaus Wajdi, S.Th.I., M.A., Ph.D.

NIP. 198107182008011016

No.	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	<u>Dr. Ode Sofyan Hardi, M.Si.</u> NIP. 197711262008011004 Ketua		
2.	<u>Dra. Asma Irma Setianingsih, M.Si.</u> NIP. 196510281990032002 Penguji Ahli I		30/07/2026
3.	<u>Fauzi Ramadhoan A'rachman S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 198904252019031011 Penguji Ahli II		01/08/2026
4.	<u>Lia Kusumawati, S.Si., M.Eng.</u> NIP. 197703232002122006 Pembimbing I		30/07/2026
5.	<u>Della Ayu Lestari, S.Si., M.Si.</u> NIP. 199504282024062001 Pembimbing II		01/08/2026

Tanggal Lulus: 14 Agustus 2026

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Ashila Fitria Zahra

NIM : 1411622062

Program Studi : S1 Geografi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Perubahan Kualitas Habitat Mangrove di Kabupaten Indramayu Menggunakan Model InVEST Tahun 2019 dan 2025” adalah:

1. Skripsi ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (ahli madya, sarjana, magister, dan/atau doctor) baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni hasil gagasan dan rumusan penelitian saya sendiri. Tanpa bantuan dari orang lain, kecuali bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis maupun dipublikasikan ke orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai sitasi dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menanggung segala sanksi akademik sesuai dengan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 28 Juli 2026



Ashila Fitria Zahra

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI,
SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: (021) 4894221
Laman: lib.unj.ac.id.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ashila Fitria Zahra
NIM : 1411622062
Fakultas/Prodi : Ilmu Sosial dan Hukum/S1 Geografi
Alamat Surel : ashila_1411622062@mhs.unj.ac.id

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas Karya Ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-Lain (.....)

yang berjudul: **Perubahan Kualitas Habitat Mangrove di Kabupaten Indramayu Menggunakan Model InVEST Tahun 2019 dan 2025**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, dan mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan/atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 28 Juli 2026

Ashila Fitria Zahra

MOTTO DAN LEMBAR PERSEMBAHAN

MOTTO

“Everything you own today is an answered prayer from yesterday”

(QS. Al-Baqarah:152)

*“We’ll go further, and even further,
finding a road never taken before”*

(EXO - Oasis)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk Mama dan Papa tercinta yang doa serta pengorbanannya tidak pernah putus, untuk diri sendiri yang telah bertahan dan tidak menyerah hingga sampai di titik ini, serta untuk seluruh pihak yang turut andil memberikan semangat dan motivasi, selama proses penyusunan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan nikmat-Nya yang melimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul “Perubahan Kualitas Habitat Mangrove di Kabupaten Indramayu Menggunakan Model InVEST Tahun 2019 dan 2025”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana di Universitas Negeri Jakarta. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proses penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bimbingan, masukan, serta dukungan dari Ibu Lia Kusumawati, S.Si., M.Eng., selaku dosen pembimbing pertama, dan Ibu Della Ayu Lestari, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing kedua. Selain itu, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Ilham Badaruddin Mataburu, M.Si., selaku Koordinator Program Studi S1 Geografi
2. Ibu Dr. Oot Hotimah, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Dr. Ode Sofyan Hardi, M.Si., M.Pd., selaku Ketua Sidang, Ibu Dra. Asma Irma Setianingsih, M.Si., selaku Dosen Penguji 1, dan Bapak Fauzi Ramadhoan A'rachman, S.Pd., M.Sc., selaku Dosen Penguji 2
4. Bapak Dr. Bayu Prayudha, S.Si., M.Sc. dan Mas M. Rizky Nandika, M.Sc., selaku pembimbing magang di Pusat Riset Oseanografi BRIN
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen serta staf Program Studi Geografi Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya, serta bimbingannya selama menempuh perkuliahan.
6. Ibu Dr. Frida Sidik, S.Pi., M.Sc., Bapak Dr. Fery Kurniawan, S.Kel., M.Si., Mas Tifan Nugraha, dan Bapak Eka Tarika selaku narasumber dan pakar yang telah memberikan informasi dan masukan yang sangat berharga bagi penelitian ini.
7. Kedua Orang Tua yang saya hormati dan sayangi Mama Asri Rahayu dan Papa Setiayala Kristianto, yang sampai saat ini selalu memberikan kasih sayang, materil, semangat dan doa yang tiada henti-hentinya untuk saya.

8. Keluarga serta sepupu yang selalu memberikan semangat, Mami Rini, Ibu Ratna, Mama Dina, Mas Dada, Shasa, Thoriq, Mba Puput, Mba Upi, Mba Dede.
9. Sahabat terbaik saya sejak waktu yang lama, Audrey, Febby, Farah, Awe, Salwa, yang selalu memberikan *support*, motivasi, dan tempat untuk berkeluh-kesah.
10. Teman-teman kuliah terdekat, Gita, Leysha, Icha, Imron, Liwwa, Deyan, Citra, Rizqa, Pingkan, Qaanitah, Maman, Virsha dan Apis yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
11. Kakak dan Adik Educool, Kak Nambi, Kak Abi, Kak Naomi, Kak Diko, Kak Rahmat, Fazry, Maul, Shelma, Dinara, dan Citra, yang selalu membantu, memberikan masukan, menemani dan menyemangati.
12. Keluarga besar dan rekan seperjuangan di Program Studi Geografi S1, khususnya Parhelion 22 atas dukungan, semangat, dan kolaborasi selama perkuliahan.

Penulis menyadari skripsi ini masih memiliki keterbatasan, baik dari sisi cakupan data maupun ketajaman analisis, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan lebih lanjut. Penulis berharap hasil kajian mengenai perubahan kualitas habitat mangrove ini dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan kajian geografi, khususnya dalam pengelolaan wilayah pesisir, serta mendukung upaya pelestarian ekosistem mangrove di Kabupaten Indramayu dan Indonesia secara umum.

Jakarta, 28 Juli 2026
Penulis,



Ashila Fitria Zahra

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
MOTTO DAN LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Perumusan Masalah	6
1.5 Kegunaan Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Deskripsi Teori	8
2.1.1 Perubahan Spasial-Temporal.....	8
2.1.2 Pengertian Habitat.....	9
2.1.3 Kualitas Habitat	9
2.1.4 Ekosistem Mangrove.....	11
2.1.5 Tutupan Lahan (<i>Land Cover</i>).....	12
2.1.6 Model InVEST <i>Habitat Quality</i> (Kualitas Habitat).....	13
2.1.7 Sentinel-2	15
2.2 Penelitian Relevan	17
2.3 Kerangka Berpikir.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Tujuan Penelitian	23
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23

3.3 Metode Penelitian	25
3.4 Unit Analisis Penelitian.....	25
3.5 Teknik Pengumpulan Data	26
3.6 Teknik Analisis Data	26
3.6.1 Akuisisi dan Klasifikasi Tutupan Lahan	27
3.6.2 Uji Akurasi	28
3.6.3 Preparasi Data Ancaman (<i>Threats</i>) dan Penentuan Bobot dengan Metode AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>).....	30
3.6.4 Penentuan Sensitivitas Habitat Berbasis Analisis Perubahan Tutupan Lahan dan Studi Literatur	34
3.6.5 Perhitungan Tingkat Degradasi dan Indeks Kualitas Habitat	35
3.6.6 Pemodelan InVEST dan Output Model	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 Hasil	40
4.1.1 Hasil Klasifikasi Citra Tutupan Lahan Tahun 2019 dan 2025	40
4.1.2 Perubahan Tutupan Mangrove Pesisir Kabupaten Indramayu Tahun 2019 dan 2025.....	45
4.1.3 Validasi Lapangan (<i>Ground Check</i>) Perubahan Tutupan Mangrove.....	50
4.1.4 Sensitivitas Habitat Mangrove Terhadap Ancaman	52
4.1.5 Perhitungan Max Distance Ancaman	55
4.1.6 Penentuan Bobot Ancaman dengan Metode AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>)	56
4.1.7 Perubahan Kualitas Habitat Mangrove	58
4.2 Pembahasan.....	64
4.2.1 Dinamika Perubahan Tutupan Lahan dan Implikasinya sebagai Ancaman terhadap Ekosistem Mangrove	64
4.2.2 Analisis Perubahan Tutupan Mangrove	67
4.2.3 Perubahan Kualitas Habitat Mangrove Tahun 2019 dan 2025.....	71
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	76
BAB V PENUTUP	78
5.1 Kesimpulan	78

5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	92
RIWAYAT HIDUP PENULIS	110



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi Sentinel-2	16
Tabel 2. Penelitian Relevan	18
Tabel 3. Jenis Data dan Sumber Data Penelitian	26
Tabel 4. Klasifikasi Tingkat Kesepakatan Koefisien Kappa	29
Tabel 5. Skala Penilaian	32
Tabel 6. Klasifikasi Indeks Kualitas Habitat	37
Tabel 7. <i>Confusion Matrix</i> Kelas Tutupan Lahan.....	42
Tabel 8. Akurasi Klasifikasi Tutupan Lahan Tahun 2019 dan 2025.....	43
Tabel 9. Luas Area Tutupan Lahan Tahun 2019 dan 2025	43
Tabel 10. Luas Area Tutupan Lahan per Kecamatan Tahun 2019 dan 2025	44
Tabel 11. Luas Perubahan Kelas Mangrove Terhadap Kelas Ancaman (2019– 2025)	49
Tabel 12. Transisi Mangrove Menjadi Kelas Ancaman dan Nilai Elastisitasnya. 54	
Tabel 13. Sensitivitas Kelas Tutupan Lahan terhadap Ancaman.....	54
Tabel 14. <i>Max Distance</i> Kelas Ancaman terhadap Mangrove	55
Tabel 15. <i>Max Distance</i> dan <i>Decay</i> Ancaman Mangrove	56
Tabel 16. Matriks Perbandingan Berpasangan	57
Tabel 17. Nilai Konsistensi Penilaian Perbandingan Berpasangan per Ahli	57
Tabel 18. Matriks Normalisasi dan Bobot Ancaman.....	58
Tabel 19. Luasan Kategori Kualitas Habitat Mangrove Per Kecamatan Tahun 2019.....	60
Tabel 20. Luasan Kategori Kualitas Habitat Mangrove Per Kecamatan Tahun 2025.....	62
Tabel 21. Kualitas Habitat Mangrove Kabupaten Indramayu Tahun 2019 dan 2025.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik Jumlah Penduduk Kabupaten Indramayu (2019-2024).....	2
Gambar 2. Citra <i>False Color</i>	3
Gambar 3. Deskripsi data Spatio-Temporal	8
Gambar 4. Kerangka Berpikir Penelitian	22
Gambar 5. Peta Lokasi Penelitian	24
Gambar 6. Diagram Alir Penelitian	39
Gambar 7. Peta Tutupan Lahan Pesisir Kabupaten Indramayu Tahun 2019 dan 2025.....	41
Gambar 8. Peta Perubahan Tutupan Mangrove Pesisir Kabupaten Indramayu Tahun 2019 dan 2025	46
Gambar 9. Peta Perubahan Kelas Tutupan Mangrove Pesisir Kabupaten Indramayu Tahun 2019 dan 2025.....	48
Gambar 10. Peta Titik <i>Ground Check</i> Perubahan Tutupan Mangrove Pesisir Kabupaten Indramayu	51
Gambar 11. Peta Tingkat Kualitas Habitat Mangrove Kabupaten Indramayu Tahun 2019.....	59
Gambar 12. Peta Tingkat Kualitas Habitat Mangrove Kabupaten Indramayu Tahun 2025.....	61