

SKRIPSI
ANALISIS KERUSAKAN TANAH PADA LAHAN PERKEBUNAN
AKIBAT PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN
DI DAERAH TANGKAPAN AIR (DTA)
SUB DAS BANYU IRANG DAS MALUKA

MAHRIL IRAWAN



PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2026

**ANALISIS KERUSAKAN TANAH PADA LAHAN PERKEBUNAN
AKIBAT PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN
DI DAERAH TANGKAPAN AIR (DTA)
SUB DAS BANYU IRANG DAS MALUKA**

Oleh

MAHRIL IRAWAN

2110611210036

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan

Program Studi Kehutanan

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KAHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2026

Judul Penelitian : Analisis Kerusakan Tanah Pada Lahan Perkebunan Akibat Perubahan Tutupan Lahan di Daerah Tangkapan Air (DTA) Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka

Nama Mahasiswa : Mahril Irawan

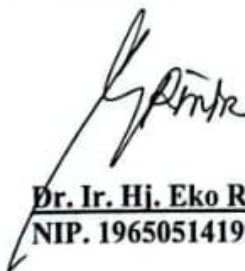
Nim : 2110611210036

Minat Studi : Manajemen Hutan

Telah dipertahankan di hadapan dosen penguji,

Pada tanggal 9 Januari 2026

Pembimbing I



Dr. Ir. Hj. Eko Rini Indrayatie, M.P.
NIP. 196505141991032092

Pembimbing II



Dr. Badaruddin, S.Hut, M.P.
NIP. 197605272002121004

Mengetahui

Koordinator
Program Studi Kehutanan



Ir. Fanny Rianawati, M.P.
NIP. 196712121997032001

Dekan
Fakultas Kehutanan



Dr. Kissinger, S.Hut., M.Si.
NIP. 197304261998031001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya asli saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi mana pun. Seluruh gagasan atau kutipan yang berasal dari karya orang lain telah dicantumkan secara tertulis di dalam isi skripsi serta dicatat dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap pernyataan ini, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya dan bukan merupakan tanggung jawab pembimbing.

Banjarbaru, Januari 2026



Mahril Irawan

ABSTRAK

MAHRIL IRAWAN. 2025. Analisis Kerusakan Tanah Pada Lahan Akibat Perubahan Tutupan Lahan Perkebunan di Daerah Tangkapan Air (DTA) Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka. Skripsi Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: Dr. Ir. Hj. Eko Rini Indrayatie, M.P. dan Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P.

Kata kunci: perubahan tutupan lahan; SIG; daerah aliran sungai; banyu irang; degradasi lahan

Perubahan tutupan lahan pada daerah tangkapan air (DTA) berdampak besar terhadap fungsi hidrologis dan kestabilan tanah, terutama pada kawasan hulu. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung luas perubahan tutupan lahan di Sub DAS Banyu Irang, DAS Maluka, Kalimantan Selatan. Analisis dilakukan menggunakan data spasial dari tahun 2012, 2016, 2020, dan 2024 melalui aplikasi ArcGIS 10.8 dan Excel. Hasil overlay menunjukkan penurunan tutupan vegetasi alami dan peningkatan alih fungsi lahan menjadi kawasan terbangun dan pertanian. Pola perubahan ini mengindikasikan tekanan antropogenik sebagai pendorong utama degradasi lahan. Temuan ini menjadi dasar penting dalam perencanaan tata guna lahan dan konservasi tanah di wilayah DTA yang mengalami kerusakan.

ABSTRACT

MAHRIL IRAWAN. 2025. Analysis of Soil Degradation Due to Changes in Plantation Land Cover in the Water Catchment Area (WCA) of the Banyu Irang Sub-Watershed, Maluka Watershed. Undergraduate Thesis, Forestry Study Program, Faculty of Forestry, Lambung Mangkurat University. Supervisors: Dr. Ir. Hj. Eko Rini Indrayatie, M.P. and Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P.

Keywords: land cover chang; GIS; watershed; banyu irang; catchment degradation

Land cover change in watershed areas significantly impacts hydrological functions and land stability, particularly in upstream catchment zones. This study aims to quantify land cover changes over time in the Banyu Irang Sub-watershed (Sub DAS), Maluka Watershed (DAS), South Kalimantan, using Geographic Information Systems (GIS) and remote sensing data. Land cover data from 2012, 2016, 2020, and 2024 were overlaid and analyzed using ArcGIS 10.8 and Excel to determine the extent and nature of changes. Results show a substantial decline in natural vegetation, with increased conversion to built-up and agricultural areas. The transformation pattern indicates anthropogenic pressures as the main driver. These findings provide vital input for land use planning and soil conservation efforts in critical catchment areas.

RINGKASAN

MAHRIL IRAWAN. **Analisis Kerusakan Tanah Pada Lahan Perkebunan Akibat Perubahan Tutupan Lahan di Daerah Tangkapan Air (DTA) Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka.** Dibimbing oleh Dr. Ir. Hj. Eko Rini Indrayatie, M.P. sebagai Pembimbing I dan Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P. sebagai Pembimbing II.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengkaji dampak perubahan tutupan lahan terhadap kerusakan tanah di Daerah Tangkapan Air (DTA) Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka, Kalimantan Selatan. Perubahan tutupan lahan yang dipicu oleh aktivitas manusia seperti alih fungsi hutan, pertanian, pertambangan, dan permukiman berpotensi menurunkan kualitas tanah serta mengganggu fungsi hidrologis wilayah. Kondisi tersebut mendorong perlunya analisis spasial dan evaluasi sifat fisik–kimia tanah guna mengetahui tingkat potensi dan status kerusakan tanah secara menyeluruh.

Penelitian dilakukan selama kurang lebih empat bulan dengan memanfaatkan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan analisis laboratorium tanah. Data perubahan tutupan lahan diperoleh melalui metode overlay dan matriks menggunakan peta tutupan lahan tahun 2012, 2016, 2020, dan 2024. Penentuan potensi kerusakan tanah dilakukan berdasarkan empat parameter utama, yaitu jenis tanah, kemiringan lereng, penggunaan lahan, dan curah hujan. Penetapan status kerusakan tanah ditentukan melalui analisis sifat fisik dan kimia tanah meliputi ketebalan solum, kebatuan permukaan, komposisi fraksi, berat isi, porositas total, derajat pelulusan air, dan pH tanah, yang mengacu pada kriteria baku kerusakan tanah lahan kering.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa DTA Sub DAS Banyu Irang mengalami perubahan tutupan lahan yang cukup signifikan selama periode 2012–2024. Perubahan paling menonjol ditandai oleh peningkatan luas perkebunan, permukiman, serta semak belukar, dan penurunan pada pertanian lahan kering, sawah, dan hutan tanaman. Dinamika tersebut mencerminkan adanya tekanan pemanfaatan lahan yang berpotensi meningkatkan risiko degradasi tanah pada beberapa satuan lahan tertentu.

Analisis potensi kerusakan tanah menunjukkan bahwa wilayah penelitian didominasi oleh kelas potensi kerusakan rendah hingga sedang, dengan beberapa satuan lahan berada pada kelas potensi tinggi, terutama pada area dengan kemiringan lereng lebih besar dan tutupan vegetasi yang rendah. Penetapan status kerusakan tanah memperlihatkan bahwa sebagian besar satuan lahan tergolong dalam kategori Tidak Rusak (TN) hingga Rusak Ringan (R.I), sementara kerusakan yang lebih berat bersifat lokal dan dipengaruhi oleh faktor pembatas tertentu.

Hasil analisis regresi menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara faktor pembatas kerusakan tanah terhadap status kerusakan tanah. Faktor pH tanah, dan komposisi fraksi tanah yang berperan dominan dalam menentukan tingkat kerusakan tanah, sementara pengaruh faktor lainnya bersifat pendukung. Temuan ini menegaskan bahwa perubahan tutupan lahan yang tidak diimbangi dengan pengelolaan konservasi tanah yang baik dapat mempercepat degradasi tanah di wilayah DTA. Penelitian ini memberikan informasi spasial mengenai perubahan tutupan lahan serta sebaran potensi dan status kerusakan tanah yang dapat dijadikan dasar dalam perencanaan pengelolaan lahan dan upaya konservasi tanah dan air di DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka secara berkelanjutan.

Kata kunci : Kerusakan Tanah; Perubahan Tutupan Lahan; Daerah Tangkapan Air; SIG; Sub DAS Banyu Irang

RIWAYAT HIDUP

MAHRIL IRAWAN, dilahirkan pada tanggal 22 Januari 2002 di Desa Mendawai, Kecamatan Mendawai, Kabupaten Katingan, Provinsi Kalimantan Tengah. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara, ayah bernama Satriawan dan ibu Misrawati.

Riwayat masa pendidikan penulis, menjalani pendidikan formal mulai dari Taman Kanak-kanak (TK) Dharmawanita Mendawai, kemudian melanjutkan ke Sekolah Dasar Negeri (SDN) 1 Mendawai pada tahun 2009 hingga lulus pada tahun 2014. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Mendawai pada tahun 2014, dan lulus di tahun 2017, kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 5 Barito Kuala pada tahun 2018 hingga lulus. Tahun 2021 penulis diterima sebagai mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat di Minat Manajemen Hutan.

Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis mengikuti Praktik kerja Lapangan (PKL) pada tahun 2023 di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK), kemudian penulis mengikuti kegiatan Praktik Hutan Tanaman (PHT) di Perhutani Madiun, Jawa Timur pada tahun 2024. Selanjutnya penulis mengikuti kegiatan Praktik Kerja Khusus (magang) di bulan Juni hingga September tahun 2024 yang bertempat di KPH Kusan Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan.

Pemenuhan persyaratan akademik dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Universitas Lambung Mangkurat, penulis melakukan penelitian dengan dengan mengangkat topik “Analisis Kerusakan Tanah Pada Lahan Perkebunan Akibat Perubahan Tutupan Lahan di Daerah Tangkapan Air (DTA) Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka” Penelitian penyusunan karya ilmiah ini berlangsung di bawah bimbingan dan pengarahan oleh Ibu Dr. Ir. Hj. Eko Rini Indrayatie, M.P. selaku Pembimbing I, serta Bapak Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P. selaku Pembimbing II, sehingga penelitian dapat terselesaikan dengan baik dan memenuhi standar akademik yang ditetapkan oleh program studi.

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga Skripsi yang berjudul "**Analisis Kerusakan Tanah Pada Lahan Perkebunan Akibat Perubahan Tutupan di Daerah Tangkapan Air (DTA) Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka**" dapat disusun dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai upaya awal untuk mengidentifikasi, memahami, dan memberikan solusi terhadap permasalahan kerusakan tanah yang diakibatkan oleh perubahan tutupan lahan di wilayah Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka.

Kami menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr.Ir.Hj.Eko Rini Indrayatie, M.P selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr.Badaruddin, S.Hut, M.P selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu untuk memberikan arahannya, masukan serta ilmu, maupun saran kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Ayah, ibu dan kakak yang senantiasa memberikan semangat serta doa, kasih sayang dan dukungannya sehingga penulis dapat menyusun skripsi dengan baik.
3. Teman-teman di Fakultas Kehutanan ULM terkhusus Angkatan 2021 yang telah memberikan semangat serta dukungannya kepada penulis dalam menyusun skripsi.

Kami berharap skripsi ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat dalam pengelolaan lingkungan, khususnya dalam mitigasi kerusakan tanah akibat perubahan tutupan lahan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya dan kita semua.

Banjarbaru, Januari 2026

Mahril Irawan

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	v
RIWAYAT HIDUP	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Daerah Tangkapan Air (DTA)	4
B. Daerah Aliran Sungai (DAS)	5
C. Sistem Informasi Geografis (SIG)	6
D. Kerusakan Tanah	8
E. Sifat Fisik Tanah	9
F. Faktor Yang Mempengaruhi Kerusakan Tanah	10
III. KEADAAN UMUM DAN LOKASI PENELITIAN	15
A. Letak dan Luas Wilayah	15

B. Tanah dan Topografi	16
C. Sosial Ekonomi.....	17
IV. METODE PENELITIAN.....	19
A. Waktu dan Tempat	19
B. Alat dan Bahan	19
C. Prosedur Penelitian	22
D. Analisi Data.....	31
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Perubahan Tutupan Lahan.....	38
B. Penentuan dan Potensi Status Kerusakan Tanah.....	50
C. Hubungan Faktor Pembatas Kerusakan Tanah Terhadap Status Kerusakan Tanah.....	73
VI. PENUTUP	78
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN.....	84

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Klasifikasi Iklim menurut Schmidt dan Ferguson.....	13
2. Jenis Tanah di DAS Maluka	16
3. Keadaan Kelerengan di Wilayah DAS Maluka	16
4. Keadaan Fasilitas Tingkat Pendidikan	17
5. Penilaian Potensi Kerusakan Tanah Menurut Jenis Tanah	31
6. Penilaian Potensi Kerusakan Tanah Menurut Kemiringan Lereng.....	31
7. Penilaian Potensi Kerusakan Tanah Menurut Penggunaan Lahan.....	32
8. Penilaian Potensi Kerusakan Tanah Menurut Curah Hujan	32
9. Kriteria Kelas Potensi Kerusakan Tanah Berdasarkan Nilai Skor.....	32
10. Kriteria Baku Kerusakan Tanah di Lahan Kering	34
11. Skor Kerusakan Tanah Berdasarkan Frekuensi Relatif Dari Berbagai Parameter Kerusakan Tanah	35
12. Status Kerusakan Tanah Berdasarkan Akumulasi Skor Kerusakan Tanah Untuk Lahan Kering.....	35
13. Perubahan Tutupan Lahan DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka Tahun 2012,2016,2020 dan 2024.....	38
14. Hasil Skoring Potensi Kerusakan Tanah Pada Lokasi Penelitian	51
15. Hasil Analisis Kondisi Fisik dan Kimia Tanah Pada DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka.....	58
16. Hasil Uji Regresi Sederhana	73
17. Korelasi Variabel (X) Terhadap Variabel (Y)	74
18. Nilai Signifikasi Variabel Independen Terhadap Variabel Dependen..	75

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	19
2. Diagram Alir Penelitian	21
3. <i>Intersect Land cover</i> 2012, 2016, 2020, 2024.....	22
4. <i>Turn Field Off Table Colmn</i>	23
5. <i>Add Field Luas</i>	23
6. <i>Calculate Geometry Area (Ha)</i>	24
7. <i>Copy Tabel dalam Excel</i>	24
8. <i>Insert Pivot Table</i>	24
9. <i>PivotTable Fields List</i>	25
10. <i>Add Field hasil overlay</i>	27
11. Kolom Hasil <i>Field Calculator</i>	27
12. Skoring Potensi Status Kerusakan Tanah Tiap Parameter.....	28
13. Formula Untuk Total Skor	29
14. Kriteria Kelas Potensi Kerusakan Tanah	29
15. Perubahan Tutupan Lahan DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka Peta Tahun 2012.....	39
16. Perubahan Tutupan Lahan DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka Peta Tahun 2016.....	40
17. Perubahan Tutupan Lahan DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka Peta Tahun 2020.....	41
18. Perubahan Tutupan Lahan DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka Peta Tahun 2024.....	42
19. Peta Potensi Kerusakan Tanah pada DTA Sub Das Banyu Irang DAS Maluka.....	56

16. Unit Lahan <i>Ferric Acrisols</i> Perkebunan Datar (AfPD)	61
17. Unit Lahan <i>Humic Ferralsols</i> Perkebunan Datar (FhPD).....	62
18. Unit Lahan <i>Humic Ferralsols</i> Perkebunan Landai (FhPL).....	63
19. Unit Lahan <i>Xanthic Ferralsol</i> Perkebunan Landai (FxPL).....	63
20. Grafik Rerata Kedalaman Solum Pada Masing-Masing Unit Lahan....	64
21. Grafik Rerata Kebatuan Permukaan Pada Masing-Masing Unit Lahan	65
23. Grafik Komposisi Fraksi	66
24. Grafik Berat Isi.....	67
25. Grafik Porositas Total	68
26. Grafik Derajat Pelulusan Air.....	69
27. Grafik pH Tanah (Keasaman)	70
28. Peta Status Kerusakan Tanah DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Dokumentasi Kegiatan	85
2. Keadaan Lapangan Lokasi Penelitian	86
3. Peta Lokasi Penelitian	88
4. Peta Perubahan Tututupan Lahan pada DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka 2012	89
5. Peta Perubahan Tututupan Lahan pada DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka 2016	90
6. Peta Perubahan Tututupan Lahan pada DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka 2020	91
7. Peta Perubahan Tututupan Lahan pada DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka 2024	92
8. Peta Kelerengan DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka.....	93
9. Peta Jenis Tanah DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka	94
10. Hasil Skoring pada DTA Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka.....	95
11. Perhitungan Perubahan Tututupan Lahan	96
12. Data Online Tabel Curah Hujan BMKG 10 Tahun	98
13. Hasil Analisa Laboratorium	99
14. Uji <i>Normalitas</i>	100
15. Uji <i>Regresi Linear</i> Sederhana Potensi Kerusakan Tanah	101
16. Uji <i>Regresi Linear</i> Sederhana Status Kerusakan Tanah	102