

**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DAN KESUBURAN TANAH
PADA DAERAH TANGKAPAN AIR SUB DAS BANYU IRANG
DAS MALUKA**

**TIRA NIRWANA MAMMAN
NIM. 2020525320021**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DAN KESUBURAN TANAH
PADA DAERAH TANGKAPAN AIR SUB DAS BANYU IRANG
DAS MALUKA**

**TIRA NIRWANA MAMMAN
NIM. 2020525320021**

TESIS

**Diajukan Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
MAGISTER LINGKUNGAN
pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPs ULM**


**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**


Judul Tesis : Analisis Perubahan Tutupan Lahan dan Kesuburan Tanah Pada Daerah Tangkapan Air Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka


Nama : Tira Nirwana Mamman

NIM : 2020525320021

disetujui,
Komisi Pembimbing


Dr. Ir. Eko Rini Indrayatie, M.P.
Ketua


Dr. Ir. Arief Rahmad Maulana Akbar, M.Si., IPU
Anggota I



Dr. Ir. Fatmawati, M.Si.
Anggota II

diketahui,

Plt. Koordinator Program Studi
Master (S2) PSDAL


Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.
Tanggal Lulus : 19 Juli 2024

Direktur Pascasarjana ULM
Universitas Lambung Mangkurat


Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.
Tanggal Wisuda :



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PASCASARJANA**

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 421/UNB.4/SE/2024

Sertifikat ini diberikan kepada:

Tira Nirwana Mamma

Dengan Judul Tesis :

**Analisis Perubahan Tutupan Lahan dan Kesuburan Tanah
Pada Daerah Tangkapan Air Sub DAS Banyu Irang Das Maluka**

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan
dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 26 Juli 2024

Direktur,



PROF. DR. H. DANANG BIYATMOKO, M.Si

NIP. 196805071993031020



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tira Nirwana Mamman
NIM : 2020525320017
Program Studi : S2 - Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Analisis Perubahan Tutupan Lahan dan Kesuburan Tanah Pada Daerah Tangkapan Air Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapa pun.

Banjarbaru, Juni 2024
Yang membuat
pernyataan



Tira Nirwana Mamman
NIM. 2020525320017

RINGKASAN

Tira Nirwana Mamman. 2024. Analisis Perubahan Tutupan Lahan dan Kesuburan Tanah Pada Daerah Tangkapan Air Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka. Pembimbing (1) Dr. Ir. Eko Rini Indrayatie, M.P. (2) Dr. Ir. Arief RM Akbar, M.Si., IPU. (3) Dr. Ir. Fatmawati, M.Si.

DAS (Daerah Aliran Sungai) adalah wilayah yang dikelilingi oleh punggung gunung yang menampung dan mengalirkan air hujan ke sungai utama. Karakteristik DAS dipengaruhi oleh morfometri, topografi, hidrologi, geologi, tanah, vegetasi, dan penggunaan lahan. PP No. 37 Tahun 2012 menyatakan DAS sebagai satu kesatuan wilayah daratan dan perairan. Di DAS Maluka, terdapat sub DAS Banyu Irang dan Bati Bati dengan 75.869,78 Ha lahan kritis. Perubahan penggunaan lahan mempengaruhi ketersediaan air dan kondisi infiltrasi serta erosi. Penutupan lahan, yang mencakup vegetasi, mempengaruhi keberlanjutan hidrologis dan ekologis DAS. Kesuburan tanah ditentukan oleh karakteristik fisik, kimia, dan biologi tanah serta penggunaan lahan, dan dibagi menjadi tiga kelas: tinggi, sedang, dan rendah.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan tutupan lahan pada Tahun 2000 s.d Tahun 2021, menganalisis sifat kimia tanah pada tutupan lahan, menganalisis kesuburan tanah dan arahan perbaikan kesuburan pada Daerah Tangkapan Air Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka di Desa Cempaka.

Lahan penelitian terletak di daerah Daerah Tangkapan Air Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka, Desa Cempaka, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan.

Perubahan tutupan lahan pada Tahun 2000 s.d Tahun 2021 pada Daerah Tangkapan Air SUB DAS Banyu Irang DAS Maluka di Desa Cempaka adalah Hutan Tanaman, tidak mengalami perubahan dari Tahun 2000 s.d Tahun 2021 tetap pada luasan 56,61 Ha. Tutupan lahan perkebunan terjadi dari perubahan tutupan lahan pertanian lahan kering seluas 261 Ha dan pertanian lahan kering campuran seluas 986 Ha. Pertambangan, selama 21 Tahun terdapat seluas 231,43 Ha penambahan area luas tutupan lahan pertambangan yang berasal dari pertanian lahan kering seluas 221 Ha dan pertanian lahan kering campuran seluas 16 Ha. Sawah, pada Tahun 2021 terdapat tutupan lahan sawah yang merupakan perubahan dari tutupan lahan pertanian lahan kering seluas 129,82 Ha. Tanah Terbuka, terbentuk dari perubahan tutupan lahan pertanian lahan kering seluas 313,06 Ha. Semak Belukar, terbentuk dari perubahan tutupan lahan pertanian lahan kering seluas 269,47. Pertanian lahan kering, mengalami perubahan tutupan lahan menjadi perkebunan, pertambangan, pertanian lahan kering campuran, sawah dan tanah terbuka dengan total perubahan luasan sebanyak 3.158,74 Ha. Pertanian lahan kering campuran, mengalami penambahan jumlah luasan dari tutupan lahan pertanian lahan kering seluas 968,43 Ha. Sifat kimia tanah pada tutupan lahan Daerah Tangkapan Air Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka di Desa Cempaka terhadap parameter kesuburan tanah adalah KTK dari rendah sampai sedang (13,77-18,14 me/100 g), KB dari sangat rendah sampai rendah (15-20,17%), P₂O₅ sangat rendah (1,13-1,69 ppm), K₂O rendah (10,29-12,88 me/100 g), C-Organik rendah sampai sedang (1,28-2,32%) dan pH H₂O sangat masam sampai masam

(4,45-5,10). Status kesuburan tanah pada Daerah Tangkapan Air SUB DAS Banyu Irang DAS Maluka di Desa Cempaka masing-masing tutupan lahan berdasarkan *maching* pada Tabel Kriteria Kesuburan Tanah dari Kriteria Pusat Penelitian Tanah Bogor (PPT Bogor, 1995) adalah rendah. Penggunaan limbah organik untuk meningkatkan kesuburan tanah pemupukan fosfor secara rutin agar kesuburan tanah dapat tetap terpelihara dengan baik dan dapat berkelanjutan menjadi arahan pengelolaan tingkat kesuburan tanah terhadap daerah tersebut.

Kata Kunci: kesuburan, tanah, DAS, Maluka

SUMMARY

Tira Nirwana Mamman. 2024. Analysis of Land Cover Changes and Soil Fertility in the Catchment Area of Banyu Irang Sub-Watershed, Maluka Watershed. Advisor: Dr. Ir. Eko Rini Indrayatie, M.P. Dr. Ir. Arief RM Akbar, M.Si., IPU. (3) Dr. Ir. Fatmawati, M.Si.

A watershed is a region surrounded by mountain ridges that collects and channels rainwater to the main river. The characteristics of a watershed are influenced by its morphometry, topography, hydrology, geology, soil, vegetation, and land use. Government Regulation No. 37 of 2012 defines a watershed as a unified area of land and water. In the Maluka Watershed, there are the Banyu Irang and Bati Bati sub-watersheds, encompassing 75,869.78 hectares of critical land. Changes in land use affect water availability and the conditions of infiltration and erosion. Land cover, including vegetation, impacts the hydrological and ecological sustainability of the watershed. Soil fertility is determined by the physical, chemical, and biological characteristics of the soil and land use, and is categorized into three classes: high, medium, and low.

The research aims to analyze land cover changes from 2000 to 2021, analyze the chemical properties of soil under different land covers, assess soil fertility, and provide recommendations for soil fertility improvement in the Catchment Area of Banyu Irang Sub-Watershed, Maluka Watershed in Cempaka Village.

The research area is located in the Catchment Area of Banyu Irang Sub-Watershed, Maluka Watershed, in Cempaka Village, Cempaka District, Banjarbaru City, South Kalimantan Province.

Land cover changes from the year 2000 to 2021 in the Catchment Area of the Banyu Irang Sub-Watershed in the Maluka Watershed in Cempaka Village are as follows: Plantation Forest: No change occurred from the year 2000 to 2021, remaining at an area of 56.61 hectares. Land cover changed from dryland agriculture, covering an area of 261 hectares, and mixed dryland agriculture, covering an area of 986 hectares. Mining: Over 21 years, there was an addition of 231.43 hectares of mining land cover, originating from 221 hectares of dryland agriculture and 16 hectares of mixed dryland agriculture. Rice Fields: In 2021, there was a land cover of rice fields resulting from a change in dryland agriculture land cover, totaling 129.82 hectares. Open Land: Formed from a change in dryland agriculture land cover, totaling 313.06 hectares. Shrubs: Formed from a change in dryland agriculture land cover, totaling 269.47 hectares. Dryland Agriculture: This land cover changed to plantations, mining, mixed dryland agriculture, rice fields, and open land, with a total area change of 3,158.74 hectares. Mixed Dryland Agriculture: There was an increase in the area from dryland agriculture land cover, totaling 968.43 hectares. The soil chemical properties of the land cover in the Catchment Area of the Banyu Irang Sub-Watershed in the Maluka Watershed in Cempaka Village for soil fertility parameters are as follows: Cation Exchange Capacity (CEC) ranges from low to moderate (13.77-18.14 me/100 g), Base Saturation (BS) ranges from very low to low (15-20.17%), P₂O₅ is very low (1.13-1.69 ppm), K₂O is low (10.29-12.88 me/100 g), Organic Carbon ranges from low to moderate (1.28-2.32%), and pH H₂O ranges from very acidic to acidic (4.45-5.10). The soil fertility status in the Catchment Area of the Banyu Irang Sub-

Watershed in the Maluka Watershed in Cempaka Village for each land cover type, based on matching with the Soil Fertility Criteria Table from the Soil Research Center Bogor (PPT Bogor, 1995), is low. Using organic waste to enhance soil fertility and regular phosphorus fertilization are recommended to maintain and sustainably manage soil fertility in the area.

Keywords: fertility, soil, Watershed, Maluka

Banjarmasin, June 26, 2024
Approved by:
Head of Language Center



Dr. Jumariati, M. Pd.
NIP. 197608062001122002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPA BAHASA ULM

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin
Telepon/Fax.: (0511) 3308140
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

NO: 119/UN8.16/BS/2024

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:
***"Analysis of Land Cover Changes and Soil Fertility in the Catchment Area of
Banyu Irang Sub-Watershed, Maluka Watershed"*** yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Tira Nirwana Mamman
Nim : 2020525320021
Jurusan/Fakultas : PSDAL
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari abstrak
asli yang dituliseleh mahasiswa tersebut di atas. (Abstrak terlampir) Demikian Surat
Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, June 26, 2024
Kepala,

Dr. Jumariati, M.Pd.
NIP. 197608062001122002

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Tira Nirwana Mamman lahir di Kotabaru pada tanggal 23 Juni 1994, anak Pertama dari 3 bersaudara, buah kasih pasangan dari Ayahanda “Marselinus Mamman” dan Ibunda “Adriana Karel Panggau”.

Penulis menamatkan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri 2 Tamiang dan tamat Tahun 2006, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama 2 Kelumpang Tengah dan tamat pada tahun 2009, pada tahun yang sama langsung melanjutkan sekolah tingkat atas yaitu SMAN 2 Kotabaru dan lulus pada tahun 2012. Penulis meneruskan jenjang Pendidikan Strata satu di Universitas Lambung Mangkurat selesai tahun 2017 dan memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Program Studi Teknik Pertambangan.

Diterima sebagai mahasiswa Magister Lingkungan pada Tahun 2020 dengan Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan (PSDAL) Universitas Lambung Mangkurat. Berkat petunjuk dan perlindungan Tuhan Yang Maha Esa disertai doa orang tua, keluarga, guru-guru, dosen-dosen serta teman-teman yang baik dalam menjalani aktivitas akademik. Puji Tuhan Penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “Analisis Perubahan Tutupan Lahan Dan Kesuburan Tanah Pada Daerah Tangkapan Air Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka”. Bersyukur dapat melaksanakan ujian tesis pada tanggal 19 Juni 2024.

Tira Nirwana Mamman

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir penelitian dalam bentuk Laporan Tesis dengan judul “Analisis Perubahan Tutupan Lahan Dan Kesuburan Tanah Pada Daerah Tangkapan Air Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka”.

Laporan Tesis merupakan salah satu syarat kelulusan untuk mencapai Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat (PS S2 PSDAL PPs ULM). Pada penyusunan dan penyelesaian Laporan Tesis, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Dengan penuh kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Eko Rini Indrayatie, M.P. selaku Ketua Komisi Pembimbing.
2. Bapak Dr. Ir. Arief RM Akbar, M.Si., IPU. selaku Anggota Komisi Pembimbing I.
3. Ibu Dr. Ir. Fatmawati, M.Si. selaku Anggota Komisi Pembimbing II.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si. selaku Direktur Pascasarjana dan Plt. Koordinator Program Studi PSDAL Universitas Lambung Mangkurat (ULM).
5. Segenap keluarga yang selalu memberikan doa dan semangat selama penulis menjalani perkuliahan dan menyusun Laporan Tesis.
6. Seluruh dosen dan civitas Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat (PS S2 PSDAL PPs ULM).
7. Teman-teman seangkatan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan dan penulisan Laporan Tesis mengenai "Analisis Perubahan Tutupan Lahan dan Kesuburan Tanah Pada Daerah Tangkapan Air Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka" memiliki banyak kekurangan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan penulisan Laporan Tesis. Akhirnya penulis

hanya dapat berdoa semoga hasil dari Laporan Tesis dapat memberikan manfaat bagi kita semua, Amin.

Banjarbaru, Juni 2024

Tira Nirwana Mamman

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SERTIFIKAT PLAGIASI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vii
SURAT KETERANGAN VALIDASI RINGKASAN	ix
RIWAYAT HIDUP PENULIS	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Hipotesis.....	5
1.7. Kerangka Konsep Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Daerah Aliran Sungai	7
2.2 Tutupan Lahan	10
2.3 Kesuburan Tanah	14
III. METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	20
3.3. Penentuan Titik Sampling dan Pengambilan Sampel	21

3.4. Analisis Data	22
IV. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN.....	25
4.1. Kota Banjarbaru	25
4.2. Kecamatan Cempaka.....	27
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
5.1. Perubahan Tutupan Lahan Pada Tahun 2000 s.d Tahun 2021 Pada Daerah Tangkapan Air Sub DAS Banyu Irang DAS Maluka Di Desa Cempaka	31
5.2. Sifat Kimia Tanah Pada Tutupan Daerah Tangkapan Air SUB DAS Banyu Irang DAS Maluka di Desa Cempaka	43
5.3. Status Kesuburan Tanah pada Tutupan Lahan dan Arahan Pengelolaan Tingkat Kesuburan Tanah	61
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	72
6.1 Kesimpulan	72
6.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Paramater dan Metode Analisis.....	22
3.2 Kriteria Kesuburan Tanah dari Kriteria Pusat Penelitian Tanah Bogor (PPT Bogor, 1995)	23
4.1 Kelurahan/Desa pada Masing-Masing Kecamatan di Banjarbaru	26
4.2 Tanaman Pangan di Kecamatan Cempaka	28
4.3 Jumlah Petani, Luas Lahan dan Jumlah Produksi	28
4.4 Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Semusim di Kecamatan Cempaka	29
4.5 Luas Area Tanaman Perkebunan.....	29
5.1 Luas Tutupan Lahan Daerah Tangkapan Air SUB DAS Banyu Irang Das Maluka Tahun 2000	33
5.2 Luas Tutupan Lahan Daerah Tangkapan Air SUB DAS Banyu Irang Das Maluka Tahun 2001	35
5.3 Laju Perubahan Tutupan Lahan Pada Masing-Masing Kategori	37
5.4 Sifat Kimia Tanah pada Tutupan Lahan	44
5.5 Status Kesuburan Tanah pada Tutupan Lahan	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Peta Kondisi Lahan Daerah Penelitian	3
1.2 Kerangka Konsep Penelitian	6
4.1 Tanaman Karet Pada Tutupan Lahan Pertanian Lahan Kering dan Perkebunan	30
4.2 Tanaman Kelapa Sawit Pada Tutupan Lahan Pertanian Lahan Kering Campuran	30
5.1 Peta Tutupan Lahan Tahun 2000 Daerah Tangkapan Air SUB DAS Banyu Irang DAS Maluka	32
5.2 Peta Tutupan Lahan Tahun 2021 Daerah Tangkapan Air SUB DAS Banyu Irang DAS Maluka	34
5.3 Peta Perubahan Tutupan Lahan Pada Tahun 2000 – 2021	36
5.4 Grafik Perubahan Tutupan Lahan	37
5.5 Sifat Kimia C (%) Tanah pada Tutupan Lahan	45
5.6 Sifat Kimia N(%) Tanah pada Tutupan Lahan	46
5.7 Sifat Kimia C/N(%) Tanah pada Tutupan Lahan	47
5.8 Fosfat (P ₂ O ₅ HCL 25%)	48
5.9 Sifat Kimia K ₂ O HCL 25% Tanah pada Tutupan Lahan	49
5.10 Sifat Kimia P ₂ O ₅ Brayl Tanah pada Tutupan Lahan	50
5.11 Sifat Kimia KTK Tanah pada Tutupan Lahan	51
5.12 Sifat Kimia K-dd Tanah pada Tutupan Lahan	52
5.13 Sifat Kimia Na-dd Tanah pada Tutupan Lahan	53
5.14 Sifat Kimia Mg-dd Tanah pada Tutupan Lahan	55
5.15 Sifat Kimia Ca-dd Tanah pada Tutupan Lahan	56
5.16 Sifat Kimia KB (%) Tanah pada Tutupan Lahan	57
5.17 Sifat Kimia Kej. Al(%) Tanah pada Tutupan Lahan	58
5.18 Sifat Kimia pH (H ₂ O) Tanah pada Tutupan Lahan	59
5.19 Peta Status Kesuburan Tanah Paramter KTK	63
5.20 Peta Status Kesuburan Tanah Paramter KB	64

5.21	Peta Status Kesuburan Tanah Parameter P ₂ O ₅	65
5.22	Peta Status Kesuburan Tanah Parameter K ₂ O	66
5.23	Peta Status Kesuburan Tanah Parameter C-Organik.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Langkah Penelitian.....	79
2. Dokumentasi Penelitian	100