

ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN, LIMPASAN PERMUKAAN DI SUB-DAS KEDUANG DAN SEDIMENTASI DI WADUK GAJAH MUNGKUR

EUNIKE RIMBUNITA KRISANTI



**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University



@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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Perubahan Penggunaan Lahan, Limpasan Permukaan di Sub-DAS Keduang dan Sedimentasi di Waduk Gajah Mungkur” 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, Mei 2026

Eunike Rimbunita Krisanti
E1401211044

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.



ABSTRAK

EUNIKE RIMBUNITA KRISANTI. Analisis Perubahan Penggunaan Lahan, Limpasan Permukaan di Sub-DAS Keduang dan Sedimentasi di Waduk Gajah Mungkur. Dibimbing oleh HENDRAYANTO.

Salah satu daerah tangkapan air utama yang berkontribusi terhadap sedimentasi Waduk Gajah Mungkur adalah Sub-DAS Keduang. Sub-DAS ini merupakan pemasok sedimen terbesar ke Waduk Gajah Mungkur, dengan kontribusi mencapai sekitar 40% dari total sedimen yang masuk ke waduk. Secara hidrologis, tingginya produksi sedimen di Sub-DAS Keduang berkaitan erat dengan dinamika perubahan penggunaan lahan dalam beberapa dekade terakhir. Penelitian ini bertujuan menganalisis dinamika perubahan lahan serta dampaknya terhadap limpasan permukaan dan laju sedimentasi di Sub-DAS Keduang. Penelitian ini menggunakan metode pemodelan Soil and Water Assessment Tool (SWAT) untuk mengevaluasi kondisi penggunaan lahan tahun 2019 dan 2023. Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan penggunaan lahan di Sub-DAS Keduang pada periode 2019–2023, yaitu meningkatnya luasan permukiman (5,3%) dan hutan campuran (0,8%), serta menurunnya luasan semak belukar (14,5%) dan pertanian lahan kering (1,7%). Simulasi model membuktikan bahwa dinamika tutupan lahan tersebut berdampak nyata dalam meningkatkan laju muatan sedimen sebesar 12,7%, dari 333.978,5 ton menjadi 376.151,2 ton. Temuan ini mengimplikasikan bahwa degradasi tutupan vegetasi akibat alih fungsi lahan menjadi variabel penentu utama yang meningkatkan kerentanan tanah terhadap erosi.

Kata kunci: laju sedimentasi, limpasan permukaan, penggunaan lahan, SWAT

ABSTRACT

EUNIKE RIMBUNITA KRISANTI. Analysis of Land Use Change, Surface Runoff in the Keduang Sub-Watershed, and Sedimentation in the Gajah Mungkur Reservoir. Supervised by HENDRAYANTO.

One of the main catchments that contributes to the sedimentation of the Gajah Mungkur Reservoir is the Keduang Sub-watershed. This sub-watershed serves as the largest sediment supplier to the reservoir, with a contribution reaching approximately 40% of the total sediment inflow. Hydrologically, the high sediment yield in the Keduang Sub-watershed closely relates to the land use changes occurring in recent decades. This study aims to analyze the dynamics of land use change and its impact on surface runoff and sedimentation rates in the Keduang Sub-watershed. The method uses the Soil and Water Assessment Tool (SWAT) modeling to evaluate land use conditions in 2019 and 2023. The results indicate that land use in the Keduang Sub-watershed from 2019 to 2023 undergoes changes, namely an increase in settlement areas (5.3%) and mixed forests (0.8%), as well as a decrease in shrublands (14.5%) and dryland agriculture (1.7%). The model simulation proves that these land cover dynamics significantly increase the sediment yield rate by 12.7%, from 333,978.5 tons to 376,151.2 tons. These findings imply that vegetation cover degradation due to land conversion acts as the primary determining variable that increases soil vulnerability to erosion.

Keywords: land use, sedimentation rate, surface runoff, SWAT

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
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.

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.





ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN, LIMPASAN PERMUKAAN DI SUB-DAS KEDUANG DAN SEDIMENTASI DI WADUK GAJAH MUNGKUR

EUNIKE RIMBUNITA KRISANTI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Hutan

**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University

Bogor Indonesia

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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Ir. Elisa Ganda Togu Manurung, MS, Ph.D
- 2 Prof. Dr. Ir. Sudarsono Soedomo, MS

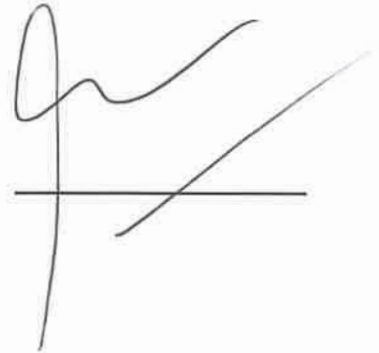
Judul Skripsi : Analisis Perubahan Penggunaan Lahan, Limpasan Permukaan di Sub-DAS Keduang dan Sedimentasi di Waduk Gajah Mungkur

Nama : Eunike Rimbunita Krisanti

NIM : E1401211044

Disetujui oleh

Pembimbing :
Prof. Dr. Ir. Hendrayanto, M. Agr. Sc



Diketahui oleh..

Ketua Departemen Manajemen Hutan:
Dr. Soni Trison, S.Hut, M.Si., IPU
NIP. 197711232007011002



Tanggal Ujian: 8 Mei 2026

Tanggal Lulus: 19 MAY 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah dengan judul “Analisis Perubahan Penggunaan Lahan, Limpasan Permukaan di Sub-DAS Keduang dan sedimentasi di Waduk Gajah Mungkur” ini berhasil diselesaikan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini baik secara moral maupun material. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Hendrayanto, M.Agr.Sc. selaku Dosen Pembimbing. Terima kasih penulis ucapkan atas segala arahan, nasihat, dan ilmu yang telah diberikan, serta waktu yang telah diluangkan untuk melakukan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Tik Adhikasanti, Bapak Daniel Tulus Kristianto, Ibu Mardiyah, Bapak Yustinus Dahman, dan Eliezer Tuhi Priambada selaku orang tua dan adik yang telah menjadi tempat pulang bagi penulis.
3. Qori Pebrial Ilham, S.Hut., M.Si, selaku moderator seminar hasil, Ir. Elisa Ganda Togu Manurung, MS, Ph.D, selaku penguji luar komisi, dan Prof. Dr. Ir. Sudarsono Soedomo, MS selaku ketua sidang atas segala saran, masukan, dan arahan.
4. Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo (BBWS) yang telah membantu penulis dalam pengumpulan data sekunder.
5. Teman-teman satu bimbingan yaitu Migo Fannan, Nala Nur, Syahida Alyanry, dan Yaumiya Yahya yang mau belajar bersama dan telah mendukung penulis selama proses penyusunan skripsi.
6. Teman dekat penulis yaitu Hana Fadhillah, Alin Yusriyatun, Kamila Syarif, Ina Septina, Umi Zahro, Ghinna Anisah, Almaidah Aulya, Nurul Sabina, Irfa Herdianaila, dan Elsa Kalam yang telah mengisi hari-hari penulis selama berada di Bogor.
7. Hilmi Ahmad Fauzi, secara khusus penulis sampaikan rasa terima kasih karena sudah bersedia menjadi tempat bercerita dan berkeluh kesah selama proses perkuliahan maupun proses penyusunan skripsi ini. Segala bentuk dukungan dan semangat yang diberikan sangat berarti bagi penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
8. Dokter Marwita Pratama Satiadi, Sp. KJ yang telah membersamai penulis sejak semester empat, terima kasih atas segala bentuk bantuan medis yang diberikan.

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Mei 2026

Eunike Rimbunita Krisanti



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

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.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	5
2.4 Pengumpulan Data	5
2.5 Pengolahan Data dan Analisis Data	5
2.6 Model SWAT	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 Kelas Kemiringan Lereng dan Kelas Ketinggian	12
3.2 Kelompok Hidrologi Tanah (KHT)	13
3.3 Penggunaan Lahan	15
3.4 Curah Hujan dan Debit	16
3.5 Limpasan Permukaan dan Sedimen Terangkut	18
IV SIMPULAN DAN SARAN	22
4.1 Simpulan	22
4.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
RIWAYAT HIDUP	25

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.

DAFTAR TABEL

1	Jenis dan sumber data penelitian	5
2	Klasifikasi kelas kemiringan lereng	6
3	Klasifikasi kelas ketinggian	6
4	Asumsi tutupan lahan dalam pemodelan	8
5	Kriteria R^2 dan NSE	11
6	Luas dan persentase luas tiap kelas kelerengan Sub-DAS Keduang	12
7	Kelas elevasi Sub-DAS Keduang	13
8	Klasifikasi luas dan persentase tiap jenis tanah Sub-DAS Keduang	14
9	Perubahan luas penggunaan lahan Sub-DAS Keduang	15
10	Matriks perubahan penggunaan lahan 2019 dan 2023	16
11	Rasio debit observasi terhadap curah hujan 2019 dan 2023	17
12	Limpasan permukaan dan sedimen terangkut Sub-DAS Keduang tahun 2019 dan 2023	18
13	Sedimen terangkut hasil simulasi penggunaan lahan	19
14	Sebaran kelas sedimen penggunaan lahan tahun 2019 dan 2023	20

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi penelitian	4
2	Diagram alur penelitian	6
3	Sebaran kelas kemiringan lereng Sub-DAS Keduang	12
4	Sebaran kelas elevasi Sub-DAS Keduang	13
5	Sebaran klasifikasi jenis tanah Sub-DAS Keduang	14
6	Sebaran klasifikasi KHT Sub-DAS Keduang	14
7	Sebaran penggunaan lahan tahun 2019 (a), dan 2023 (b)	15
8	Hyetograph dan hidrograf curah hujan dan debit observasi-simulasi tahun 2019 (a) dan 2023 (b)	17
9	Sedimen terangkut rata-rata penggunaan lahan 2019 dan 2023	19
10	Sebaran kelas sedimen pada penggunaan lahan tahun 2019	20
11	Sebaran kelas sedimen pada penggunaan lahan tahun 2023	20
12	Sebaran perubahan kelas muatan sedimen 2019 dan 2023	21