



PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DAN DAMPAKNYA TERHADAP DEBIT ALIRAN PERMUKAAN DI DAS CIMANCEURI

NALA NUR ISNAENI



**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
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.



@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 “Perubahan Penggunaan Lahan dan Dampaknya terhadap Debit Aliran Permukaan di DAS Cimanceuri” 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, Juni 2025

Nala Nur Isnaeni
E1401211103

- 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 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.

ABSTRAK

NALA NUR ISNAENI. Perubahan Penggunaan Lahan dan Dampaknya terhadap Debit Aliran Permukaan di DAS Cimanceuri. Dibimbing oleh HENDRAYANTO.

Perubahan penggunaan lahan berpengaruh terhadap debit aliran permukaan di suatu daerah aliran sungai (DAS). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan penggunaan lahan di DAS Cimanceuri pada periode 2018–2023 serta dampaknya terhadap debit aliran permukaan serta menguji perbedaan pendekatan perhitungan menggunakan model *Soil Conservation Service-Curve Number* (SCS-CN). Hasil penelitian menunjukkan peningkatan luas permukiman dan pertanian lahan kering campur, sementara hutan lahan kering sekunder dan perkebunan mengalami penurunan, yang menyebabkan peningkatan nilai *Curve Number* (CN) rata-rata DAS dari 73,0 menjadi 73,7. Hasil uji-T terhadap keempat pendekatan menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara debit hasil simulasi dan debit observasi. Uji validasi debit aliran permukaan dengan model SCS-CN melalui empat pendekatan menghasilkan nilai *Nash-Sutcliffe Efficiency* (NSE) negatif pada keempat pendekatan, yaitu -26,4, -31,5, -25,3, dan -30,1. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model SCS-CN dengan keempat pendekatan pada penelitian ini tidak mampu memperkirakan data observasi dengan baik.

Kata kunci: debit aliran permukaan, perubahan penggunaan lahan SCS-CN

ABSTRACT

NALA NUR ISNAENI. Land-Use Changes and Their Impact on Surface Runoff Discharge in the Cimanceuri Watershed. Supervised by HENDRAYANTO.

Land-use change affects surface runoff discharge in a watershed. This study aims to analyze land-use changes in the Cimanceuri Watershed during the 2018–2023 period and their impact on surface runoff discharge, as well as to examine differences in calculation approaches using the Soil Conservation Service-Curve Number (SCS-CN) model. The results show an increase in settlement areas and mixed dryland agriculture, while secondary dryland forests and plantations decreased, leading to an increase in the watershed's average Curve Number (CN) from 73.0 to 73.7. The T-test results for the four approaches indicate significant differences between simulated discharge and observed discharge. Validation of surface runoff discharge using the SCS-CN model through four approaches produced negative Nash-Sutcliffe Efficiency (NSE) values, namely -26,4, -31,5, -25,3, and -30,1. These results indicate that the SCS-CN model with the four approaches used in this study was not able to accurately estimate the observed data.

Keywords: land-use change, SCS-CN, surface runoff



@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.

© 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.

PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DAN DAMPAKNYA TERHADAP DEBIT ALIRAN PERMUKAAN DI DAS CIMANCEURI

NALA NUR ISNAENI

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

**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

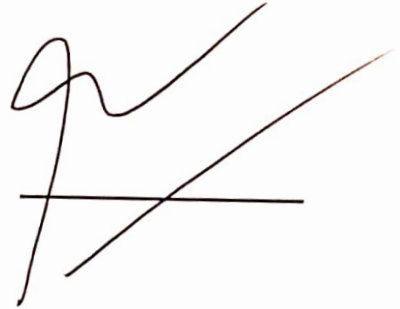
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1 Ir. Andi Sukendro, M.Si
2 Dr. Ir. Budi Kuncahyo, M.Si

Judul Skripsi : Perubahan Penggunaan Lahan dan Dampaknya terhadap Debit
Aliran Permukaan di DAS Cimanceuri
Nama : Nala Nur Isnaeni
NIM : E1401211103

Disetujui oleh

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



Diketahui oleh

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





@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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah dengan judul “Perubahan Penggunaan Lahan dan Dampaknya terhadap Debit Aliran Permukaan di DAS Cimanceuri” ini berhasil diselesaikan.

Penulis menyadari dalam penyelesaian skripsi ini banyak pihak yang telah membantu, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Hendrayanto, M.Agr.Sc selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, memberikan arahan, nasihat, serta meluangkan waktu kepada penulis selama melakukan penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Kedua orang tua, Bapak Sumiarso dan Ibu Kusniah, Mbak Sumarni dan Mas Anto, serta Mas Sa'ad dan Mbak Pon yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil, serta doa yang tidak pernah terputus.
3. Segenap dosen dan tenaga kependidikan di Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB, yang telah berbagi ilmu dan pengalaman selama masa studi.
4. Priyanto S.Hut, M.Si, selaku moderator seminar, Ir. Andi Sukendro, M.Si selaku penguji luar komisi, dan Dr. Budi Kuncahyo, M.Si selaku ketua sidang atas segala arahan, masukan, dan juga nasihat untuk melengkapi skripsi ini.
5. Teman-teman penulis (Luluk Hasanah, Hani Maylina, Paras Flora, Jelita Azzahra, Aulia Zahrah, Dafa Fayza, Dwinanda Rizkiansyah) serta teman-teman Jug Gujug Gujug yang selalu kebersamai dan memberikan dukungan serta motivasi selama perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir dan atas segala bentuk cinta, canda, tawa, dan waktu berharga yang telah diberikan dan dilalui bersama.
6. Teman-teman satu bimbingan Eunike Rimbunita, Migo Fannan, Syahida Alyanry, dan Yaumiya Yahya yang telah sama-sama belajar dalam penyusunan tugas akhir.
7. Egi Regina Yuliani yang telah menjadi tempat berkeluh kesah, memberikan semangat dan motivasi, serta dukungan kepada penulis.
8. Seluruh keluarga Fahutan 58 dan Manajemen Hutan 58 yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu atas kebersamaan dan kekeluargaannya selama masa perkuliahan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2025

Nala Nur Isnaeni



@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.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	4
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 DAS Cimanceuri	9
3.2 Elevasi dan Kemiringan Lereng	9
3.3 Jenis Tanah dan KHT	10
3.4 Perubahan Penggunaan Lahan	11
3.5 Nilai CN Penggunaan Lahan	15
3.6 Curah Hujan	17
3.7 Debit Aliran Permukaan (Q)	18
3.8 Keandalan Model-Metode Perhitungan	23
IV SIMPULAN DAN SARAN	25
4.1 Simpulan	25
4.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	27
RIWAYAT HIDUP	29

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 bahan penelitian	4
2	Kriteria nilai <i>Nash-Sutcliffe Efficiency</i> (NSE)	7
3	Kelas elevasi di DAS Cimanceuri (Widyatmanti <i>et al.</i> 2016)	9
4	Kelas kemiringan lereng DAS Cimanceuri	9
5	Luas dan persentase jenis tanah DAS Cimanceuri	10
6	Luas jenis dan perubahan penggunaan lahan 2018-2023	12
7	Perubahan luas (ha) penggunaan lahan DAS Cimanceuri	14
8	Nilai dan luas CN DAS Cimanceuri tahun 2018 dan 2023	15
9	Debit aliran permukaan rata-rata simulasi 2018 dan 2023	18
10	Nilai t-hitung	22
11	Perbandingan <i>Qest</i> dan <i>Qobs</i> 2018	22
12	Hasil uji validasi keempat pendekatan dengan <i>Qobs</i> tahun 2018	23

DAFTAR GAMBAR

13	Peta lokasi penelitian	3
14	Diagram alir penelitian	4
15	Sebaran ruang (a) kelas elevasi, dan (b) kelas kemiringan di DAS Cimanceuri	10
16	Sebaran ruang (a) jenis tanah, dan (b) KHT di DAS Cimanceuri	11
17	Sebaran penggunaan lahan tahun (a) 2018 dan (b) 2023	13
18	Sebaran nilai CN (a) 2018 dan (b) 2023	16
19	Sebaran perubahan nilai CN 2018 - 2023	16
20	Curah hujan bulanan DAS Cimanceuri 2018 dan 2023	17
21	Sebaran ruang curah hujan bulan (a) Januari, (b) Juni, (c) Juli 2018	17
22	Sebaran ruang curah hujan bulan (a) Januari, (b) Agustus, (c) September 2023	18
23	Sebaran nilai <i>Q1</i> (a) Januari (bulan basah), (b) Juni (bulan lembab), (c) Juli (bulan kering) tahun 2018	19
24	Sebaran nilai <i>Q1</i> (a) Januari (bulan basah), (b) Agustus (bulan lembab), (c) September (bulan kering) tahun 2023	19
25	Sebaran nilai <i>Q2</i> (a) Januari (bulan basah), (b) Juni (bulan lembab), (c) Juli (bulan kering) tahun 2018	20
26	Sebaran nilai <i>Q2</i> (a) Januari (bulan basah), (b) Agustus (bulan lembab), (c) September (bulan kering) tahun 2023	20
27	Sebaran nilai <i>Q3</i> (a) Januari (bulan basah), (b) Juni (bulan lembab), (c) Juli (bulan kering) tahun 2018	21
28	Sebaran nilai <i>Q3</i> (a) Januari (bulan basah), (b) Agustus (bulan lembab), (c) September (bulan kering) tahun 2023	21