

PERUBAHAN KARAKTERISTIK HIDROLOGI PERMUKAAN KAMPUS IPB UNIVERSITY DRAMAGA

BARA TAUFIK PRIBADI



**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- 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

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

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perubahan Karakteristik Hidrologi Permukaan Kampus IPB *University* Dramaga” 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, Juli 2026

Bara Taufik Pribadi
G24190077



@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



ABSTRAK

BARA TAUFIK PRIBADI. Perubahan Karakteristik Hidrologi Permukaan Kampus IPB University Dramaga. Dibimbing oleh IDUNG RISDIYANTO.

Perubahan penggunaan dan penutupan lahan dapat memengaruhi karakteristik hidrologi permukaan melalui perubahan kemampuan infiltrasi dan pembentukan limpasan permukaan. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik penggunaan dan penutupan lahan, karakteristik hidrologi permukaan, menentukan nilai *Curve Number* (CN), serta mensimulasikan *Direct Runoff* (DRO) di kawasan Kampus IPB University Dramaga pada tahun 2020 dan 2022. Penelitian menggunakan metode *Soil Conservation Service–Curve Number* (SCS-CN) yang dipadukan dengan Sistem Informasi Geografis (SIG). Data yang digunakan meliputi peta penggunaan dan penutupan lahan, *Digital Elevation Model* (DEM), *Hydrologic Soil Group* (HSG), dan curah hujan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan luas lahan terbangun menyebabkan nilai CN komposit meningkat dari 66,39 pada tahun 2020 menjadi 66,46 pada tahun 2022, yang mengindikasikan penurunan kemampuan infiltrasi tanah. Analisis topografi menunjukkan kawasan penelitian didominasi oleh kemiringan lahan datar hingga landai dengan pola aliran menuju Sub-DAS Ciapus dan Sub-DAS Cihideung. Simulasi DRO menggunakan curah hujan maksimum harian menghasilkan limpasan permukaan sebesar 64,96 mm pada tahun 2020 dan 39,61 mm pada tahun 2022. Secara keseluruhan, kawasan Kampus IPB University Dramaga masih memiliki kondisi hidrologi yang relatif baik, namun diperlukan upaya konservasi tanah dan air untuk menjaga kapasitas infiltrasi dan mengurangi potensi limpasan permukaan.

Kata kunci: aliran permukaan, *direct runoff*, klasifikasi terbimbing, perubahan penggunaan lahan, SCS-CN



ABSTRACT

BARA TAUFIK PRIBADI. Changes in Surface Hydrological Characteristics of IPB University Campus. Supervised by IDUNG RISDIYANTO.

Land use and land cover changes can affect surface hydrological characteristics by altering soil infiltration capacity and surface runoff generation. This study aimed to analyze land use and land cover characteristics, evaluate surface hydrological characteristics, determine the Curve Number (CN), and simulate Direct Runoff (DRO) in the IPB University Dramaga Campus area in 2020 and 2022. The study employed the Soil Conservation Service–Curve Number (SCS-CN) method integrated with a Geographic Information System (GIS). The data used included land use and land cover maps, a Digital Elevation Model (DEM), Hydrologic Soil Group (HSG) data, and rainfall data. The results showed that the expansion of built-up areas increased the composite Curve Number (CN) from 66.39 in 2020 to 66.46 in 2022, indicating a slight decrease in soil infiltration capacity. Topographic analysis revealed that the study area is predominantly characterized by flat to gently sloping terrain, with surface runoff flowing toward the Ciapus and Cihideung Sub-watersheds. The Direct Runoff (DRO) simulation using maximum daily rainfall data produced runoff depths of 64.96 mm in 2020 and 39.61 mm in 2022. Overall, the IPB University Dramaga Campus still exhibits relatively good surface hydrological conditions. However, appropriate soil and water conservation measures are required to maintain infiltration capacity and reduce the potential for surface runoff in the future.

Keywords: direct runoff, land use change, SCS-CN, supervised classification, surface runoff

PERUBAHAN KARAKTERISTIK HIDROLOGI PERMUKAAN KAMPUS IPB UNIVERSITY DRAMAGA

BARA TAUFIK PRIBADI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada
Program Studi Meteorologi Terapan

**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

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 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 milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Sonni Setiawan, S.Si., M.Si
2. Fithriya Yulisiasih Rohmawati, S.Si., M.Si.



IPB University
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan 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 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

Judul Skripsi : Perubahan Karakteristik Hidrologi Permukaan Kampus IPB
University Dramaga
Nama : Bara Taufik Pribadi
NIM : G24190077

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Idung Risdiyanto, S.Si, M.Sc.
NIP 19730823 199802 1 001



Diketahui oleh

Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi:
Dr. Ana Turyanti, S.Si., M.T
NIP 19710707 199803 2 002



Tanggal Ujian:
31 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@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 ini berhasil diselesaikan. Judul pada penelitian ini yaitu “Perubahan Karakteristik Hidrologi Permukaan Kampus IPB University Dramaga”. Penyusunan skripsi ini tidak luput dari dukungan serta bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada: Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Idung Risdiyanto, S.Si., M.Sc., selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan kesempatan waktu untuk bimbingan, arahan, dorongan serta kepercayaan yang berharga kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.
2. Seluruh bapak dan ibu dosen serta staf Departemen Geofisika dan Meteorologi atas segala ilmu dan pengalaman yang telah diberikan kepada penulis selama masa menyelesaikan studi.
3. Perusahaan PT. Adaro *Energy* Indonesia selaku penyandang dana Beasiswa Utusan Daerah kepada penulis selama berkuliah di IPB *University*, Dramaga Bogor.
4. Bapak Lucky Taufik Noor dan Almh. Ibu Rina Kumala Yusana selaku orang tua, Lutfhi Ghani Barmana, Hana Noor Fazila, Luna Calisya Putri, serta keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan doa serta kasih sayang hingga saat ini
5. *Support system* penulis selama proses penyelesaian skripsi ini yaitu Genaya Agmaradha beserta keluarga yang selalu memberikan dukungan, semangat atas do'a dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Keluarga besar GFM angkatan 56 atas semua momen kebersamaan yang terasa selama berkuliah di Departemen Geofisika dan Meteorologi
7. Segenap pihak yang telah mendukung dan membantu penulis namun tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga saran dan kritik sangat diharapkan agar karya ilmiah ini menjadi lebih baik. Semoga karya ilmiah ini dapat menjadi manfaat bagi pihak yang membutuhkan serta bermanfaat pula untuk kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Bara Taufik Pribadi



@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

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Permukaan Hidrologi	3
2.2 Penggunaan Lahan (<i>Landuse</i>)	4
2.3 Metodologi Penutupan Lahan (<i>Supervised Classification</i>)	4
2.4 Metode <i>Soil Conservation Service - Curve Number</i> (SCS-CN)	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Analisis Data	8
3.3.1 Analisis Koreksi Radiometrik dan <i>Top of Atmospheric</i> (TOA)	8
3.3.2 Analisis Karakteristik Hidrologi Permukaan	9
3.3.3 Analisis Hidrologi dengan Metode SCS-CN dan Simulasi <i>Direct Runoff</i> (DRO)	10
3.4 Analisis Perubahan Tutupan Lahan	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Gambaran Umum Sub-DAS Ciapus dan Sub-DAS Cihideung	13
4.2 Karakteristik Penggunaan dan Penutupan Lahan	14
4.3 Topografi dan Kemiringan Lahan Kampus IPB University Dramaga	16
4.4 Karakteristik Hidrologi Permukaan	17
4.5 Penentuan dan Perubahan Nilai <i>Curve Number</i> (CN)	21
4.6 Simulai <i>Direct Runoff</i> (DRO)	23
V SIMPULAN DAN SARAN	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33
RIWAYAT HIDUP	36