



ANALISIS DEBIT BANJIR RENCANA DI DAS CIMANCEURI

YAUMIYA YAHYA



**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 “Analisis Debit Banjir Rencana 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, Juli 2025

Yaumiya Yahya
E1401211016

- 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

YAUMIYA YAHYA. Analisis Debit Banjir Rencana di DAS Cimanceuri.
Dibimbing oleh HENDRAYANTO

Debit banjir rencana penting untuk diketahui dalam upaya pengendalian banjir di suatu Daerah Aliran Sungai. Cara terbaik untuk menduga debit banjir rencana adalah menggunakan analisis frekuensi atau metode empiris berdasarkan debit historis, namun data debit historis jarang tersedia di Indonesia. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan model pendugaan debit banjir rencana menggunakan Metode Rasional dan Metode Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu di DAS Cimanceuri berdasarkan curah hujan CHIRPS dan curah hujan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Metode Rasional menghasilkan pendugaan debit banjir rencana lebih besar dibandingkan dengan Metode HSS Nakayasu baik menggunakan CHIRPS maupun curah hujan observasi. Data CHIRPS sendiri lebih kecil dibandingkan data hujan observasi. Hujan CHIRPS dengan kala ulang 2–100 tahun 61,4 mm/hr–118,9 mm/hr menghasilkan debit banjir rencana berdasarkan Metode Rasional 109,2 m³/det hingga 231,6 m³/det, sedangkan menggunakan Metode HSS Nakayasu 45,1 m³/det hingga 104,1 m³/det. Curah hujan observasi dengan kala ulang 2–100 tahun (94,4 mm/hr–241,8 mm/hr) menghasilkan debit banjir rencana dengan berdasarkan Metode Rasional (168,7 m³/det–470.6 m³/det) dan (66,5 m³/det hingga 211,7 m³/det) berdasarkan Metode HSS Nakayasu.

Kata kunci: banjir, curah hujan, debit banjir rencana

ABSTRACT

YAUMIYA YAHYA. Design Flood Discharge Analysis in the Cimanceuri Watershed. Supervised by HENDRAYANTO

Design flood discharge is crucial for designing hydraulic structures to control flooding in watersheds. The most accurate way to estimate design flood discharges is through frequency analysis or empirical methods based on long-term historical discharge data. However, such long-term data are rarely available, especially in Indonesia. This study aims to compare the estimates of design flood discharge derived from the Rational Method and the Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph method in the Cimanceuri watershed, using daily CHIRPS rainfall and observation rainfall. The results show that the Rational Method tends to produce higher estimate of design flood discharge than the Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph Method, whatever using both observed rainfall or CHIRPS. The CHIRPS rainfall data itself records lower values than the observed rainfall data. CHIRPS rainfall with a recurrence period of 2–100 years 61.4 mm/day–118.9 mm/day yields a design flood discharge 109.2 m³/sec to 231.6 m³/sec using Rational Method, while the Nakayasu HSS Method gives 45.1 m³/sec–104.1 m³/sec. for observed rainfall with a recurrence period of 2–100 years (94.4 mm/day–241.8 mm/day) resulted in flood discharge ranges from (168.7 m³/sec–470.6 m³/sec) using Rational Method and from 66.5 m³/sec–211.7 m³/sec) based on the Nakayasu HSS Method.

Keywords: design flood discharge, floods, rainfall



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.

ANALISIS DEBIT BANJIR RENCANA DI DAS CIMANCEURI

YAUMIYA YAHYA

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
2025**

@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 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 Prof. Dr. Lina Karlinasari, S.Hut., MSc.F.Trop
- 2 Prof. Dr. Ir. Juang Rata Matangaran, MS



@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.

Judul Skripsi : Analisis Debit Banjir Rencana di DAS Cimanceuri

Nama : Yaumiya Yahya
NIM : E1401211016

Disetujui oleh

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



Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen Hutan:
Dr. Soni Trison, S.Hut., M.Si
NIP. 19771123007011002



Tanggal Ujian:
(04 Juli 2025)

Tanggal Lulus: 21 JUL 2025

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penelitian ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari sampai bulan April 2025 ini ialah hidrologi, dengan judul “Analisis Debit Banjir Rencana di DAS Cimanceuri”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pihak yang membantu penelitian:

1. Prof. Dr. Ir. Hendrayanto, M.Agr. selaku dosen pembimbing yang senantiasa telah memberi saran, arahan, serta bimbingan dengan penuh kesabaran hingga skripsi dapat terselesaikan.
2. Prof. Dr. Efi Yulianti Yovi, S.Hut., M.Life.Env.Sc. yang telah bersedia bertindak sebagai moderator Seminar Hasil pada 18 Juni 2025.
3. Prof. Dr. Ir. Juang Rata Matangaran, MS yang telah bersedia bertindak sebagai Dosen Ketua Sidang pada 4 Juli 2025.
4. Prof. Dr. Lina Karlinasari, S.Hut., MSc.F.Trop yang telah bersedia bertindak sebagai Dosen Penguji Komisi Luar Departemen pada 4 Juli 2025.
5. Kedua orang tua yaitu, Bapak Wiyono dan Ibu Surati yang selalu memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya selama menjalani studi di Institut Pertanian Bogor.
6. Weyne Elwiy F, S.Psi selaku kakak penulis, terimakasih atas dukungan moral dan materinya.
7. Kepada Resta, Farah, dan Heksa terimakasih atas pertemanan dan kebaikannya.
8. Rekan-rekan Manajemen Hutan Agkatan 58 dan Jagawana Abhipraya terimakasih atas kekeluargaan serta pertemanannya selama perkuliahan.
9. Dosen dan civitas akademik Departemen Manajemen Hutan maupun Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.

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

Bogor, Juli 2025

Yaumiya Yahya

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	x
DAFTAR GAMBAR	x
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 Tahapan Penelitian	4
2.2.1 Pengumpulan Data	5
2.2.2 Pengolahan Data	5
2.2.2.1 Analisis Sebaran Data	5
2.2.2.2 Analisis Uji Kecocokan	6
2.2.2.3 Analisis Frekuensi	7
2.2.2.4 Analisis Debit Banjir Rencana	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Curah Hujan	11
3.2 Sebaran Data Curah Hujan	13
3.3 Kecocokan Distribusi	13
3.4 Debit Banjir Rencana	14
3.4.1 Metode Rasional	14
3.4.2 Metode Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu	16
IV SIMPULAN DAN SARAN	21
4.1 Simpulan	21
4.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
RIWAYAT HIDUP	25



1	Tabel 1 Jenis dan sumber data	5
2	Tabel 2 Syarat sebaran data	6
3	Tabel 3 Statistik hujan harian CH_{CHIRPS} dan CH_{obs} 1985–2024	11
4	Tabel 4 Syarat sebaran data CH_{CHIRPS} dan CH_{obs}	13
5	Tabel 5 Hasil uji kecocokan sebaran Log Pearson III CH_{CHIRPS} maks	13
6	Tabel 6 Hasil uji kecocokan sebaran Log Pearson III CH_{obs} maks	13
7	Tabel 7 Hujan rancangan berdasarkan CH_{CHIRPS} maks	14
8	Tabel 8 Curah hujan rancangan berdasarkan CH_{obs} maks	14
9	Tabel 9 Intensitas curah hujan berdasarkan CH_{CHIRPS} dan CH_{obs}	14
10	Tabel 10 Debit banjir rencana Metode Rasional	16
11	Tabel 11 Rekapitulasi debit banjir rencana Metode Rasional	19
12	Tabel 12 Rekapitulasi debit banjir rencana Metode HSS Nakayasu	19

DAFTAR GAMBAR

13	Gambar 1 Lokasi penelitian	3
14	Gambar 2 Diagram alir tahapan penelitian	4
15	Gambar 3 CH_{CHIRPS} harian rata-rata DAS Cimanceuri	11
16	Gambar 4 CH_{obs} harian DAS Cimanceuri	12
17	Gambar 5 Curah hujan harian maksimum CH_{CHIRPS} dan CH_{obs}	12
18	Gambar 6 Sebaran ruang penggunaan lahan tahun 2019	15
19	Gambar 7 Sebaran ruang penggunaan lahan tahun 2023	16
20	Gambar 8 Grafik hidrograf satuan	17
21	Gambar 9 Grafik HSS Nakayasu CH_{CHIRPS} , tahun a) 2019; b) 2023	18
22	Gambar 10 Grafik HSS Nakayasu CH_{obs} , tahun a) 2019; b) 2023	18