



ANALISIS DEBIT PUNCAK DI SUB DAS CIBAREGBEG KABUPATEN SUKABUMI

SAMUEL KALIMUDA SILALAH



**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**



@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 mengumumikan 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 berjudul Analisis Debit Puncak di Sub DAS Cibaregbeg Kabupaten Sukabumi adalah karya saya dengan arahan dari komisi 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 2021

Samuel Kalimuda Silalahi
NIM E14150069

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

SAMUEL KALIMUDA SILALAH. Analisis Debit Puncak di Sub DAS Cibaregbeg Kabupaten Sukabumi. Dibimbing oleh NANA MULYANA ARIFJAYA (Alm) dan NINING PUSPANINGSIH.

Sub-DAS Cibaregbeg didominasi oleh perkebunan teh yaitu sebesar 1231.35 ha dan curah hujan bulanan yang tinggi pada bulan Januari dan Februari, serta sebagian besar berada pada kemiringan lereng yang datar, sehingga sangat rawan terjadi banjir. Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis curah hujan rencana dan menganalisis debit puncak pada Sub-DAS Cibaregbeg. Sub-DAS Cibaregbeg memiliki curah hujan tahunan rata-rata sebesar 2549.88 mm/tahun dengan curah hujan rencana periode ulang 2, 5, 10, 25, dan 100 tahun sebesar 31.89, 32.42, 33.50, 37.00, 43.36, dan 57.71 mm. Sub-DAS Cibaregbeg memiliki debit puncak dengan periode ulang yang sama yaitu 182.18, 250.72, 392.76, 851.19, 1685.95, dan 3567.68 m³/detik. Pada periode ulang 10, 25, 50, dan 100 tahun menyebabkan ancaman banjir karena memiliki debit puncak yang lebih besar dari debit puncak rasional yaitu sebesar 378.75 m³/detik. Upaya untuk mencegah terjadinya banjir seperti mengubah tutupan lahan semak belukar dan tanah kosong menjadi tutupan lahan hutan atau mengolah tutupan lahan tegalan dengan sistem agroforestry. Sub-DAS Cibaregbeg memiliki rasio DRO (*direct run-off*) pada 3 kejadian hujan sebesar 1.29%, 1.51%, dan 2.14% menunjukkan besarnya jumlah hujan yang menjadi aliran langsung masih kecil.

Kata kunci : analisis hidrologi, curah hujan, debit puncak, limpasan

ABSTRACT

SAMUEL KALIMUDA SILALAH. Peak Discharge Analysis in Cibaregbeg Sub-watershed Sukabumi Regency. Supervised by NANA MULYANA ARIFJAYA (Alm) and NINING PUSPANINGSIH.

The Cibaregbeg sub-watershed is dominated by tea plantations, namely 1231.35 ha as well as high monthly rainfall in January and February, and most of them are on a flat slope, so they are prone to flooding. The purpose of this study is to analyze the planned rainfall and analyze the peak discharge in the Cibaregbeg Sub-watershed. The Cibaregbeg sub-watershed has an average annual rainfall of 2549.88 mm/year with rainfall plans for return periods of 2, 5, 10, 25, and 100 years of 31.89, 32.42, 33.50, 37.00, 43.36, and 57.71 mm. The Cibaregbeg sub-watershed has peak discharge with the same return period, namely 182.18, 250.72, 392.76, 851.19, 1685.95, and 3567.68 m³/second. In the 10, 25, 50, and 100 year return periods the threat of flooding is caused because it has a peak discharge that is greater than the rational peak discharge, which is 378.75 m³/second. Efforts to prevent flooding include changing scrub and bare land cover to forest land cover or cultivating upland land cover using an agroforestry system. The Cibaregbeg sub-watershed has a DRO (*direct run-off*) ratio for 3 rain events is 1.29%, 1.51%, and 2.14%, indicating that the amount of rain that becomes direct flow is still small.

Keywords : hydrological analysis, peak discharge, rainfall, 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ANALISIS DEBIT PUNCAK DI SUB DAS CIBAREGBEG KABUPATEN SUKABUMI

SAMUEL KALIMUDA SILALAH

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
2021**

- 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Judul Skripsi : Analisis Debit Puncak di Sub DAS Cibaregbeg
Kabupaten Sukabumi
Nama : Samuel Kalimuda Silalahi
NIM : E14150069

Nama : Samuel Kalimuda Silalahi
NIM : E14150069

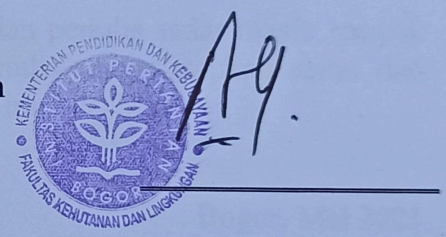
Disetujui oleh



Pembimbing 1:
Dr Nining Puspaningsih, MSi
19630612 199003 2 014

Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen Hutan:
Dr. Ir. Muhdin, M.Sc F.Trop
19660610 199103 1 006



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 Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Februari 2020 sampai bulan Oktober 2020 dengan judul Analisis Debit Puncak di Sub DAS Cibaregbeg Kabupaten Sukabumi.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Dr. Ir. Nana Mulyana Arifjaya, MSi (Alm) dan Ibu Dr. Nining Puspaningsih, MSi selaku pembimbing yang sudah dengan sangat sabar membimbing dan memberikan nasihat hingga skripsi ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Juang R. Matangaran, MS selaku pembimbing akademik yang telah memberikan nasihat dan dukungan kepada saya. Ucapan terima kasih penulis kepada Bapak Faufig, Bapak Ardiyanto, Bapak Tomi, Ardhi, Fransdana, Simon dan Thomas yang telah membantu selama pengumpulan dan proses pengolahan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah (Romijon Silalahi), ibu (Linda Siahaan), kakak (Keluarga Bapak Ester Munthe/Br. Silalahi, Febrina N. Silalahi, dan Cristian O. Silalahi) dan segenap keluarga besar yang telah memberikan dukungan, doa, dan nasihat kepada penulis. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada segenap keluarga besar Fakultas Kehutanan dan segenap teman-teman angkatan 52, Kims Empire dan Ruth Tambunan atas segala doa, semangat dan bantuannya.

Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat dan penulis sadar masih banyak kekurangan dalam karya ilmiah ini sehingga penulis mengharapkan saran dan masukan yang dapat mendukung perbaikan skripsi ini.

Bogor, Mei 2021

Samuel Kalimuda Silalahi

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Bahan	3
2.3 Alat	4
2.4 Prosedur Analisis Data	4
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Kondisi Umum	11
3.2 Analisis Curah Hujan	12
3.3 Hidrograf	14
IV SIMPULAN DAN SARAN	20
4.1 Simpulan	20
4.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	22
RIWAYAT HIDUP	28

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 TABEL

1	Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian	4
2	Metode menghitung curah hujan rencana atau distribusi probabilitas	5
3	Luasan tiap kelas lereng di Sub DAS Cibaregbeg	12
4	Curah hujan rencana dengan distribusi Log Pearson III	13
5	Debit puncak rencana dengan metode HSS Nakayasu	17
6	Luasan tutupan lahan Sub DAS Cibaregbeg	19

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi Penelitian	3
2	Bentuk dan komponen penyusun hidrograf satuan	7
3	Hidrograf dan komponen penyusun HSS Nakayasu	10
4	Peta kelerengan Sub DAS Cibaregbeg	11
5	Curah hujan bulanan rata-rata tahun 2009-2018	12
6	Kurva <i>Depth Duration Frequency</i>	13
7	Kurva <i>Intensity Duration Frequency</i>	14
8	Hubungan antara curah hujan dan debit di Sub DAS Cibaregbeg	15
9	Hidrograf kejadian hujan 1 (20/5/2020) (a), hidrograf kejadian hujan 2 (27/9/2020) (b), dan hidrograf kejadian hujan 3 (24/10/2020) (c)	16
10	Hidrograf satuan sintesis Nakayasu untuk Sub DAS Cibaregbeg	17
11	Peta tutupan lahan Sub DAS Cibaregbeg	18

DAFTAR LAMPIRAN

1	Gambar nilai K_T pada Log Pearson III	22
2	Tabel koefisien pengaliran	22
3	Data curah hujan harian maksimal tahun 2009-2018	23
4	Data kejadian hujan harian maksimal 2009-2018	23
5	Tabel curah hujan 1 (20/5/2020)	24
6	Tabel pemisahan aliran kejadian hujan 1 (20/5/2020)	24
7	Tabel curah hujan 2 (27/9/2020)	24
8	Tabel pemisahan aliran kejadian hujan 2 (27/9/2020)	25
9	Tabel curah hujan 3 (24/10/2020)	25
10	Tabel pemisahan aliran kejadian hujan 3 (24/10/2020)	25
11	Tabel peluang terjadinya banjir rencana pada periode ulang tahun	26
12	Tabel hasil perhitungan <i>Depth Duration Frequency</i> (DDF)	26
13	Tabel hasil perhitungan <i>Intensity Duration Frequency</i> (IDF)	26
14	Hasil perhitungan debit puncak tertinggi pada tanggal 17/4/2020	27
15	Dokumentasi kegiatan Penelitian	27



@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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.