



**Bulletin of Scientific Contribution
GEOLOGY**

**Fakultas Teknik Geologi
UNIVERSITAS PADJADJARAN**

homepage: <http://jurnal.unpad.ac.id/bsc>
p-ISSN: 1693-4873; e-ISSN: 2541-514X



Volume 20, No.3
Desember 2022

**KERENTANAN POTENSI BANJIR DI DAERAH ALIRAN SUNGAI CITARIK BAGIAN HULU,
KABUPATEN BANDUNG, PROVINSI JAWA BARAT**

Sri Wahyuni^{1*}, Yudhi Listiawan¹, Nana Sulaksana¹, M. Kurniawan Alfadli¹

¹Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

*Korespondensi: sri18006@mail.unpad.ac.id

ABSTRACT

The Upper Citarik Watershed (DAS) is administratively located in Bandung Regency and part of Sumedang Regency. The Citarik River is a tributary of the Citarum River which passes through several areas such as Cicalengka and Rancaekek. The rapid development of the area in the area passed by the Citarik River causes frequent floods during the rainy season. The floods that occur in this area are not only caused by massive land cover changes but also influenced by natural factors such as increased rainfall and morphological factors of the Citarik River itself. The research area is divided into 20 catchment areas. This research aims to determine the level of flood vulnerability based on morphometric analysis. The morphometric parameters used are the circularity ratio (R_c), drainage density (D_d), gradient ratio, and slope. The parameter is a quantitative aspect of the landform. In addition, rainfall and land use parameters are also used as parameters for determining flood vulnerability in the research area. The results of the analysis showed that the morphometric characteristics of the research area had a rounded-elongated watershed shape, moderate drainage density, low gradient ratio, rather low rainfall, and slopes that varied from flat-very steep. There are 3 levels of flood vulnerability in the research area, namely the Non-Vulnerable Area to the north and south of the research area, the Slightly Vulnerable Area in the north to the south, and a bit Vulnerable Area in the west to the southeast of the research area.

Keywords: Citarik Watershed, Cicalengka, Morphometry, Vulnerability of Flood

ABSTRAK

Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarik Bagian Hulu secara administratif berada di Kabupaten Bandung dan sebagian Kabupaten Sumedang. Sungai Citarik merupakan anak dari Sungai Citarum yang melewati beberapa daerah seperti Cicalengka dan Rancaekek. Perkembangan wilayah yang pesat di daerah yang dilewati oleh Sungai Citarik ini menyebabkan sering terjadinya banjir saat musim hujan. Banjir yang terjadi di daerah ini selain disebabkan karena perubahan tutupan lahan yang masif juga dipengaruhi oleh faktor alamiah seperti peningkatan curah hujan dan faktor morfologi dari Sungai Citarik itu sendiri. Daerah penelitian dibagi menjadi 20 daerah tangkapan air (*catchment area*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerentanan potensi banjir berdasarkan analisis morfometri. Parameter morfometri yang digunakan yaitu rasio kebundaran (R_c), kerapatan pengaliran (D_d), gradien sungai, dan kemiringan lereng. Parameter tersebut sebagai aspek kuantitatif bentuk lahan. Selain itu, parameter curah hujan dan penggunaan lahan juga digunakan sebagai parameter penentuan kerentanan banjir pada daerah penelitian. Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis karakteristik morfometri pada daerah penelitian memiliki bentuk DAS membundar - memanjang, kerapatan pengaliran sedang, gradien sungai rendah, curah hujan agak rendah, dan kemiringan lereng yang bervariasi dari datar-sangat curam. Terdapat 3 tingkat kerentanan banjir di daerah penelitian yaitu Wilayah Tidak Rentan di sebelah utara dan selatan daerah penelitian, Wilayah Sedikit Rentan pada bagian utara hingga selatan, dan Wilayah Agak Rentan pada bagian barat hingga tenggara daerah penelitian.

Kata Kunci: DAS Citarik, Cicalengka, Morfometri, Kerentanan Banjir

DAS Citarik bagian hulu termasuk bagian dari DAS Citarum, memiliki sumber air di Gunung Sindulang Kabupaten Sumedang dan bermuara di Sungai Citarum Kecamatan Solokanjeruk, Kabupaten Bandung. Berdasarkan data BPS Kabupaten Bandung, hasil sensus penduduk tahun 2020 penduduk berjumlah 3,62 juta jiwa. Laju pertumbuhan penduduk meningkat per tahun 2010 – 2020 sebesar 1,28% (BPS Kabupaten Bandung, 2021). Peningkatan jumlah penduduk mendorong pula peningkatan kebutuhan seperti tempat tinggal dan infrastruktur penunjang lainnya.

Husodo (2021) mengungkapkan adanya penyusutan luasan lahan vegetasi > 3.000 hektar di Kecamatan Cicalengka dan penyusutan lahan pada kisaran 2.000 – 3.000 hektar di Kecamatan Rancaekek. Perubahan tersebut diakibatkan jenis penggunaan lahan seperti pemukiman, infrastruktur, perkebunan dan sawah sehingga proses degradasi kualitas Sungai Citarum terus mengalami penurunan. Perubahan penggunaan lahan dapat mempengaruhi aliran permukaan, erosi dan sedimentasi karena setiap jenis tutupan lahan akan memberikan respon yang berbeda terhadap curah hujan, sehingga menyebabkan peningkatan resiko bahaya banjir.

Sungai Citarik merupakan salah satu sungai dengan kejadian banjir yang rutin terjadi setiap tahunnya. Dilansir dari gis.bnpb.go.id pada tanggal 13 maret 2022 Kecamatan Rancaekek dan Kecamatan Cicalengka

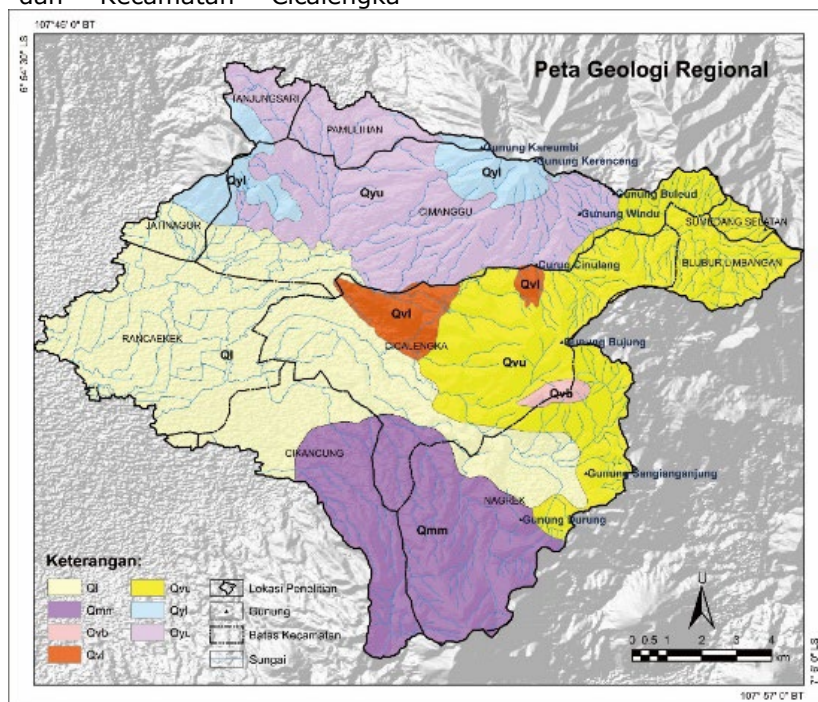
mengalami banjir akibat curah hujan yang tinggi hingga menelan korban jiwa dan kerusakan bangunan (BNPB, 2022). Berdasarkan hal tersebut, pemetaan kerentanan banjir perlu terus menerus diperbaharui untuk meminimalisir resiko dampak yang ditimbulkan.

TINJAUAN PUSTAKA

Geologi Daerah Penelitian

Berdasarkan letak geografis, daerah penelitian termasuk kedalam Zona Bandung, merupakan suatu depresi yang dikelilingi oleh tinggian berupa gunungapi kuarter. Tektonik yang mengontrol pembentukan cekungan tersebut, diawali oleh tektonik kompresional yang menghasilkan struktur lipatan anjakan pada batuan sedimen Tersier yang sekarang posisinya ditutupi oleh gunungapi kuarter (Haryanto, 2013). Pada umumnya pola kelurusan dan sesar berarah Baratlaut – Tenggara mengikuti pola tektonik Sumatra, Baratdaya – Timurlaut mengikuti pola tektonik Meratus dan sebagian memiliki arah Utara – Selatan didominasi pola deformasi pada batuan dasar.

Stratigrafi daerah penelitian tersusun atas beberapa jenis litologi yaitu Endapan Danau (Ql), Hasil Gunungapi Muda Lava (Qyl), Hasil Gunungapi Muda Tidak Teruraikan (Qyu), Hasil Gunungapi Tua Breksi (Qvb), Hasil Gunungapi Tua Tidak Teruraikan (Qvu), Hasil Gunungapi Tua Tidak Teruraikan (Qvu) dan Batuan Gunungapi Mandalawangi-Mandalagiri (Qmm).



Gambar 1. 1 Peta Geologi Regional daerah penelitian Sumber: Peta Geologi Regional lembar Bandung (P. H. Silitonga, 1973) dan Peta Geologi Regional lembar Garut (M. Alzwar dkk, 1992) skala 1:100.000

Dasar Teori

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu wilayah daratan termasuk sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi untuk menampung, menyimpan dan mengalirkan air hujan secara alami ke danau dan lautan. (Peraturan Pemerintah No. 37 Tahun 2012). Batasan suatu DAS ialah area pemisah topografi punggung bukit atau pegunungan. Pengelolaan dan pemanfaatan DAS yang tidak tepat dapat menyebabkan terjadinya kerusakan. Perkembangan wilayah yang pesat di daerah yang dilewati oleh Sungai Citarik ini menyebabkan sering terjadinya banjir saat musim hujan. Banjir yang terjadi di daerah ini selain disebabkan karena perubahan tutupan lahan yang masif juga dipengaruhi oleh faktor alamiah seperti peningkatan curah hujan dan faktor morfologi dari Sungai Citarik itu sendiri.

Banjir merupakan bencana alam yang sering terjadi di beberapa wilayah Indonesia yang disebabkan oleh berbagai faktor baik dari kondisi alamnya maupun aktifitas manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerentanan potensi banjir berdasarkan analisis morfometri. Parameter morfometri yang digunakan yaitu rasio kebundaran (R_c), kerapatan pengaliran (D_d), gradien sungai, dan kemiringan lereng.

Parameter tersebut sebagai aspek kuantitatif bentuk lahan. Selain itu, parameter curah hujan dan penggunaan lahan juga digunakan sebagai parameter penentuan kerentanan banjir pada daerah penelitian. Masing-masing parameter ini diberi bobot dan skor berdasarkan dampaknya dalam menentukan daerah rentan banjir (Paimin & Purwanto, 2006).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode yang digunakan adalah dengan teknik skoring dan pembobotan. Data yang digunakan adalah data spasial meliputi Peta Rupa Bumi Indonesia, Peta Geologi Regional dan citra DEM SRTM serta data non spasial berupa data curah hujan.

Setiap parameter diberi skor dari 1 – 5, dengan bobot tergantung dari parameter tertentu yang memiliki dampak terbesar pada risiko banjir (Matondang, J.P., 2013 dalam Darmawan, K., 2017). Formula yang digunakan dalam perhitungan karakteristik potensi kerentanan banjir ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Klasifikasi Formula Potensi Banjir

No	Parameter/Bobot	Klasifikasi	Kategori	Skor
I	Potensi pasokan air banjir			
1.	ALAMI (60%)			
a	Hujan harian maksimum rata-rata pada bulan basah (mm/hari) (35%)	< 20 21 – 40 42 – 75 76 – 150 > 150	Rendah Agak Rendah Sedang Agak Tinggi Tinggi	1 2 3 4 5
b	Bentuk DAS (5%)	Lonjong Agak Lonjong Sedang Agak Bulat bulat	Rendah Agak Rendah Sedang Agak Tinggi Tinggi	1 2 3 4 5
c	Gradien Sungai (%) (10%)	< 0,5 0,5 – 1,0 1,1 – 1,5 1,6 – 2,0 > 2,0	Rendah Agak Rendah Sedang Agak Tinggi Tinggi	1 2 3 4 5
d	Kerapatan Drainase (5%)	Jarang Agak Jarang Sedang Rapat Sangat Rapat	Rendah Agak Rendah Sedang Agak Tinggi Tinggi	1 2 3 4 5
e	Lereng rata-rata DAS (%) (5%)	< 8 8 – 15 16 – 25 26 – 45 > 45	Rendah Agak Rendah Sedang Agak Tinggi Tinggi	1 2 3 4 5
2.	MANAJEMEN (40%)			
a	Penggunaan Lahan (40%)	Hutan Lindung/Konservasi* Hutan Produksi/Perkebunan* Pekarangan/Semak/Belukar Sawah/Tegal-terasing Tegal/Pmk-kota	Rendah Agak Rendah Sedang Agak Tinggi Tinggi	1 2 3 4 5

*) Dalam kondisi normal atau tidak dalam kondisi kritis
 Sumber: Paimin & Purwanto (2006)

Tabel 3.2 Parameter Morfometri DAS

Parameter Morfometri	Formula	Referensi
Aspek Linear Orde Sungai	Hierarchical rank	Strahler (1964)
Aspek Areal Kerapatan Pengaliran (D_d)	$D_d = \frac{L}{A}$ D_d : Drainage density L : Total stream lenght (km) A : Area of the basin (km ²)	Strahler (1964)
Rasio Kebundaran (R_c)	$R_c = \frac{4\pi A}{P^2}$ R_c : circulation ratio A : area of watershed (km ²) P : watershed circumference (km)	Strahler (1964)
Aspek Relief Gradien Sungai	$S_u = \frac{(h_{85} - h_{10})}{0,75 L_b}$ S_u : stream gradient h_{10} : altitude at 0,10 L_b h_{85} : altitude at 0,85 L_b	Benson (1963)

		L_b : length of basin	
--	--	-------------------------	--

No	Skor	Kategori
1	> 4,3	Sangat Rentan/Sangat Rawan
2	3,5 – 4,3	Rentan/Rawan
3	2,6 – 3,4	Agak Rentan/Agak Rawan
4	1,7 – 2,5	Sedikit Rentan/Sedikit Rawan
5	< 1,7	Tidak Rentan/Tidak Rawan

Sumber: Paimin & Purwanto (2006)

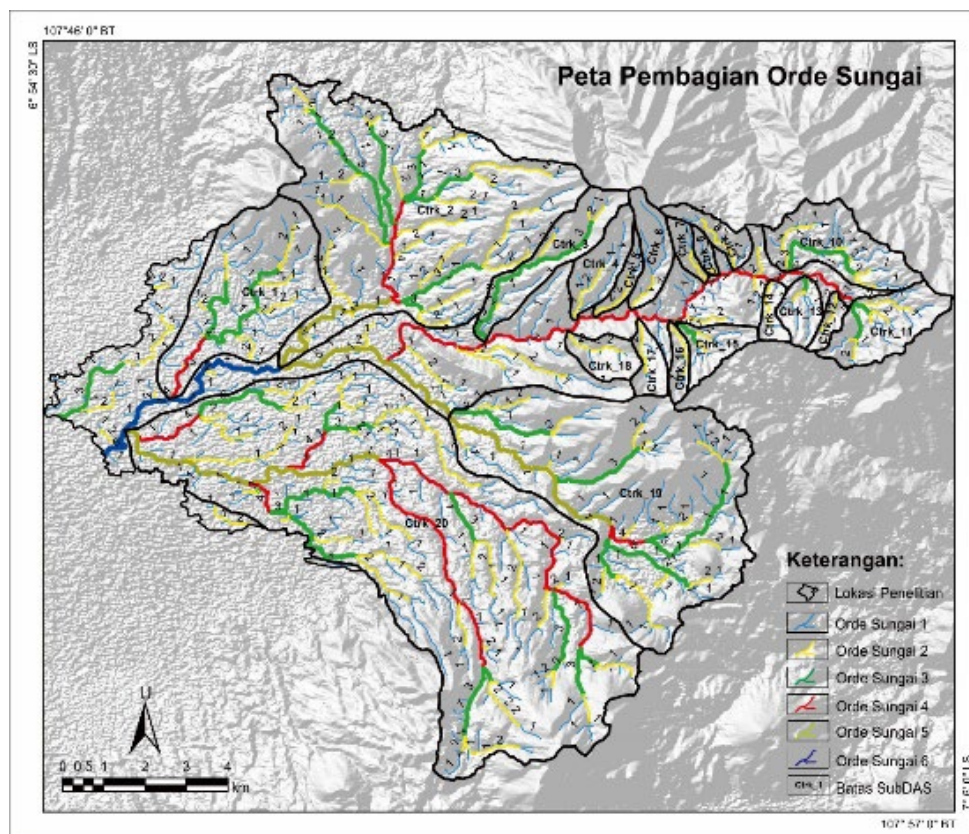
Skor total terakhir (tertimbang) berdasarkan parameter diatas merupakan jumlah hasil kali bobot dengan skor.

Tabel 3.3 Kategori Daerah Rawan Terkena Banjir

Sumber: Paimin & Purwanto (2006)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerentanan banjir pada daerah penelitian menggunakan 6 parameter yaitu kerapatan pengaliran (Dd), bentuk DAS (Rc), gradien sungai (Su), kemiringan lereng, curah hujan dan penggunaan lahan. Adapun tahapan awal dilakukan dengan cara penentuan orde sungai dan perhitungan diemnsi DAS terlebih dahulu. Pengelompokkan orde sungai dilakukan berdasarkan metode Strahler (1964). Berdasarkan orde-orde sungai tersebut, maka dibuat lagi batas-batas subDAS menjadi 20 sub DAS.



Gambar 4. 1 Pembagian Orde Sungai

Kerapatan Pengaliran (Dd)

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa rata-rata nilai kerapatan pengaliran pada daerah penelitian bernilai 2,67. Besar kecilnya nilai kerapatan sungai dipengaruhi permeabilitas batuan penyusun. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin besar nilai kerapatan pengaliran maka resistensi litologi batuan penyusun lebih getas, sehingga sedimen yang terangkut lebih besar daripada nilai kerapatan pengaliran yang rendah.

Pada formulasi klasifikasi kerentanan potensi banjir, parameter kerapatan pengaliran memiliki presentase 5%. Secara keseluruhan kerapatan pengaliran di daerah penelitian berada pada indeks 0,2 – 10 (Soewarno, 1991) yang tergolong penilaian sedang (**Skor 3**). (Tabel 4.1)

Bentuk DAS (Rc)

Nilai rasio kebundaran Miller (1953) dalam Rao (2010) menjelaskan bahwa rasio

kebundaran < 0.5 mengindikasikan bahwa DAS tersebut memiliki bentuk memanjang dan memiliki kenaikan muka air yang rendah dan tersusun dari material yang permeabel dan homogen. Nilai rasio kebundaran > 0.5 mengindikasikan bahwa DAS tersebut memiliki bentuk membundar dan memiliki kenaikan muka air tinggi serta permeabilitas yang rendah. Pada formulasi klasifikasi kerentanan potensi banjir, parameter bentuk DAS memiliki presentase 5%.

Potensi terjadinya banjir pada bentuk DAS memanjang kecil kemungkinannya, karena aliran air tidak bertemu langsung pada satu tempat (**Skor 1**). Potensi terjadinya banjir pada bentuk DAS membundar besar kemungkinannya, karena aliran air dari beberapa anak sungai yang terkonsentrasi di satu tempat (**Skor 5**). (Tabel 4.1)

Gradien Sungai

Gradien sungai merupakan salah satu faktor penting dalam kerentanan potensi banjir dikarenakan pengaruhnya terhadap kemungkinan besar debit aliran sungai maupun kadar sedimen dalam air. Gradien menunjukkan tingkat kecuraman sungai, semakin curam maka semakin cepat air mengalir. Pada formulasi klasifikasi kerentanan potensi banjir, parameter/bobot gradien sungai memiliki presentase 10%.

Berdasarkan slope factor yang dikembangkan oleh Benson (1962), gradien sungai pada daerah penelitian memiliki nilai kisaran 0,04 – 0,31. Dengan nilai tersebut, parameter/bobot gradien sungai termasuk kategori nilai potensi banjir yang rendah ($< 0,5$) (**Skor 1**). (Tabel 4.1)

Tabel 4. 1 Morfometri DAS Citarik bagian hulu

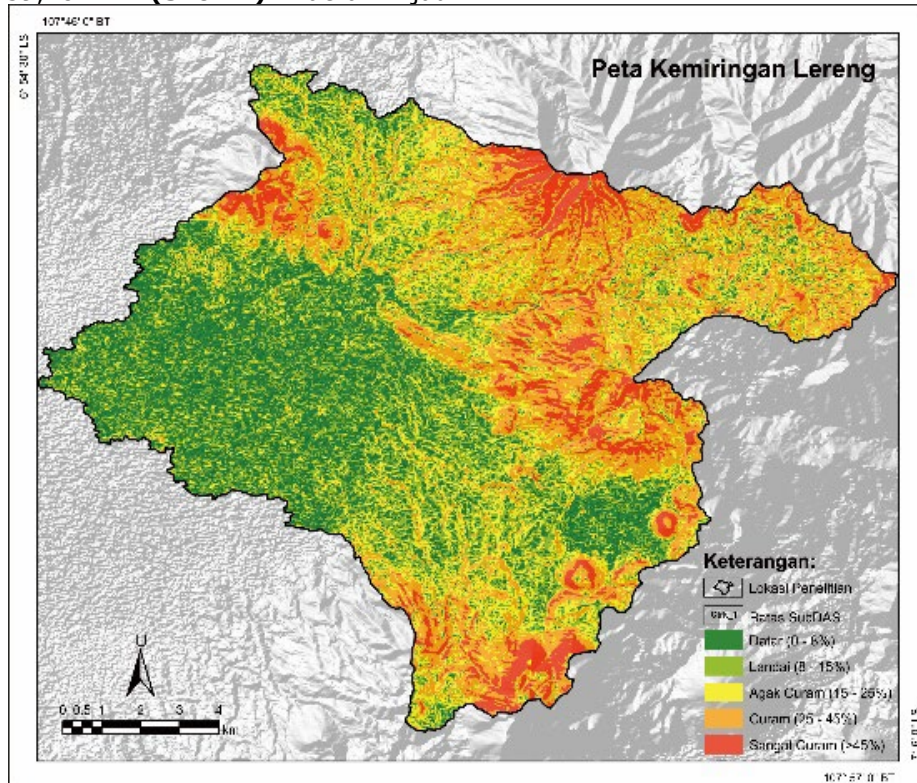
subDAS	Luas (A) (Km ²)	Keliling SubDAS (p) (km)	Panjang Sungai Total (L) (km)	Dd	Rc	Elevasi Tertinggi (m)	Elevasi Terendah (m)	h85	h10	0,75 x Lb	Gradien Sungai
Ctrk_1	10,77	14,5	30,26	2,81	0,64	1275	668,75	515,3125	60,625	4192,5	0,11
Ctrk_2	28,37	30,3	72,97	2,57	0,39	875	675	170	20	3367,5	0,04
Ctrk_3	3,82	11,51	9,88	2,59	0,36	1600	762,5	711,875	83,75	3487,5	0,18
Ctrk_4	2,2	7	6,2	2,82	0,56	1687,5	875	690,625	81,25	2250	0,27
Ctrk_5	0,81	5,81	2,37	2,93	0,3	1512,5	912,5	510	60	1432,5	0,31
Ctrk_6	1,88	7,04	4,67	2,48	0,48	1700	987,5	605,625	71,25	2070	0,26
Ctrk_7	0,71	4,23	2,15	3,03	0,5	1487,5	1125	308,125	36,25	1432,5	0,19
Ctrk_8	0,42	3,09	1,56	3,71	0,55	1350	1137,5	180,625	21,25	1065	0,15
Ctrk_9	1,23	6,23	3,21	2,61	0,4	1525	1150	318,75	37,5	1777,5	0,16
Ctrk_10	4,6	10,63	14,19	3,08	0,51	1437,5	1150	244,375	28,75	2970	0,07
Ctrk_11	3,65	8,97	9,9	2,71	0,57	1462,5	1212,5	212,5	25	1297,5	0,14
Ctrk_12	0,61	3,91	1,3	2,13	0,5	1450	1200	212,5	25	1192,5	0,16
Ctrk_13	1,32	4,52	3,76	2,85	0,81	1425	1162,5	223,125	26,25	1275	0,15
Ctrk_14	0,73	4,26	1,93	2,64	0,51	1312,5	1150	138,125	16,25	1095	0,11
Ctrk_15	1,57	6,38	4,01	2,55	0,48	1212,5	1087,5	106,25	12,5	1072,5	0,09
Ctrk_16	0,75	4,48	2,16	2,88	0,47	1387,5	1087,5	255	30	1410	0,16
Ctrk_17	1,1	4,99	2,37	2,15	0,55	1337,5	1025	265,625	31,25	1440	0,16
Ctrk_18	1,49	5,19	2,63	1,77	0,69	1162,5	862,5	255	30	1477,5	0,15
Ctrk_19	26,93	24,97	66,15	2,46	0,54	1062,5	700	308,125	36,25	6052,5	0,04
Ctrk_20	54,43	39,85	146,93	2,7	0,43	1400	668,75	621,5625	73,125	11280	0,05

Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan potensi banjir, karena berkaitan dengan berbagai aspek hambatan di suatu daerah. Misalnya menyangkut nilai stabilitas lereng dan pengaruhnya terhadap gravitasi lereng. Pada formulasi klasifikasi kerentanan potensi banjir, parameter/bobot kemiringan lereng memiliki presentase 5%.

Kemiringan lereng di daerah penelitian diklasifikasikan menjadi 5 kelas. Daerah hijau tua merupakan lereng datar dengan kemiringan sekitar 0 - 8% menempati luas wilayah 39,48 km² (**Skor 1**). Daerah hijau

muda memiliki kemiringan yang landai, dengan tingkat kemiringan sekitar 8 - 15% menempati luas wilayah 39,85 km² (**Skor 2**). Daerah berwarna kuning merupakan lereng agak curam dengan kemiringan sekitar 15 - 25% menempati luas wilayah 37,18 km² (**Skor 3**). Daerah berwarna oranye merupakan lereng yang curam dengan kemiringan sekitar 25 - 45% menempati luas wilayah 44,42 km² (**Skor 4**). Daerah berwarna merah merupakan lereng yang sangat curam dengan kemiringan >45% menempati luas wilayah 15,82 km² (**Skor 5**). Dapat dilihat pada Gambar 4.2.

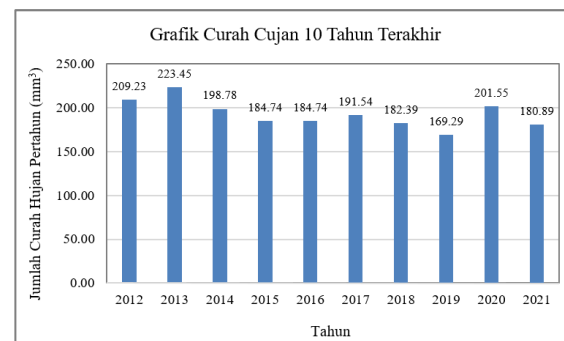


Gambar 4. 2 Peta Kemiringan Lereng Daerah Penelitian

Curah Hujan

Curah hujan pada daerah penelitian berdasarkan data curah hujan 10 tahun terakhir (2012 - 2021) yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kota Bandung, Pada formulasi klasifikasi kerentanan potensi banjir, parameter/bobot curah hujan memiliki presentase 35%.

Hasil perhitungan data dari tahun 2012 hingga tahun 2021 berdasarkan perbandingan Schmid dan Ferguson memiliki 80 bulan basah dan 27 bulan kering. Jumlah perbandingan dari keduanya menghasilkan 34% yang tergolong tipe C (agak basah). Hasil ini menunjukkan bahwa parameter curah hujan potensi kerawanan banjir termasuk dalam kategori agak rendah (**Skor 2**).



Gambar 4. 3 Grafik curah hujan daerah penelitian dalam 10 tahun terakhir

Sumber: Hasil analisis data curah hujan (Badan Pusat Statistik Kota Bandung, 2021) Dalam kurun waktu 10 tahun terakhir curah hujan mengalami fluktuasi (Gambar 4.2),

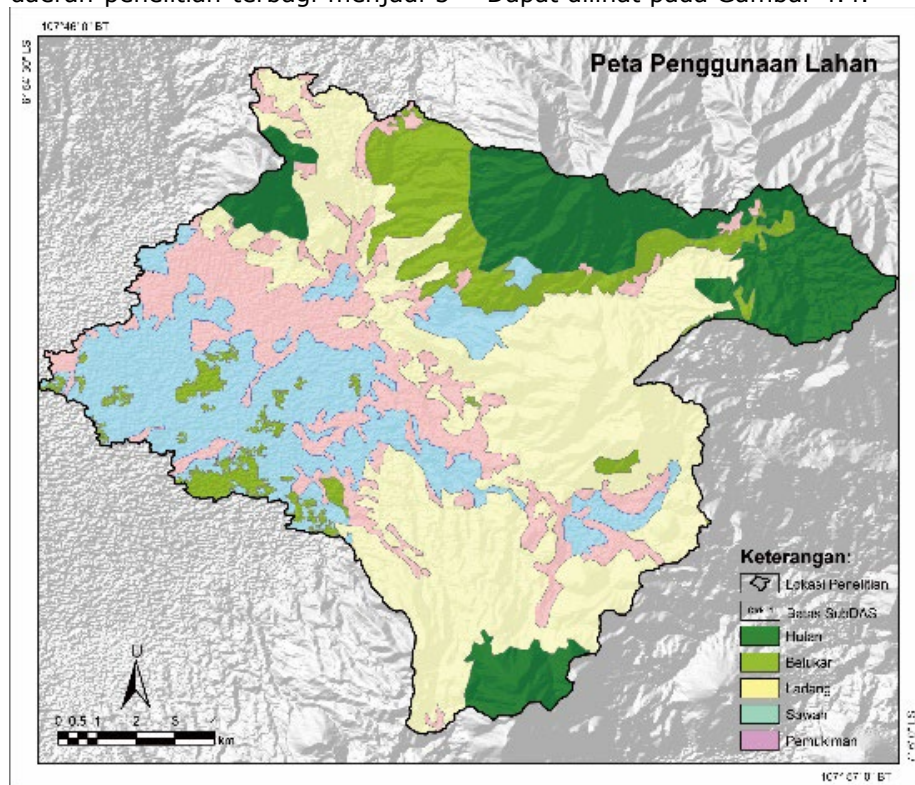
curah hujan tertinggi terjadi di tahun 2013 dengan rata-rata 223,4 mm3/tahun. Perubahan curah hujan tersebut dapat mempercepat pelapukan di daerah penelitian. Tingkat pelapukan yang tinggi membuat material seperti batuan dan tanah rentan terhadap pelapukan saat hujan deras, sehingga air yang mengalir dalam keadaan seperti ini dapat menyebabkan material tersebut lebih cepat tersapu oleh limpasan. Kondisi lereng yang curam dapat menyebabkan air mengalir ke daerah dataran rendah menuju pemukiman sehingga menimbulkan banjir bandang yang sangat berbahaya di daerah sekitarnya.

Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan diperoleh dari Peta Rupa Bumi Indonesia, kemudian dilakukan *overlay* dengan citra pada *google earth* 2019. Pada formulasi klasifikasi kerentanan potensi banjir, parameter/bobot penggunaan lahan memiliki presentase 40%. Masing-masing penggunaan lahan di daerah penelitian terbagi menjadi 5

yaitu pemukiman, sawah, perkebunan dan ladang, semak belukar serta hutan.

Kawasan yang berwarna merah muda digunakan sebagai kawasan pemukiman, terkonsentrasi pada daerah dataran yang mudah berkembang dengan vegetasi yang hampir tidak ada dan memiliki total luas 31,68 km² (**Skor 5**). Area yang berwarna biru digunakan sebagai sawah dan didominasi oleh padi dan memiliki total luas 33,63 km² (**Skor 4**). Kawasan yang berwarna hijau muda digunakan sebagai kawasan semak belukar, didominasi vegetasi yang berukuran sedang dan memiliki total luas 18,35 km² (**Skor 3**). Kawasan yang berwarna kuning muda digunakan sebagai kawasan perkebunan dan ladang, merupakan penggunaan lahan produktif dan memiliki total luas 63,3 km² (**Skor 2**). Kawasan yang berwarna hijau tua digunakan sebagai kawasan hutan, merupakan areal konservasi dan memiliki total luas 30,7 km² (**Skor 1**). Dapat dilihat pada Gambar 4.4.



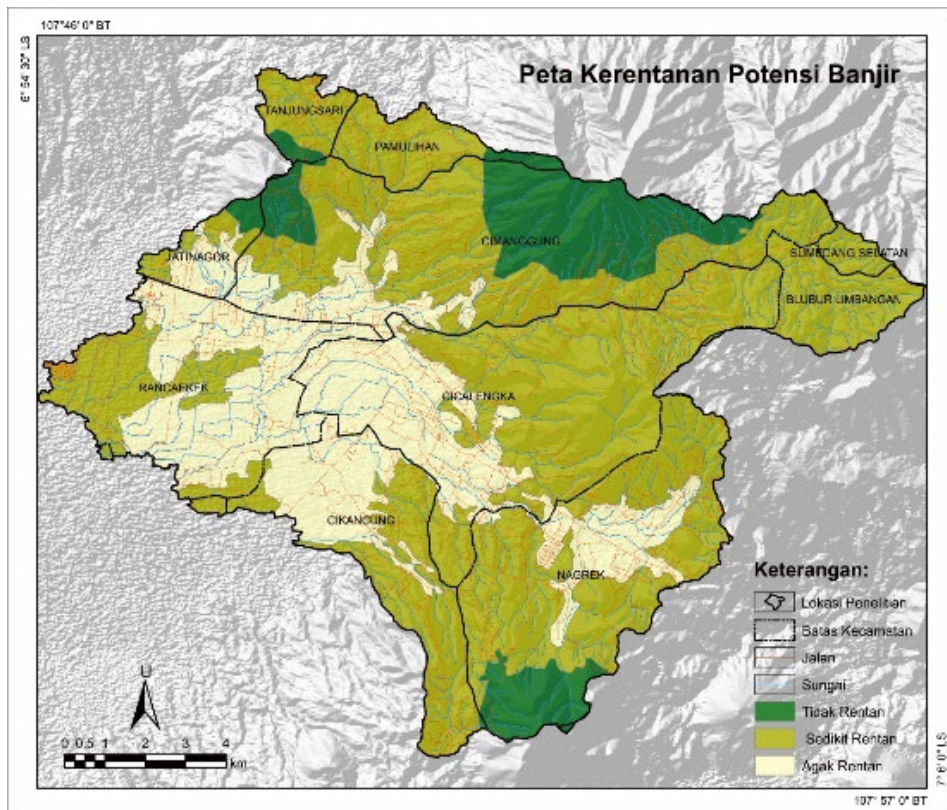
Gambar 4. 4 Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian

Zona Tingkat Kerentanan Potensi Banjir

Perhitungan nilai dilakukan dengan menjumlahkan semua hasil kali skor dan bobot untuk setiap parameter. Setiap parameter memiliki skor maksimal 5 dan skor minimal 1. Total skor terendah adalah 0,7 dan skor total tertinggi adalah 3,45. Nilai-nilai tersebut masuk dalam kategori tidak rentan – agak rentan terhadap potensi banjir.

Tabel 4.2 Tingkat kerentanan potensi banjir daerah penelitian

Kategori	Luas (km ²)	%	Nilai	Tingkat Kerentanan
Rendah	19,64	11,1	0,7–1,65	Tidak Rentan
Agak Rendah	106,71	60,3	1,7–2,5	Sedikit Rentan
Sedang	50,64	28,6	2,55–3,45	Agak Rentan



Gambar 4. 5 Peta sebaran Kerentanan Banjir

Wilayah Tidak Rentan

Wilayah ini memiliki tingkat kerentanan potensi banjir dengan kategori tidak rentan (0,7 – 1,65). Wilayah ini menempati beberapa bagian di sebelah utara dan selatan daerah penelitian. Pengelompokan wilayah ini berdasarkan pada bentuk DAS yang memanjang, mengindikasikan bahwa DAS tersebut memiliki kenaikan muka air rendah. Berdasarkan Peta Geologi Regional Lembar Bandung (Silitonga, 1973) dan Peta Geologi Regional Lembar Garut (Alzwar dkk, 1992), pada wilayah ini tersusun atas litologi tuf pada Satuan Batuan Qmm (batuan gunungapi Mandalawangi-Mandalagiri) dan pada satuan Qyl (hasil gunungapi muda lava) diinterpretasikan batuan ini bersifat permeabel dengan kerapatan sungai sedang. Terletak pada kemiringan lereng curam hingga sangat curam sehingga kecepatan alirannya cenderung cepat dan tidak menggenangi. Jenis penggunaan lahan yang dominan di wilayah ini hutan dapat mengurangi risiko banjir sehingga infiltrasi dinilai cukup baik dengan vegetasi disekitarnya sehingga mampu menyerap air yang ada dipermukaan dengan baik.

Wilayah Sedikit Rentan

Wilayah ini memiliki tingkat kerentanan potensi banjir dengan kategori sedikit rentan

(1,7 – 2,5). Wilayah ini berada pada bagian utara hingga selatan, wilayah paling mendominasi pada daerah penelitian. Pengelompokan wilayah ini berdasarkan pada bentuk DAS yang memanjang dan sebagian berbentuk membundar. Hal ini dapat menunjukkan bahwa semakin panjang bentuk DAS, semakin lama waktu yang dibutuhkan air hujan untuk berpindah dari hulu ke hilir, sehingga variasi debit banjir semakin kecil, dan sebaliknya.. Berdasarkan Peta Geologi Regional Lembar Bandung (Silitonga, 1973) dan Peta Geologi Regional Lembar Garut (Alzwar dkk, 1992), pada satuan batuan Satuan Batuan Qmm (batuan gunungapi Mandalawangi - Mandalagiri), Satuan Batuan Qyu (hasil gunungapi tua tak teruraikan), dan Qvu (hasil gunungapi tua tak teruraikan), dan Ql (endapan danau). Litologi berupa tuf dan breksi vulkanik menjadikan daerah dengan litologi tersebut memiliki permeabilitas dan kapasitas infiltrasi yang tinggi. Memiliki kemiringan lereng agak curam hingga sangat curam sehingga cenderung memiliki kecepatan aliran yang tinggi. Jenis penggunaan lahan di wilayah ini dominan oleh perkebunan dan ladang serta semak belukar, sebaiknya hindari membuat perkebunan dan ladang pada lereng-lereng karena hal tersebut dapat meningkatkan laju

aliran permukaan terutama jika terjadi hujan lebat.

Wilayah Agak Rentan

Wilayah ini memiliki tingkat kerentanan potensi banjir dengan kategori agak rentan (2,55 – 3,45). Wilayah ini mendominasi pada bagian barat hingga tenggara daerah penelitian. Pengelompokan wilayah ini berdasarkan pada bentuk DAS memanjang mengindikasikan bahwa DAS tersebut memiliki kenaikan muka air rendah. Kondisi parameter lainnya yaitu kemiringan lereng datar hingga landai dan gradien sungai yang rendah sehingga kecepatan alirannya cenderung lambat. Berdasarkan Peta Geologi Regional Lembar Bandung (Silitonga, 1973) dan Peta Geologi Regional Lembar Garut (Alzwar dkk, 1992), pada wilayah ini tersusun atas litologi endapan danau (Ql) seperti lempung merupakan jenis tanah yang cepat jenuh ketika basah dan memiliki pori-pori yang rapat. Curah hujan yang tinggi memperlambat proses infiltrasi dan menciptakan genangan air di permukaan. Hal ini didukung dengan penggunaan lahan wilayah terbangun dan terbuka seperti sawah dan pemukiman sehingga air permukaan akan sulit untuk diserap, akibat kurangnya vegetasi disekitarnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis karakteristik morfometri, DAS Citarik bagian hulu terbagi menjadi 20 subDAS dengan kerapatan pengaliran sedang, bentuk DAS memanjang dan membundar serta gradien sungai yang rendah. Daerah penelitian dibagi kedalam tiga wilayah kerentanan potensi banjir yaitu: (1) Wilayah Tidak Rentan dengan persentase 11,1%, wilayah ini menempati beberapa bagian di sebelah utara dan selatan daerah penelitian. Terletak di daerah pegunungan yang banyak vegetasinya yaitu di daerah aliran sungai bagian hulu. (2) Wilayah Sedikit Rentan dengan persentase 60,3%, wilayah ini berada pada bagian utara hingga selatan. Terletak pada lereng agak curam hingga sangat curam, sebagian besar penggunaan lahan adalah perkebunan, ladang dan semak belukar. (3) Wilayah Agak Rentan dengan persentase 28,6 %, wilayah ini mendominasi pada bagian barat hingga tenggara daerah penelitian. Penggunaan lahan didominasi oleh persawahan dan pemukiman di bagian hilir DAS, pada lereng datar hingga landai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT dan juga menyampaikan terima kasih kepada pembimbing selama pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alzwar, M. A. (1992). *Peta Geologi Lembar Garut dan Pamengpeuk, Jawa, Skala 1:100.000*. Bandung: Puslitbang Geologi.
- Auliyani, D. (2017). Daerah Bahaya Banjir Di Sub Daerah Aliran Sungai Sepauk Dan Tempunak, Kabupaten Sintang, Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. 83-95.
- Badan Informasi Geospasial. (2018). *Peta DEMNAS*. Tersedia di situs tanahair.indonesia.go.id/demnas/#/ (diakses pada tanggal 17 Juli 2022 pukul 16.44 WIB).
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2022. *Geoportal Data Bencana Indonesia*. Tersedia di <https://gis.bnpb.go.id/>, (diakses pada 24 September 2022 pukul 10.00 WIB).
- Benson, M.A. (1963). *Factors influencing the occurrence of floods in a humid region of diverse terrain*. B23-B28.
- BPS Kabupaten Bandung. (2021). *Kabupaten Bandung dalam Angka 2021*. Tersedia di situs <https://apindojabar.or.id/assets/img/uu/2275bf8dbe79a01cea9fd2cefda38d27.pdf>, (diakses pada tanggal 22 September 2022 pukul 10.00 WIB).
- BPS Kota Bandung. (2021). *Iklim*. Tersedia dalam situs <https://bandungkota.bps.go.id/indikator/151/41/8/curah-hujan.html>, (diakses pada tanggal 10 Juli 2022 pukul 10:32 WIB).
- Denaswidhi, E. (2020). Informasi Karakteristik Morfometri Das Jangkok Menggunakan Sistim Informasi Geografis. *Jurnal Silva Samalas*, 3(1), 28-35.
- Haryanto, I., (2013). Struktur Sesar di Jawa Bagian Barat Berdasarkan Hasil Interpretasi Geologi. *Bulletin of Scientific Contribution*, 11 (1): 1-10.
- Matondang, J. (2013). *Analisis Zonasi Daerah Rentan Banjir Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Paimin, S., Purwanto. (2006). *Sidik Cepat Degradasi Sub Daerah Aliran Sungai (Sub DAS)*. Bogor: Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Peraturan Pemerintah. (2012). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Tersedia di situs <https://jdih.kemenkeu.go.id/fullText/>

- 2012/37TAHUN2012PP.HTM (diakses tanggal 20 September 2022 pukul 10.00 WIB).
- Silitonga, P. H. (1993). *Peta Geologi Lembar Bandung, Jawa, Skala 1:100.000*. Bandung: Direktorat Geologi.
- SNI 7645:2010. *Klasifikasi Penutup Lahan*, Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Strahler, A.N., (1952). *Hypsometric (area-altitude) analysis of erosional topography*. Geological Society of America Bulletin 63, 1117–1142.
- Van Zuidam, R. A. (1985). *Aerial Photo-Interpretation In Terrain Analysis and Geomorphologic Mapping*. International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences. ITC, Enschede, The Netherlands.