



**MORFOMETRI DAERAH ALIRAN SUNGAI CITARIK HULU KAITANNYA DENGAN  
PENGUNAAN LAHAN, KECAMATAN CICALENGA DAN SEKITARNYA,  
KABUPATEN BANDUNG**

**Roselindyah Ayunda Fitri<sup>1</sup>, Nana Sulaksana<sup>1</sup>, Faisal Helmi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

\*Korespondensi : [roselindyah@mail.unpad.ac.id](mailto:roselindyah@mail.unpad.ac.id)

**ABSTRAK**

Daerah penelitian terletak pada daerah aliran sungai Citarik hulu khususnya Kecamatan Cicalengka dan sekitarnya dengan total luas 182,75 km<sup>2</sup>. Daerah penelitian dibagi menjadi 20 sub DAS berdasarkan perbedaan punggung yang membatasi. Penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh data karakteristik morfometri pada setiap sub DAS yang menyusun DAS Citarik Hulu dan kaitannya terhadap penggunaan lahan. Parameter morfometri yang dianalisis berupa rasio percabangan (Rb), kerapatan pengaliran (Dd), rasio tekstur (Rt), rasio elongasi (Re), dan rasio kebulatan (Rc). Hasil analisis menunjukkan karakteristik morfometri pada daerah penelitian memiliki bentuk DAS memanjang, kerapatan pengaliran sedang, percabangan sungai menunjukkan nilai  $Rb < 3$  dan  $Rb 3-5$ . Terdapat 5 jenis penggunaan lahan pada daerah penelitian, berupa sawah, ladang, lahan terbangun, hutan, dan semak belukar. Dari karakteristik morfometri dan persebaran penggunaan lahan di daerah penelitian, secara keseluruhan penggunaan lahan daerah penelitian dinilai sudah cukup sesuai.

**Kata Kunci:** DAS Citarik Hulu, Morfometri, Penggunaan Lahan

**ABSTRACT**

*The research area is in the Upper Citarik watershed, especially in Cicalengka District and its surroundings with a total area of 182.75%. The research area is divided to 20 sub-watershed based on the ridge differences. This research was intended to obtain data on the morphometric characteristics of each sub-watershed that composes the Upper Citarik Watershed and its relation to land use. The morphometric parameters analyzed in this research were bifurcation ratio (Rb), drainage density (Dd), texture ratio (Rt), elongation ratio (Re), and circularity ratio (Rc). The result of the analysis shows that the morphometric characteristics of the research area have an elongated watershed shape, medium drainage density, and bifurcation ratio showing values of  $Rb < 3$  and  $Rb 3-5$ . There are 5 types of land use in the research area, which are rice fields, field for shifting cultivation, built-up land, forests, and thicket. From the morphometric characteristics and the distribution of land use in the research area, the overall land use in the study area is quite appropriate.*

**Keywords:** Upper Citarik Watershed, Morphometric, Land Use

## **PENDAHULUAN**

Daerah Aliran Sungai (DAS) diartikan sebagai suatu daerah yang dibatasi oleh topografi alami, dimana air hujan yang jatuh didalamnya akan mengalir melalui suatu sungai dan keluar melalui outlet sungai tersebut, atau merupakan satuan hidrologi yang menggambarkan dan menggunakan satuan fisik biologi dan satuan kegiatan sosial ekonomi untuk perencanaan dan pengelolaan sumber daya alam (Suripin, 2001 dalam Nurfaika, 2015).

Berdasarkan Brandt (2006) menyebutkan bahwa perubahan penggunaan lahan terjadi dengan cepat pada negara-negara berkembang dalam kurun 20 tahun terakhir. Pertumbuhan penduduk yang cepat disertai pembangunan telah mendorong adanya perubahan pada pola penggunaan lahan. Konversi lahan pertanian untuk penggunaan lahan non-pertanian telah mencapai 50.100 ha/tahun di Pulau Jawa (Dardak, 2008 dalam Ismail dkk., 2015). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan lahan merupakan suatu hal yang dinamis dari waktu ke waktu.

Daerah penelitian terdapat pada Daerah Aliran Sungai Citarik bagian hulu yang mana DAS ini merupakan salah satu penopang sumber lahan daerah Jawa Barat yang padat akan penduduk. Kawasan ini merupakan kawasan permukiman, industri, pertanian, perdagangan, dan wisata (BPS Kabupaten Bandung, 2020). Berdasarkan data BPS Kabupaten Bandung, per tahun 2019, penduduk yang mendiami Kecamatan Cicalengka tercatat sebanyak 122,32 ribu penduduk dengan kepadatan penduduk per km<sup>2</sup> diketahui sebanyak 3.399. Peningkatan terjadi sejak tahun 2010 yang hanya memiliki populasi sebanyak 108,05 ribu penduduk dengan kepadatan penduduk per km<sup>2</sup> sebanyak 3.002. Selain itu, pada daerah penelitian juga terdapat berbagai proyek pembangunan yang mana akan mengakibatkan adanya pembukaan lahan baru.

Daerah penelitian diketahui beberapa

kali telah terjadi bencana terutama di saat musim penghujan berupa banjir dan longsor. Berdasarkan data Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bandung tahun 2019, telah terjadi sebanyak 3 kali bencana banjir dan 2 kali bencana pergerakan tanah/longsor di Kecamatan Cicalengka. Bencana tersebut seringkali menimbulkan korban jiwa dan kerusakan bangunan pada daerah setempat.

Analisis karakteristik morfometri DAS perlu dilakukan pada daerah penelitian dikarenakan melalui analisis ini akan diperoleh informasi mengenai karakteristik lereng, topografi, potensi air permukaan, serta hal-hal yang dapat digunakan dalam pengembangan kawasan DAS, yang meliputi lahan permukiman, pertanian, perkebunan, industri, pendidikan, dan lainnya. Hasil dari perhitungan kuantitatif morfometri DAS Citarik bagian hulu akan dibandingkan dengan penggunaan lahan yang telah dimanfaatkan saat ini.

## **GEOLOGI REGIONAL**

### **Stratigrafi Regional**

Berdasarkan Peta Geologi Regional Lembar Bandung (Silitonga, 1973) dan Peta Geologi Regional Lembar Garut (Alzwar dkk, 1992), litologi penyusun DAS Citarik Hulu berumur Kuartar. Satuan geologi yang terdapat pada daerah penelitian dari tua ke muda ialah sebagai berikut.

- a. Batuan Gunungapi Mandalawangi-Mandalagiri (Qmm)

Tuf kaca mengandung batuapung dan lava bersusunan andesit piroksen hingga basalan.

- b. Hasil Gunungapi Tua Lava (Qvl)

Lava yang ada menunjukkan kekar lempeng dan kekar tiang. Susunannya berupa basal dan sebagian telah teralterasi

berupa zona propilitisasi.

c. Hasil Gunungapi Tua Tak Teruraikan (Qvu)

Breksi gunungapi, lahar dan lava berselang-seling

d. Hasil Gunungapi Tua Breksi (Qvb)

Breksi gunungapi, aliran lahar. Susunan komponennya antara andesit dan basal.

e. Hasil Gunungapi Muda Tak Teruraikan (Qyu)

Pasir tufaan, breksi, lava, aglomerat. Sebagian berasal dari Gunung Tangkubanparahu dan sebagian dari Gunung Tampomas. Batuan ini membentuk dataran-dataran kecil atau bagian-bagian rata dan bukit-bukit rendah yang tertutupi oleh tanah yang berwarna abu-abu kuning dan kemerah-merahan diantara wilayah Sumedang dan Bandung.

f. Hasil Gunungapi Muda Lava (Qyl)

g. Endapan Danau (Ql)

Lempung tufaan, batupasit tufaan, kerikil tufaan. Batuan ini membentuk bidang-bidang perlapisan mendatar di beberapa tempat. Mengandung kongresi gamping, sisa tumbuhan, moluska air tawar, dan tulang-tulang binatang vertebrata. Di beberapa tempat mengandung sisipan batubreksi.

## METODE PENELITIAN

Secara garis besar, penelitian ini mengkaji beberapa objek diantaranya ialah karakteristik morfografi, karakteristik morfometri, serta jenis-jenis penggunaan lahan pada daerah penelitian. Dalam halnya peralatan dan bahan yang digunakan untuk penelitian ini meliputi peta RBI (BAKOSURTANAL), data citra DEM SRTM, kamera, alat tulis, serta perangkat lunak sistem informasi geografis (SIG) berupa *ArcGIS 10.7* untuk pengolahan data. Parameter morfometri yang dianalisis berupa rasio percabangan (Rb), kerapatan

pengaliran (Dd), rasio tekstur (Rt), rasio elongasi (Re), dan rasio kebundaran (Rc).

### a. Rasio Percabangan Sungai

Untuk mengetahui nilai parameter Rb akan dibutuhkan penentuan orde sungai dari setiap DAS atau sub DAS. Orde sungai merupakan bagian percabangan alur sungai dilihat dari posisinya terhadap sungai utama suatu DAS. Sistem pembagian orde sungai telah dijelaskan oleh beberapa ahli, salah satunya ialah Strahler (1952). Metode ini menjelaskan bahwa jika ada dua orde yang sama bertemu, maka segmen selanjutnya merupakan hasil penjumlahan kedua orde sebelumnya.

Rasio percabangan bisa bernilai lebih dari sepuluh pada cekungan yang sangat memanjang di mana ada perselingan antara lapisan batuan yang memiliki resistensi rendah dan tinggi. Berdasarkan Verstappen (1983) dalam Sukiyah (2017), rasio percabangan biasanya berkisar antara 3 - 5 untuk suatu DAS yang tidak secara signifikan terpengaruh tektonik, serta bernilai  $Rb < 3$  atau  $Rb > 5$  ketika secara signifikan telah mengalami deformasi tektonik aktif. Dalam perhitungan rasio percabangan menggunakan formula sebagai berikut,

$$Rb = \frac{Nu}{Nu+1}$$

Keterangan:

- $Rb$  : Indeks rasio percabangan sungai
- $N_u$  : Jumlah alur sungai orde ke-u
- $N_{u+1}$  : Jumlah alur sungai orde ke-u+1

Indeks tingkat percabangan sungai (Rb) berdasarkan Schumm (1956) dinyatakan dalam tabel berikut.

**Tabel 1** Indeks Rasio Percabangan Schumm (1956)

Rasio Percabangan (Rb)	Keterangan
Rb < 3	Alur sungai akan memiliki kenaikan muka air banjir dengan cepat, sedangkan penurunannya berjalan lambat
Rb 3 – 5	Alur sungai memiliki kenaikan dan penurunan muka air banjir yang tidak terlalu cepat ataupun lambat
Rb > 5	Alur sungai memiliki kenaikan muka air banjir dengan cepat, penurunannya berjalan cepat juga

**b. Kerapatan Pengaliran (Dd)**

Kerapatan pengaliran (Dd) merupakan perluasan fungsi dari besarnya kapasitas infiltrasi dan ketahanan terhadap erosi (Horton, 1945). Nilai kerapatan aliran suatu DAS atau sub DAS biasanya dipengaruhi oleh berbagai faktor, umumnya ialah kemampuan batuan dasarnya terhadap pelapukan, permeabilitas batuan yang mengalasinya, iklim, vegetasi, dan lain-lain (Javed, 2009). Dalam perhitungan kerapatan pengaliran menggunakan formula sebagai berikut,

$$Dd = \frac{L}{A}$$

Keterangan:

- Dd = Kerapatan pengaliran (km/km<sup>2</sup>)
- L = Total panjang sungai DAS (km)
- A = Luas DAS (km<sup>2</sup>)

Berdasarkan Soewarno (1991) dalam Sobatnu (2017), indeks kerapatan sungai (Dd) diklasifikasikan menjadi empat kelas yakni sebagai berikut.

**Tabel 2** Indeks Kerapatan Pengaliran (Dd) berdasarkan Soewarno, (1991)

Dd (Km/Km <sup>2</sup> )	Kelas Kerapatan	Keterangan
< 0,25	Rendah	Alur sungai melewati batuan dengan resistensi keras, maka angkutan sedimen yang terangkut aliran sungai lebih kecil dibandingkan pada alur sungai yang melewati batuan dengan resistensi yang lebih lunak, apabila kondisi lain yang mempengaruhinya sama
0,25 – 10,0	Sedang	Alur sungai melewati batuan dengan resistensi yang lebih lunak sehingga angkutan sedimen yang tersangkut aliran akan lebih besar
10,0 – 25,0	Tinggi	Alur sungai melewati batuan dengan resistensi yang lunak sehingga angkutan sedimen yang terangkut aliran akan lebih besar
> 25,0	Sangat Tinggi	Alur sungai melewati batuan yang kedap air. Keadaan ini menunjukkan air hujan yang menjadi aliran akan lebih besar jika dibandingkan suatu daerah dengan Dd rendah melewati permeabilitas besar

### c. Rasio Tekstur (Rt)

Rasio tekstur jaringan sungai menggambarkan jarak relatif antar jaringan sungai dimana merupakan perbandingan antara jumlah segmen sungai dalam suatu DAS atau sub DAS berbanding keliling DAS atau sub DAS tersebut. Nilai nisbah tekstur berkaitan dengan pengaruh batuan dasar utama, kapasitas infiltrasi, dan aspek relief kemiringan. Dalam perhitungan rasio tekstur menggunakan formula sebagai berikut,

$$Rt = \frac{\sum N}{P}$$

Keterangan:

- $Rt$  = Nisbah tekstur
- $\sum N$  = Total segmen sungai
- $p$  = Keliling sub DAS (km)

Berdasarkan keterkaitannya dengan nilai kerapatan pengaliran (Dd), kategori tekstur terbagi ke dalam lima kelas (Smith, 1950) sebagai berikut.

**Tabel 3** Indeks rasio tekstur (Smith, 1950)

Nisbah Tekstur (Rt)	Keterangan
< 2	Sangat kasar
2 – 4	Kasar
4 – 6	Sedang
6 – 8	Halus
> 8	Sangat halus

### d. Rasio Kelonjongan (Re)

Rasio kelonjongan (Re) merupakan perbandingan antara diameter suatu lingkaran yang memiliki luas yang sama dengan DAS atau sub DAS dengan panjang maksimum DAS atau sub DAS tersebut (Schumm, 1956, dalam Budiyanto dkk, 2018). Nisbah kelonjongan mengarahkan pada karakteristik DAS yang menunjukkan laju permukaan dan konsentrasi air pada suatu DAS. Dalam perhitungan rasio kelonjongan menggunakan formula sebagai berikut,

$$Re = \frac{2\sqrt{\left(\frac{A}{\pi}\right)}}{L}$$

Keterangan:

- $Re$  = Nisbah kelonjongan
- $A$  = Luas DAS (km<sup>2</sup>)
- $L$  = Panjang sungai utama (km)

Schumm (1956) dalam Sobatnu (2017) membagi bentuk suatu DAS atau sub DAS menjadi lima kelas berdasarkan nilai nisbah kelonjongannya sebagai berikut.

**Tabel 4** Indeks rasio kelonjongan (Schumm, 1956)

Nisbah Kelonjongan (Re)	Kelas
0,9 – 1,0	Bundar
0,8 – 0,9	Oval
0,7 – 0,8	Sedikit memanjang
0,5 – 0,7	Memanjang
< 0,5	Sangat memanjang

### e. Rasio Kebundaran (Rc)

Rasio kebundaran (Rc) merupakan perbandingan antara luas suatu DAS atau sub DAS dengan luas sebuah lingkaran yang memiliki keliling yang sama dengan DAS atau sub DAS tersebut. Dalam perhitungan rasio kebundaran menggunakan formula sebagai berikut,

$$Rc = \frac{4\pi A}{p^2}$$

Keterangan:

- $Rc$  = Nisbah kebundaran
- $A$  = Luas DAS (km<sup>2</sup>)
- $p$  = keliling DAS(km)

Berdasarkan klasifikasi nilai nisbah kebundaran Soewarno (1991), bentuk kebundaran DAS terbagi menjadi dua seperti yang ditunjukkan tabel 2.9 berikut.

**Tabel 5** Indeks rasio kebundaran Soewarno (1991)

Rasio Kebundaran (Rc)	Keterangan
>0,5	Bentuk daerah aliran sungai membulat, debit puncak datangnya lama begitupula penurunannya
<0.5	Bentuk daerah aliran sungai memanjang, debit puncak datangnya cepat begitupula penurunannya

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Orde dan Rasio Percabangan (Rb)

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan perangkat lunak ArcMap 10.7, pada daerah penelitian didapatkan total jumlah orde 1 ialah sebanyak 452, orde 2 berjumlah 118, orde 3 berjumlah 31, orde 4 berjumlah 10, orde 5 berjumlah dan terakhir orde 6 yang berjumlah 1 segmen.

Berdasarkan klasifikasi tingkat percabangan sungai yang mengacu pada klasifikasi nilai rasio percabangan Schumm (1956), indeks tingkat percabangan daerah penelitian sebesar 3.48 berada di kisaran 3-5. Hal ini memiliki artian bahwa alur sungai pada daerah penelitian memiliki kenaikan dan penurunan muka air banjir yang tidak terlalu cepat ataupun lambat. Keadaan geologi pada daerah penelitian menunjukkan daerah yang homogen kecuali pada sub DAS RAF\_1 yang memiliki nilai Rb terbesar yang mana menunjukkan sub DAS tersebut telah mengalami deformasi tektonik, sedangkan pada sub DAS yang memiliki nilai Rb terendah (Sub DAS RAF\_3, RAF\_5, dan RAF\_8) menunjukkan telah sedikit mengalami deformasi tektonik, namun pola pengaliran tidak terubah oleh struktur (Verstappen, 1983, dalam Sukiyah, 2005).

### b. Kerapatan Pengaliran (Dd)

Nilai kerapatan pengaliran pada daerah penelitian bervariasi mulai dari 1,77 pada sub DAS RAF\_18 hingga 3,71 di sub DAS RAF\_8. Rentang nilai tersebut termasuk pada kelas kerapatan sedang, mengacu pada klasifikasi kerapatan pengaliran oleh Soewarno (1991). Hal ini menandakan bahwa alur sungai melewati batuan yang memiliki resistensi lebih lunak sehingga angkutan sedimen yang tersangkut aliran akan lebih besar. Kondisi ini membuat potensi erosi cenderung besar dan genangan besar dengan arus yang kuat menyebabkan tercapai debit maksimum dengan relatif cepat.

### c. Rasio Tekstur (Rt)

Nilai nisbah tekstur (Rt) pada daerah penelitian cukup bervariasi. Hasil dari perhitungan nilai Rt menunjukkan nilai terendah ialah 0,52 yang ditemukan pada sub DAS RAF\_5 dan nilai tertinggi ialah 5,02 yang terdapat pada sub DAS RAF\_20. Berdasarkan indeks nisbah tekstur Smith (1950), daerah penelitian secara umum diketahui memiliki indeks tekstur yang sangat kasar (<2) dengan nilai berkisar dari 0,52 - 1,77. Indeks tekstur kasar (2-4) ditemukan pada 3 sub DAS, yakni sub DAS RAF\_1, RAF\_10, dan RAF\_11 dengan nilai berkisar dari 2,35 - 3,72. Sementara itu, indeks tekstur sedang (4-6) ditemukan pada 2 sub DAS, yakni sub DAS RAF\_19 dan RAF\_20 dengan kisaran dari 4,16 - 5,02.

Nilai indeks tekstur yang bervariasi diakibatkan oleh pengaruh litologi penyusunnya, kapasitas infiltrasi, serta bentuk lahan. Semakin resisten batuan penyusun terhadap pelapukan maka nilai segmen sungai juga akan semakin sedikit. Hal ini dikarenakan semakin terlapukkan batuan tersebut, maka akan semakin mudah tererosi dan membentuk lembahan tempat air mengalir. Batuan penyusun

yang permeabel akan membuat air yang turun ke permukaan akan terserap masuk ke dalam batuan tersebut yang menyebabkan berkurangnya aliran permukaan. Selain itu, bentuk lahan pada daerah penelitian yang berupa perbukitan tinggi dan pegunungan mengakibatkan adanya potensi erosi sehingga terdapat lembahan yang menjadi tempat mengalirnya air.

#### d. Rasio Kelonjongan (Re)

Nilai nisbah kelonjongan pada daerah penelitian termasuk ke dalam empat jenis klasifikasi Re berdasarkan Schumm (1956), yakni bentuk sangat memanjang ( $Re < 0,5$ ), memanjang ( $Re = 0,5 - 0,7$ ), sedikit memanjang ( $Re = 0,7 - 0,8$ ), dan bulat ( $Re = 0,9 - 1,0$ ). Nilai Re terendah, yakni daerah dengan bentuk sangat memanjang terdapat pada sub DAS RAF\_3 dengan nilai 0,47. Sementara itu, nilai Re tertinggi ditemukan pada sub DAS RAF\_11 dengan nilai 1,25 yang membentuk bulat dari hasil perhitungan nilai nisbah kelonjongan pada daerah penelitian, diketahui mayoritas bentuk sub DAS ialah memanjang. Semakin memanjang bentuk suatu sub DAS, maka laju aliran air yang melewati permukaan semakin lambat (Suripin, 2004 dalam Budiyanto dkk., 2018).

#### e. Rasio Kebundaran (Rc)

Perhitungan nilai Rc pada daerah penelitian menunjukkan bahwa mayoritas sub DAS memiliki bentuk membundar. Nilai Rc terkecil terdapat pada sub DAS RAF\_5 dengan nilai 0,3 dan nilai Rc terbesar terdapat di sub DAS RAF\_13 dengan nilai 0,81. Berdasarkan klasifikasi rasio sirkularitas Soewarno (1991), diketahui nilai  $Rc < 5$  memiliki bentuk DAS yang memanjang, dan nilai  $Rc > 5$  menunjukkan bentuk DAS yang membundar.

Daerah dengan bentuk DAS membundar atau memiliki nilai  $Rc > 5$

adalah daerah yang datangnya debit puncak cepat dan penurunannya pun cepat atau daerah dengan kenaikan debit banjir yang relatif cepat. Sementara itu, daerah dengan nilai  $Rc < 5$  atau bentuk DAS memanjang, debit puncak datangnya lama dan penurunannya pun lama ataupun daerah dengan tingkat kenaikan muka air rendah dan tersusun oleh material yang permeabel dan homogen.

#### f. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan yang ada pada daerah penelitian terdiri dari lahan sawah, ladang, hutan, lahan terbangun, dan semak belukar.

##### 1. Sawah

Berdasarkan hasil pengukuran morfometri, areal sawah pada daerah penelitian berada pada batuan dasar dengan resistensi sedikit keras, kapasitas infiltrasi sedang, dan bentuk das yang memanjang memiliki kenaikan muka air rendah dan kondisi bawah permukaan relatif permeabel, serta litologi keras menunjukkan bahwa penempatan daerah lahan sawah cukup baik. Lahan ini diketahui memiliki potensi banjir yang tidak tinggi akibat alur sungai yang dimiliki memiliki kenaikan muka air banjir yang relatif tidak terlalu cepat.

Jika dikorelasikan dengan Peta Geologi Regional Lembar Bandung (Silitonga, 1973) dan Peta Geologi Regional Lembar Garut (Alzwar dkk, 1992), persebaran lahan sawah pada daerah penelitian terdapat pada Satuan Batuan Q1 (endapan danau) dan Satuan Batuan Qyu (hasil gunungapi tua tak teruraikan). Kehadiran litologi tuf dan breksi vulkanik menjadikan daerah dengan litologi tersebut memiliki permeabilitas dan kapasitas infiltrasi yang tinggi. Sementara itu, daerah dengan litologi endapan danau memiliki permeabilitas dan daya infiltrasi yang juga rendah. Namun pada dasarnya penanaman padi/sawah pada kawasan dengan litologi endapan

danau banyak dimanfaatkan untuk pertanian yang dikarenakan tanaman padi di sawah akan membutuhkan genangan air yang cukup banyak dan berlumpur.

## 2. Ladang

Berdasarkan perhitungan parameter-parameter morfometri dapat disimpulkan bahwa kawasan ladang pada daerah penelitian yang memiliki nilai kelerengan yang landai hingga curam dengan relief perbukitan tinggi hingga pegunungan. Batuan dasarnya telah mengalami pelapukan dengan resistensi lunak, kapasitas infiltrasi sedang, bentuknya yang memanjang juga menekan risiko terjadinya banjir pada daerah ini, serta terjadi sedikit deformasi tektonik, namun pola pengalirannya tidak berubah oleh struktur. Dari karakteristik tersebut, diketahui bahwa persebaran penggunaan lahan sebagai ladang sudah cukup baik.

Apabila dikorelasikan dengan Peta Geologi Regional Lembar Bandung (Silitonga, 1973) dan Peta Geologi Regional Lembar Garut (Alzwar dkk, 1992), persebaran lahan ladang pada daerah penelitian terdapat pada Satuan Batuan Qmm (batuan gunungapi Mandalawangi-Mandalagiri), Satuan Batuan Qyu (hasil gunungapi tua tak teruraikan), dan Qvu (hasil gunungapi tua tak teruraikan). Kehadiran litologi berupa tuff serta breksi vulkanik menandakan bahwa areal lahan ladang merupakan area dengan permeabilitas dan kapasitas infiltrasi yang tinggi.

## 3. Lahan Terbangun

Berdasarkan hasil perhitungan parameter-parameter morfometri, dapat disimpulkan bahwa kawasan lahan terbangun pada daerah penelitian terletak pada daerah dengan lereng yang datar hingga curam dengan relief perbukitan tinggi ini batuan dasarnya telah mengalami pelapukan dengan resistensi sedikit kasar, tidak rawan banjir diakibatkan oleh batuan penyusunnya yang permeabel. Dari karakteristik tersebut, diketahui bahwa

persebaran lahan terbangun terbilang sudah cukup baik. Namun untuk kawasan lahan terbangun yang berada pada lereng curam dapat menyebabkan kelongsoran, terutama pada daerah permukiman yang dapat menimbulkan kerugian bagi masyarakat baik dari segi materil maupun jiwa.

Mengacu pada Peta Geologi Regional Lembar Bandung (Silitonga, 1973) dan Peta Geologi Regional Lembar Garut (Alzwar dkk, 1992), persebaran lahan terbangun pada daerah penelitian terdapat pada Satuan Batuan Qmm (batuan gunungapi Mandalawangi-Mandalagiri), Satuan Batuan Qyu (hasil gunungapi tua tak teruraikan), Qvu (hasil gunungapi tua tak teruraikan), Satuan Batuan Qyl (lava hasil gunungapi muda, serta Satuan Batuan Ql (endapan danau). Apabila dikorelasikan dengan peta geologi regional tersebut, maka diketahui lahan terbangun dengan litologi berupa tuf dan breksi vulkanik merupakan daerah dengan infiltrasi dan permeabilitas tinggi. Namun, pada daerah dengan litologi berupa endapan danau merupakan daerah yang impermeabel serta kapilaritas tinggi, sehingga air permukaan akan sulit untuk diserap.

## 4. Hutan

Berdasarkan perhitungan parameter-parameter morfometri disimpulkan bahwa kawasan hutan pada daerah penelitian terletak pada daerah dengan lereng yang curam dengan relief perbukitan tinggi hingga pegunungan ini batuan dasarnya telah mengalami pelapukan dengan resistensi sedikit keras, kapasitas infiltrasi sedang. Dari karakteristik tersebut, diketahui bahwa persebaran penggunaan lahan sebagai hutan cukup baik. Areal hutan yang terdapat pada pegunungan berperan penting dalam penyerapan air permukaan sehingga mencegah terjadinya banjir dan longsor.

Mengacu pada Peta Geologi Regional Lembar Bandung (Silitonga, 1973) dan Peta Geologi Regional Lembar

Garut (Alzwar dkk, 1992), persebaran lahan hutan pada daerah penelitian terdapat pada Satuan Batuan Qyl (lava hasil gunungapi muda), Qmm (batuan gunungapi Mandalawangi-Mandalagiri), dan Satuan Batuan Qyu (hasil gunungapi tua tak teruraikan). Satuan batuan tersebut tersusun oleh tuf dan breksi vulkanik yang menjadikan daerah ini memiliki kemampuan dalam penyerapan air ke dalam tanah dengan baik (infiltrasi tinggi) serta permeabilitasnya juga cukup baik.

#### 5. Semak Belukar

Berdasarkan parameter-parameter morfometri (tabel 4.1), dapat disimpulkan bahwa kawasan semak belukar pada daerah penelitian terletak pada daerah dengan lereng yang landai hingga agak curam dengan relief perbukitan tinggi ini batuan dasarnya telah mengalami pelapukan dengan resistensi sedikit kasar, kapasitas infiltrasi sedang, dan batuan penyusunnya cukup permeabel, sehingga tidak terlalu rentan terhadap banjir dan erosi. Dari karakteristik tersebut, diketahui bahwa persebaran penggunaan lahan sebagai semak belukar cukup baik. Namun apabila ke depannya akan dialihkan fungsi penggunaan lahan semak belukar menjadi wilayah terbangun, maka disarankan untuk dilakukan pembangunan pada wilayah dengan kemiringan lereng yang tidak terlalu curam.

Mengacu pada Peta Geologi Regional Lembar Bandung (Silitonga, 1973) dan Peta Geologi Regional Lembar Garut (Alzwar dkk, 1992), persebaran lahan semak belukar pada daerah penelitian terdapat pada Satuan Batuan Qmm (batuan gunungapi Mandalawangi-Mandalagiri), Satuan Batuan Qyu (hasil gunungapi tua tak teruraikan). Hal ini menjelaskan kapasitas infiltrasi pada lahan semak belukar tinggi, serta permeabilitasnya juga cukup baik. Hal ini dikarenakan litologi daerah setempat yang tersusun oleh tuf dan beberapa breksi vulkanik yang mana memiliki permeabilitas cukup tinggi akibat kemampuannya dalam meloloskan air ke

bawah permukaan.

**Tabel 6** Penggunaan lahan daerah penelitian

Jenis Penggunaan Lahan	Luas (km <sup>2</sup> )	%
Sawah	33,62 km <sup>2</sup>	18,40%
Ladang	68,18 km <sup>2</sup>	37,31%
Lahan Terbangun	31,68 km <sup>2</sup>	17,34%
Hutan	30,7 km <sup>2</sup>	16,80%
Semak Belukar	18,57 km <sup>2</sup>	10,16%

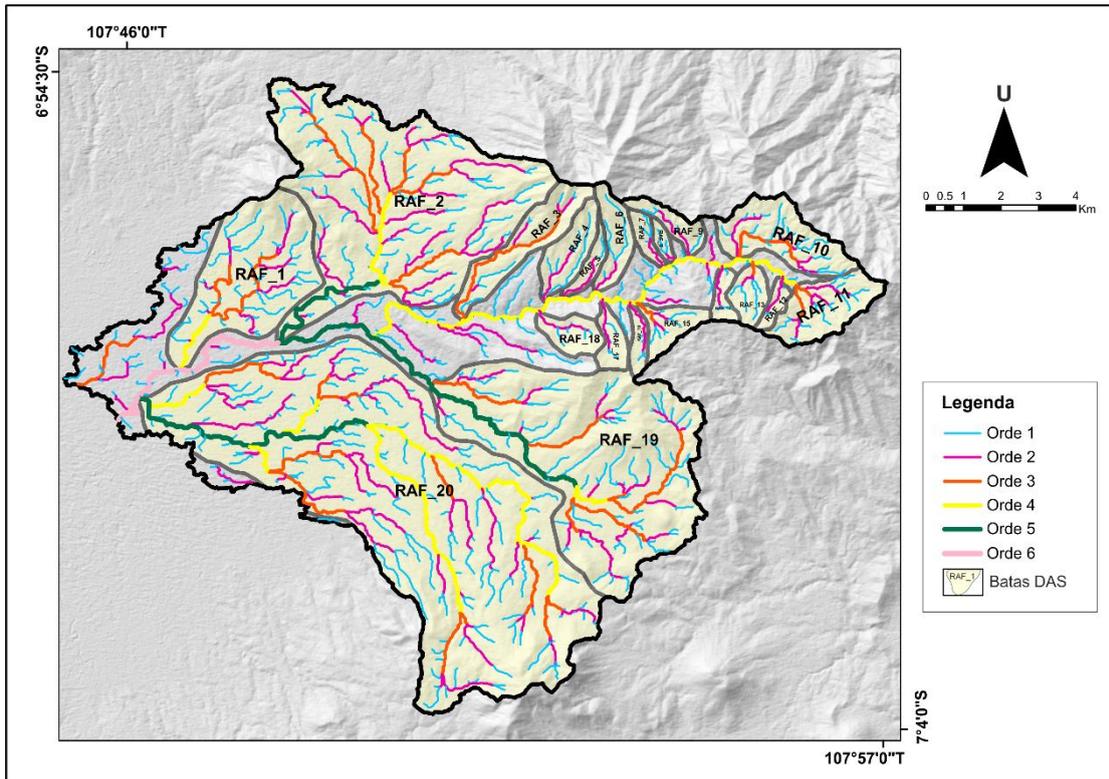
## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis karakteristik morfometri pada daerah penelitian, terdapat sebanyak 6 orde yang berkembang dengan nilai Dd sedang. Hal ini menunjukkan bahwa aliran pada daerah penelitian melewati lapukan batuan yang memiliki resistensi sedikit kasar. Selain itu, nilai Rt pada daerah penelitian menunjukkan DAS memiliki nilai Rt sedang hingga sangat kasar yang mengindikasikan bahwa kapasitas infiltrasi sedang dan batuan bawah permukaannya permeabel. Perbandingan parameter Re dan Rc menunjukkan bentuk DAS daerah penelitian ialah sedikit memanjang hingga memanjang. Hal ini mencerminkan debit datangnya puncak cepat serta penurunan alirannya juga cepat.

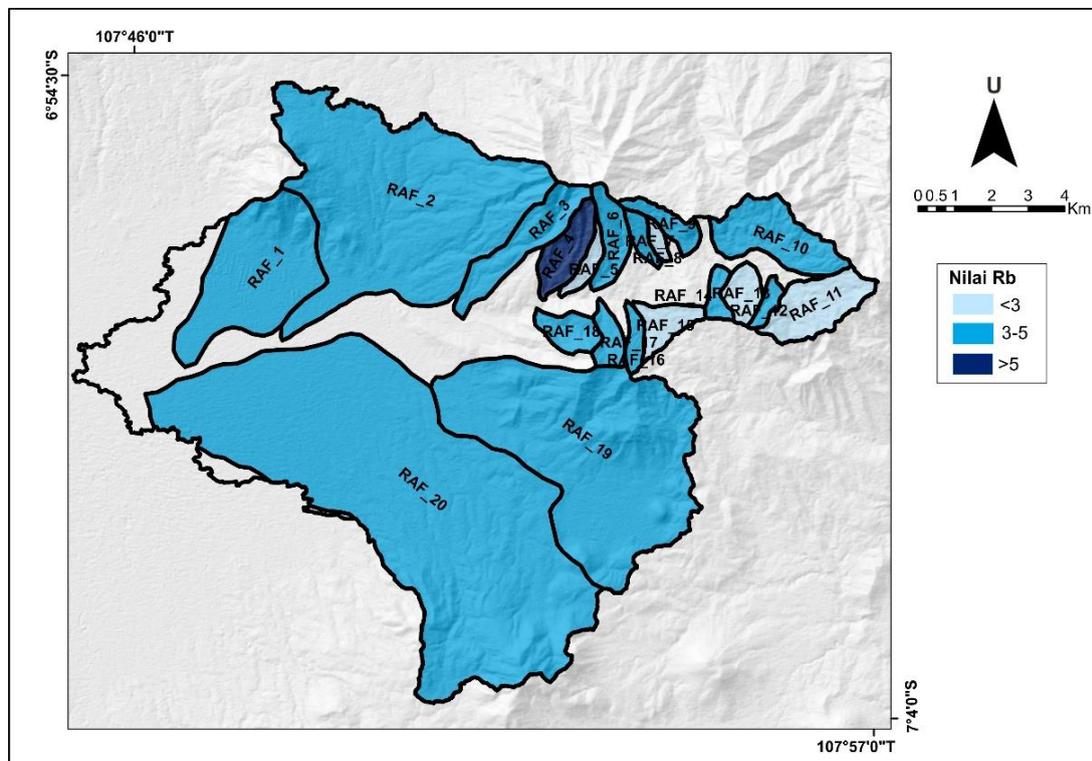
Terdapat 5 jenis penggunaan lahan pada daerah penelitian, yang mencakup sawah, ladang, lahan terbangun, hutan, dan semak belukar. Secara keseluruhan, penggunaan lahan pada daerah penelitian sudah cukup sesuai, namun penggunaan lahan setempat terutama pada daerah dengan kemiringan lereng yang curam perlu dilakukan pembenahan terutama pada kawasan lahan terbangun karena berpotensi terjadinya kelongsoran.

## DAFTAR PUSTAKA

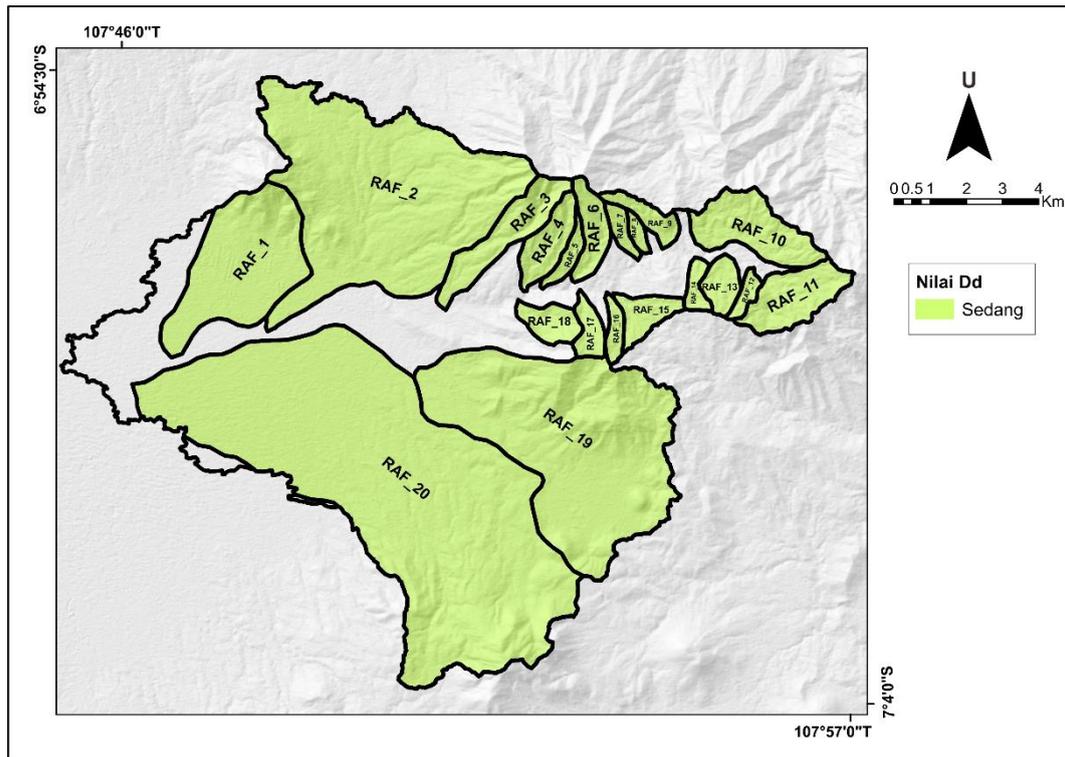
- Budiyanto., Sukiyah, E., Firmansyah, Y., dan Gani, R.M.G. 2018. *Karakteristik Morfometri DAS Ci Buni Bagian Hulu, Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat. Padjadjaran Geoscience Journal* 02(03): 235-244.
- Ismail, A., Kuratmoko, E., dan Sobirin. 2015. *Pemodelan Perubahan Penggunaan Lahan dan Pengaruhnya Terhadap Koefisien Aliran Pada Daerah Tangkapan Air Waduk Darma, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat. Jurnal Ilmu Kehutanan Warakarsa* 9(2).
- Javed, A., Khanday, M.Y., dan Ahmed, R. 2009. *Priorization of Sub-watersheds Based on Mophometric and Land Use Analysis Using Remote Sensing and GIS Techniques. Journal Indian Soc. Remote Sens* 37: 261-274.
- Rendra, P.P.R., Sukiyah, E., dan Sulaksana, N. 2020. *Karakteristik Morfometri DAS Cipeles Menggunakan Pendekatan Sistem Informasi Geografis. Bulletin of Scientific Contribution: Geology*, 18(2): 81-98.
- Silitonga, P. H. 1973. *Peta Geologi Lembar Bandung, Jawa*. Bandung: Direktorat Geologi Bandung.
- Sobatnu, F., Irawan, F. A., dan Salim, A. 2017. *“Identifikasi dan Pemetaan Morfometri Daerah Aliran Sungai Martapura Menggunakan Teknologi GIS. Jurnal Gradasi Sipil* 1(2): 45-52.
- Sukiyah, E. 2017. *Sistem Informasi Geografis: Konsep dan Aplikasinya dalam Analisis Geomorfologi Kuantitatif*. Unpad Press. Edisi 1.



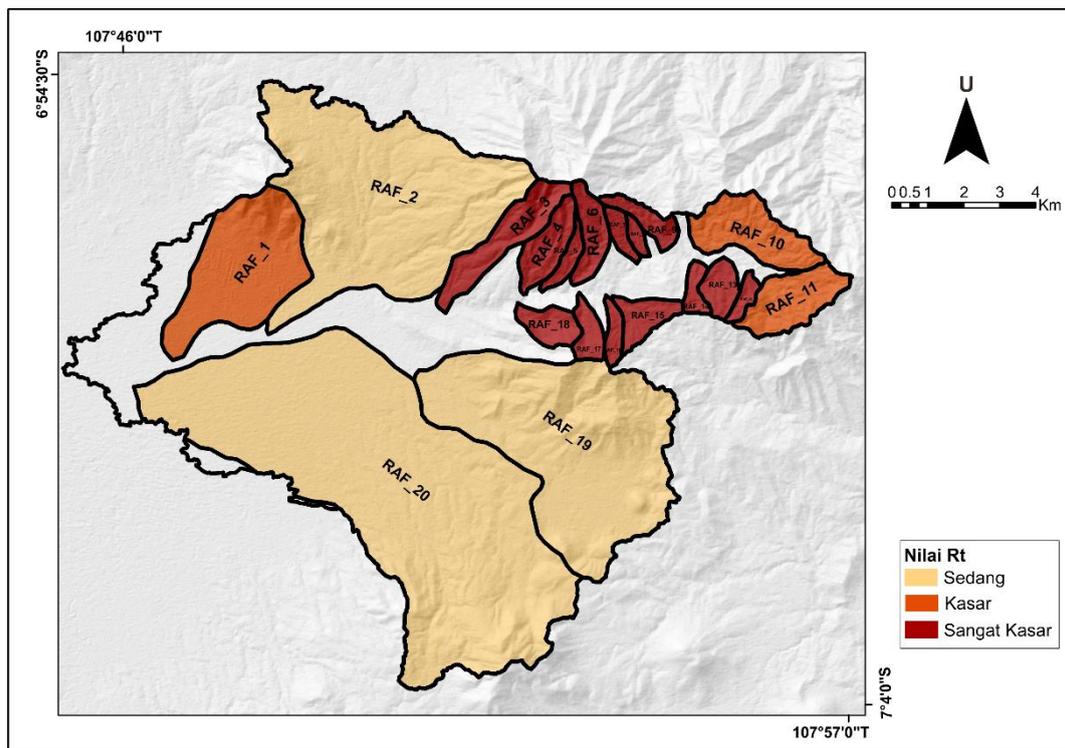
Gambar 1. Pembagian sub DAS daerah penelitian dan orde sungai



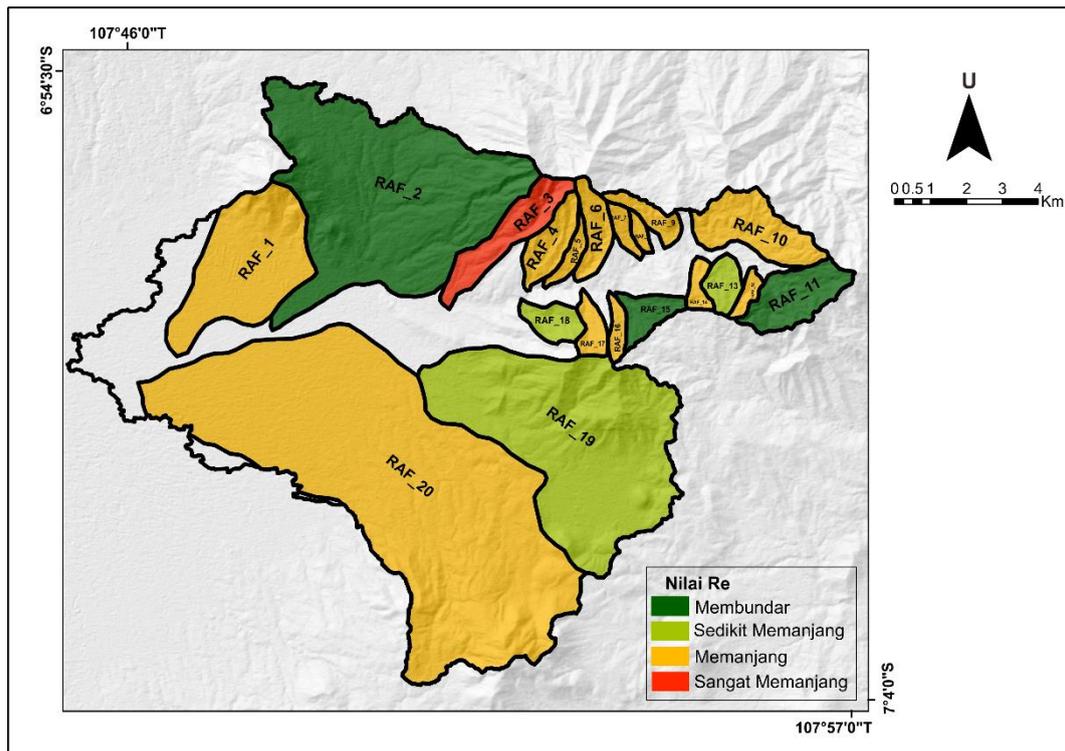
Gambar 2. Persebaran nilai Rb pada daerah penelitian



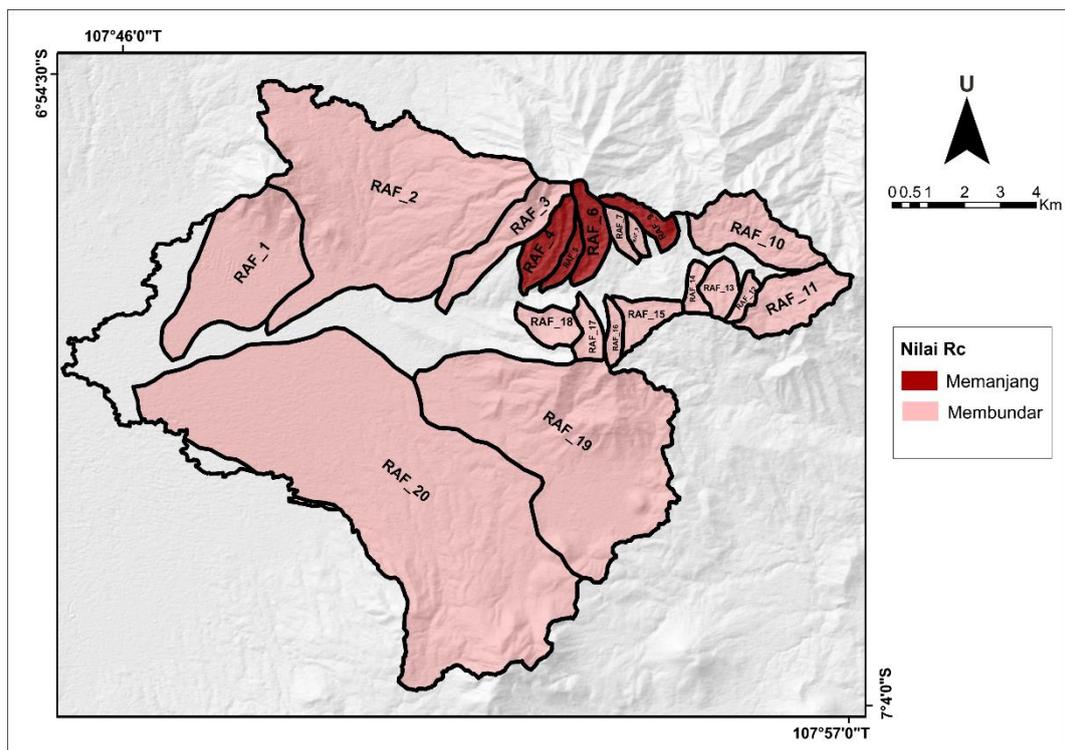
Gambar 3. Persebaran nilai Dd pada daerah penelitian



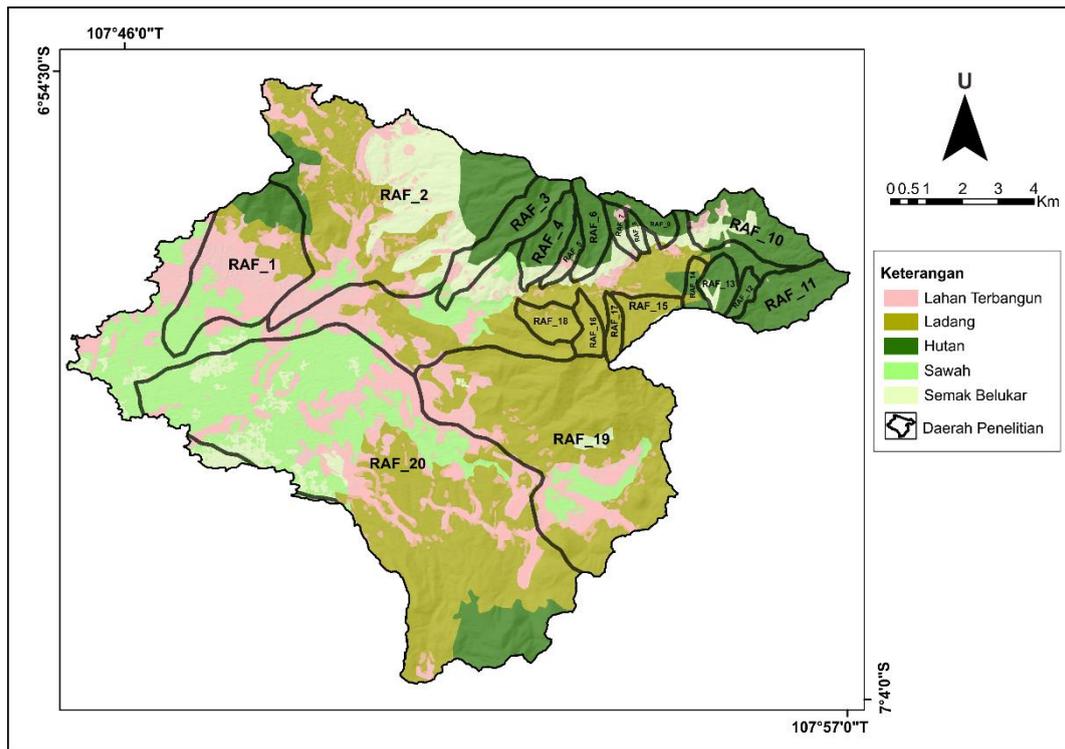
Gambar 4. Persebaran nilai Rt pada daerah penelitian



Gambar 5. Persebaran nilai Re pada daerah penelitian



Gambar 6. Persebaran nilai Rc pada daerah penelitian



**Gambar 7.** Persebaran penggunaan lahan pada daerah penelitian