



Bulletin of SCIENTIFIC CONTRIBUTION

Fakultas Teknik Geologi
UNIVERSITAS PADJADJARAN

homepage : <http://jurnal.unpad.ac.id/bsc>

p-ISSN : 1693 - 4873

Volume 14, No.2
Agustus 2016

KARAKTERISTIK MORFOMETRI DAN MORFOTEKTONIK DAS CIBEET SEGMENT SELAAWI GIRIJAYA DAN DAS CIKUNDUL SEGMENT CIBADAK MAJALAYA, KABUPATEN CIANJUR, PROVINSI JAWA BARAT

Arfin Anfasha¹, Pulung Arya Pranantya¹, Emi Sukiyah²

¹ PPSDA Kementerian PU, Bandung

² Departemen Geologi Sains, FTG, Universitas Padjadjaran

ABSTRACT

West Java is an area that has a high vulnerability to disasters, the condition is influenced by a complex geological structure so prone to geological disasters, and faults can be studied by morphotectonic study approach. With morphometric analysis were used to identify the character of the shape of a region and its relation to the level of tectonic activity. Comparison of morphotectonic aspects of the Quaternary and Tertiary age rocks will involve active tectonic processes in it. Research carried out by three methods, namely studio methods with data measuring of straightness of the ridge and valleys, Rb, Dd, and Smf, field methods by means of geological mapping data retrieval strike / dip, fractures, megascopic descriptions of rock, image capture of the field, laboratory methods by analyzing fracture data and verification of field data with the data link between the studio and the activeness of faults in the study area. The activeness of fault and other geomorphological parameters can be determined by a variety of morphotectonic approaches, morphotectonic parameters such as Rb, Dd, Smf and straightness of ridge and valleys has become a reference in determining the activeness. The geological structure in the area of research are in form of faults and fractures, which relatively trending northwest - southeast. Fault is evidenced by their straightness of DEM image as well as fracture data found in the field.

Keyword : Morphometry, Morphotectonic, Watershed, Active tectonic, DEM

ABSTRAK

Jawa Barat merupakan salah satu wilayah yang memiliki kerawanan bencana tinggi, kondisi ini dipengaruhi oleh tatanan geologi yang kompleks sehingga rawan dengan bencana geologi, sesar dapat diketahui dengan pendekatan studi morfotektonik. Dengan cara analisis morfometri digunakan untuk mengidentifikasi karakter bentuk suatu wilayah dan kaitannya dengan tingkat aktivitas tektonik. Perbandingan aspek-aspek morfotektonik pada batuan berumur Kuartar dan Tersier akan melibatkan proses tektonik aktif di dalamnya. Penelitian dilakukan dengan tiga metode yaitu metode studio dengan pengukuran data kelurusan punggung, lembahan, Rb, Dd dan Smf, metode lapangan dengan cara pemetaan geologi pengambilan data strike/dip, kekar, deskripsi batuan secara megaskopis, pengambilan foto lapangan, metode laboratorium dengan menganalisis data kekar dan mengintervetasi pembuktian data lapangan dengan data studio dan adanya keterkaitan antara keaktifan sesar di wilayah penelitian. Keaktifan sesar dan parameter geomorfologi dapat diketahui dengan berbagai pendekatan morfotektonik, Parameter morfotektonik seperti Rb, Dd, Smf dan Kelurusan tersebut menjadi acuan dalam menentukan keaktifan. Struktur geologi di daerah penelitian berupa kekar dan sesar yang berarah relatif barat laut – tenggara. Sesar tersebut dibuktikan oleh adanya kelurusan dari citra DEM serta data kekar yang ditemukan dilapangan.

Kata kunci : Morfometri, Morfotektonik, DAS, Tektonik aktif, DEM

PENDAHULUAN

Pulau Jawa merupakan salah satu daerah tektonik aktif yang berada di Kawasan Indonesia, hal ini disebabkan oleh aktifitas tumbukan dari dua lempeng yaitu Lempeng Samudra Hindia-Australia dan Lempeng Eurasia. Lempeng Samudra tersebut menunjam terhadap Lempeng Benua sehingga menyebabkan adanya fenomena geologi seperti aktifitas vulkanisme dan struktur-struktur geologi.

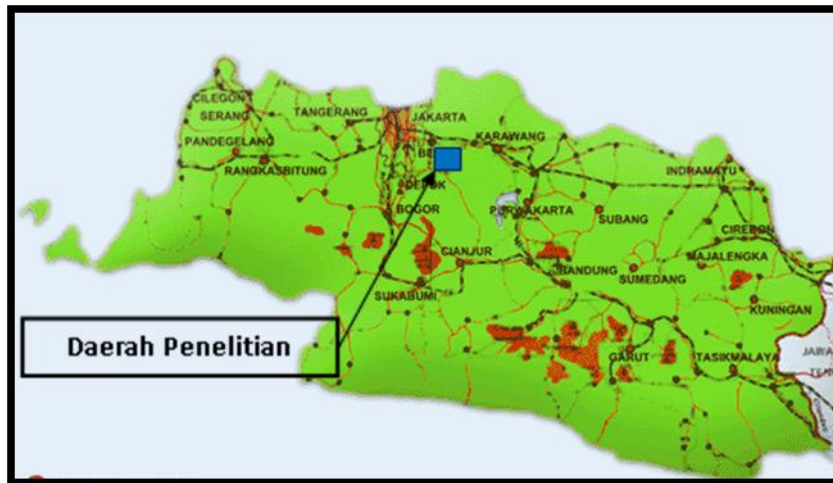
Wilayah Jawa Barat termasuk salah satu wilayah yang memiliki kerawanan bencana tinggi, kondisi ini dipengaruhi oleh tatanan geologi yang kompleks sehingga rawan dengan bencana geologi. Secara umum kerangka tektonik Jawa Barat dapat dibagi menjadi 5 (lima) wilayah tektonik yaitu Busur Sunda, Sesar Sumatera, Kelurusan Sunda, Cimandiri – Bogor – Jakarta dan Purwakarta – Baribis – Citaduy (Soehaimi, 1998). Sesar aktif di Jawa Barat merupakan daerah sumber

gempa bumi yang dikelompokkan ke dalam tiga zona sesar aktif utama, yaitu sesar aktif Cimandiri, sesar aktif Baribis dan sesar aktif Lembang (Soehaimi, 2005 dan Kertapati, 2001). Aktivasi sesar ini ditandai oleh catatan gempa bumi yang merusak wilayah Jawa Barat. Dalam kurun waktu antara 1629 – 2007 setidaknya telah terjadi 36 kali kejadian gempa bumi yang merusak wilayah Jawa Barat (Supartoyo, 2008).

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik morfometri setiap sub-DAS di daerah penelitian, yaitu yang terdapat pada DAS Cibeet segmen Selaawi - Girijaya dan DAS Cikundul segmen Cibadak - Majalaya. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

mengetahui karakteristik morfometri dan morfotektonik kedua DAS di daerah penelitian, mengetahui tingkat keaktifan tektonik di daerah penelitian, dan mengetahui faktor yang mempengaruhi perbedaan dan kesamaan kedua DAS di daerah penelitian.

Daerah Penelitian termasuk kedalam wilayah Jawa Barat, tepatnya di DAS Cibeet segmen Selaawi - Girijaya, dan DAS Cikundul segmen Cibadak - Majalaya, yang berada di kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat. Secara geografis daerah penelitian berada di $107^{\circ}07' 30,7992''$ BT - $107^{\circ}13' 0,768''$ BT dan $6^{\circ}37' 23,9664''$ LS - $6^{\circ}42' 53,1684''$ LS. Lokasi daerah penelitian dapat dilihat pada (Gambar 1)



Gambar 1 Peta Lokasi Daerah Penelitian

Berdasarkan Peta Geologi pemetaan lanjut (Anfasha, 2016), stratigrafi daerah penelitian berumur dari tua ke muda mencakup Satuan Batulempung menyerpih, Satuan Batulempung, Satuan Diorit, dan Satuan Breksi Vulkanik. Keempat satuan ini tersebar di daerah penelitian dengan satuan batulempung menyerpih kurang lebih meliputi 15% dari total luas daerah penelitian dan menempati bagian Utara, satuan batulempung kurang lebih meliputi 25% dari total luas daerah penelitian dan tersebar di bagian Barat sampai Timur Laut, satuan Diorit tersebar dengan rupa kubah intrusi yang menempati kurang lebih 10% dari daerah penelitian, dan satuan Breksi Vulkanik yang kurang lebih meliputi 50% daerah penelitian dan tersebar di

bagian tengah hingga Selatan daerah penelitian.

Morfotektonik dipengaruhi oleh kondisi morfologi dan proses tektonik yang terjadi pada masa lalu, karena morfologi memiliki dimensi ruang dan tektonik mempunyai dimensi waktu. Bentuk lahan tektonik akan mengekspresikan bentuk topografi yang dapat dijadikan indikator telah terjadi pergerakan tektonik. Bentuk topografi yang telah mengalami perpindahan dapat terlihat dan teramati melalui foto udara dan citra yang memberikan kenampakan morfotektonik berupa pola aliran sungai, perpindahan perbukitan, pembelokan sungai, kelurusan, gawir sesar, dan kenampakan teras sungai. Sedangkan bentuk topografi yang mengalami pergerakan pada umur yang lebih tua akan sulit diamati oleh foto udara

karena telah tertutup oleh sedimentasi dan tererosi (Aditya, 2011).

Morfometri DAS, didefinisikan sebagai aspek kuantitatif suatu bentuk lahan Van Zuidam (1983), morfometri DAS merupakan suatu cara untuk mengetahui nilai kuantitatif jaringan sungai. Pada morfometri umumnya berkaitan dengan topografi, batuan dan iklim suatu daerah. Unsur morfometri DAS sendiri diantaranya adalah luas, panjang, lebar, bentuk dan orde tingkat percabangan sungai, kerapatan sungai serta pola pengaliran sungai.

Smf adalah sinusitas muka gunung. Nilai Smf yang didapat akan menunjukkan tingkat keaktifan daerah tersebut. Kemudian nilai tersebut akan diklasifikasikan sesuai dengan tingkatannya apakah termasuk kedalam tektonik sangat aktif, aktif sedang atau tidak aktif. Klasifikasi tersebut mengikuti indeks Bull dan McFadden (1977) dalam doornkamp (1986).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis studio yang menggunakan *software Mapinfo* dan *Global Mapper* untuk mengolah data parameter morfometri dan morfotektonik. Morfometri DAS dapat diartikan sebagai nilai kuantitatif pada jaringan sungai (van Zuidam, 1985). Pada umumnya, morfometri DAS sangat berkaitan dengan kondisi geomorfologi, batuan, dan iklim pada suatu daerah. Adapun unsur-unsur morfometri DAS seperti :

1. Luas, panjang, dan lebar DAS,
2. Bentuk DAS,
3. Orde dan tingkat percabangan sungai,
4. Kerapatan sungai,

Parameter yang menjadi karakteristik morfotektonik adalah:

1. Kelurusan sungai,
2. Kelurusan punggung dan lembah,
3. Data lapangan berupa data kekar,
4. Nilai sinusitas muka gunung (Smf).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Meskipun berdekatan, geomorfologi daerah DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya memiliki perbedaan dengan

DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya.

Morfometri DAS

Geometri DAS

Geomorfologi DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya yang bervariasi dari mulai hulu hingga hilir dan didominasi oleh relief daerah perbukitan ini berpengaruh terhadap kemiringan lereng. Batas DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya, dari analisis studio terbagi atas 12 sub DAS. Untuk morfologi DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya tidak jauh berbeda dengan DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya karena lokasi kedua segmen DAS tersebut bersebelahan dan memiliki relief daerah perbukitan, hasil analisis menunjukan DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya memiliki 8 sub DAS.

DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya memiliki panjang sungai total 65,6170 km dan memiliki luas 17,9315 km². DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya memiliki panjang sungai total 79,058 km dan memiliki luas DAS 25,941 km². Berdasarkan perhitungan aspek luas yang dilakukan pada setiap sub DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya dan DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya, diperoleh bahwa sub DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya memiliki luas 0,3059 – 6,016 km² dan sub DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya memiliki luas 0,3361 – 10,88 km². Nilai luas sub DAS tersebut diperlukan untuk perhitungan dan analisis mengenai nilai kerapatan sungai (D_d) untuk mendukung aspek luas dalam penentuan tingkat permeabilitas serta jenis batuan.

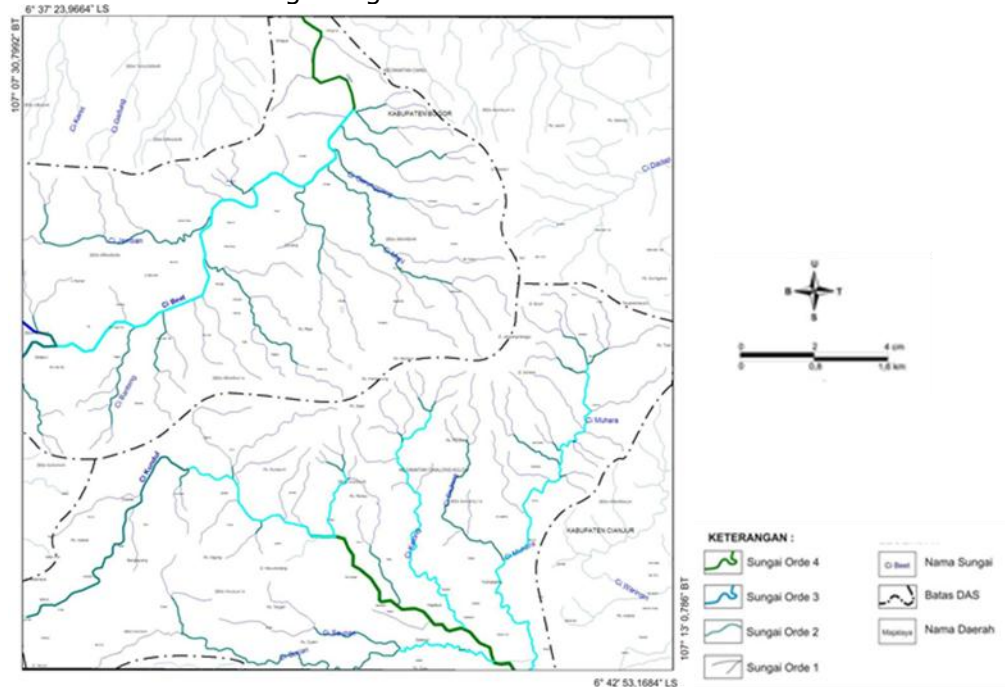
Bentuk DAS

Penentuan bentuk DAS atau sub DAS sangat berkaitan dengan aspek luas, panjang, lebar DAS atau sub DAS yang berkaitan. Cara menentukan bentuk DAS adalah membandingkan model DAS yang diteliti dengan model DAS menurut Sudarsono dan Takeda (1987). Berdasarkan model yang dibuat oleh Sudarsono dan Takeda (1987), DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya termasuk jenis DAS radial dan DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya termasuk jenis DAS paralel.

Orde dan Tingkat Percabangan Sungai

Untuk menentukan rasio cabang sungai peneliti menggunakan Metode Strahler (1957) terlebih dahulu, karena orde sungai adalah variabel utama untuk menentukan rasio cabang sungai. Peta

Orde Sungai di daerah penelitian dapat dilihat pada (Gambar 2), dan nilai rasio percabangan sungai di daerah penelitian dapat dilihat pada (Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3).



Gambar 2 Peta Orde Sungai daerah penelitian

Tabel 1 nilai rasio cabang sungai di daerah penelitian

Sungai	Jumlah segmen sungai				Rb _{1_2}	Rb _{2_3}	Rb _{3_4}
	orde_1	orde_2	orde_3	orde_4			
Cibeet	55	15	2	1	3.67	7.50	2.00
Cikundul	63	20	5	1	3.15	4.00	5.00

Tabel 2 nilai rasio cabang sungai sub DAS Cibeet di daerah penelitian

Sub DAS	Jumlah segmen sungai			Rb _{1_2}	Rb _{2_3}
	Orde 1	Orde 2	Orde 3		
Cb 1	2	1		2.00	
Cb 2	5	1		4.00	2.00
Cb 3	3	1		3.00	
Cb 4	3	1		3.00	
Cb 5	5	1		5.00	
Cb 6	3	1		3.00	
Cb 7	5	1		5.00	
Cb 8	5	1		5.00	
Cb 9	5	1		5.00	
Cb 10	2	1		2.00	
Cb 11	3	1		3.00	
Cb 12	4	2	1	2.00	2.00

Tabel 3 nilai rasio cabang sungai sub DAS Cikundul di daerah penelitian

Sub DAS	Jumlah segmen sungai			Rb _{1_2}	Rb _{2_3}
	Orde 1	Orde 2	Orde 3		
Ck 1	2	1		2.00	
Ck 2	2	1		2.00	
Ck 3	7	2	1	3.50	2.00
Ck 4	2	1		2.00	
Ck 5	6	3	1	2.00	3.00
Ck 6	2	1		2.00	
Ck 7	10	3	1	3.33	3.00
Ck 8	26	7	1	3.71	7.00

Setelah melakukan pengukuran studio dengan menggunakan *software MapInfo*, didapat bahwa DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya dari orde 1 hingga orde 4 memiliki 73 segmen sungai, dan rasio cabang sungai DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya memiliki rentang nilai 2,0 sampai 7,5. Nilai yang didapat merupakan indikasi telah terjadi deformasi akibat pengaruh tektonik bila nilai rasio cabang sungai kurang dari 3 dan lebih dari 5 (Strahler, 1964; dalam Verstappen, 1983).

DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya terbagi atas orde beberapa orde sungai dari orde 1 hingga 4, dan memiliki 89 segmen sungai. Rasio cabang sungai DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya memiliki rentang nilai 3.15 sampai 5,0. Nilai yang didapat ini menunjukkan bahwa tidak adanya deformasi akibat pengaruh tektonik, karena indikasi telah terjadi deformasi akibat pengaruh tektonik ditunjukkan oleh nilai rasio cabang sungai kurang dari 3 dan lebih dari 5 (Strahler, 1964; dalam Verstappen, 1983).

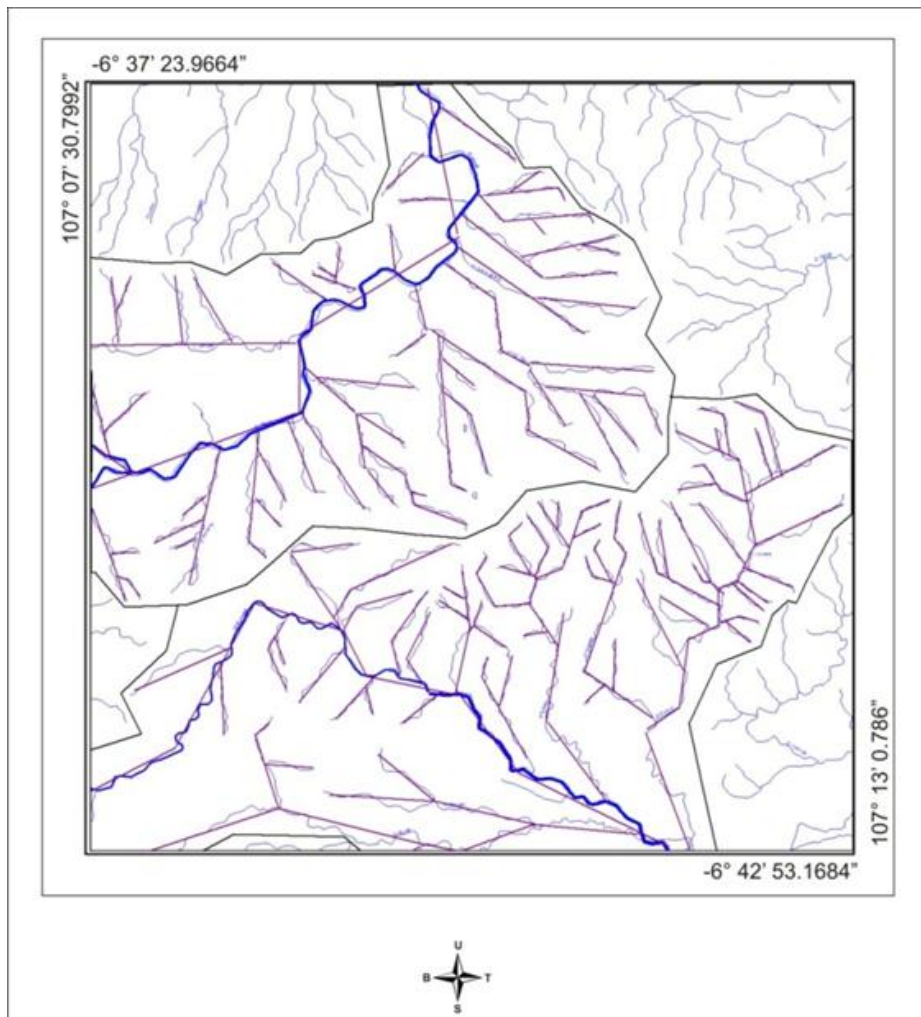
Kerapatan Pengaliran

Berdasarkan perhitungan rumus (Priyono dan Savitri, 1997) nilai kerapatan pengaliran DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya adalah 3,3390. Nilai kerapatan pengaliran tersebut termasuk dalam golongan nilai kerapatan sungai 0,25 – 10, maka menurut Soewarno (1991) tingkat kerapatan sungai tersebut mengindikasikan bahwa secara umum alur sungai dalam DAS tersebut melewati batuan dengan resistensi yang

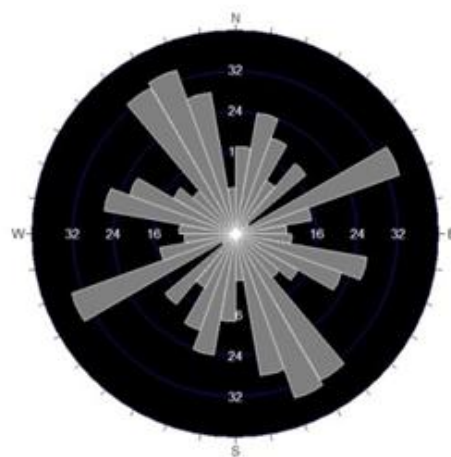
menengah hingga keras, sehingga intensitas kerapatan sungainya tergolong tidak terlalu rapat atau sedang. Sedangkan nilai kerapatan sungai DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya adalah 3,0476. Nilai tersebut tergolong memiliki kerapatan sungai 0,25 – 10 yang termasuk kerapatan sungai yang sedang (Soewarno, 1991). Tingkat kerapatan sungai sedang mengindikasikan bahwa secara umum alur sungai dalam DAS tersebut melewati batuan dengan resistensi yang menengah hingga keras, sehingga intensitas kerapatan sungainya tergolong tidak terlalu rapat. Nilai-nilai kerapatan sungai (Dd) yang didapat terlampir pada (Tabel 4, Tabel 5, dan Tabel 6).

Morfotektonik DAS Kelurusan Sungai

Pengukuran studio dengan menggunakan *software MapInfo* dan *Dips*, diketahui bahwa DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya memiliki pola kelurusan yang dominan berarah Barat Laut – Tenggara. Begitu juga dengan DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya yang meski agak lebih bervariasi tetap memiliki pola kelurusan yang dominan berarah Barat Laut – Tenggara. Kelurusan sungai di daerah penelitian dapat dilihat pada (Gambar 3) dan diagram *rosette* yang memperlihatkan arah tegasan kelurusan tersebut dapat dilihat pada (Gambar 4).



Gambar 3 Kelurusan sungai di daerah penelitian (skala 1: 125.000)



Gambar 4 Diagram rosette kelurusan sungai di daerah penelitian

Tabel 4 nilai kerapatan pengaliran sungai Cibeet dan Cikundul di daerah penelitian

Cibeet	Cikundul
4.482	3.308
2.805	3.651
5.868	2.545
4.740	2.667
4.319	3.901
3.770	3.518
3.159	3.453
2.711	3.163
3.507	
4.134	
3.267	
3.786	

Tabel 5 nilai kerapatan pengaliran sub DAS pada DAS Cibeet segmen Selaawi - Girijaya

No	Sub DAS	Panjang Sungai (km)	Luas (km ²)	D _d
1	Cb 1	1.9910	0.4442	4.482
2	Cb 2	7.6670	2.7330	2.805
3	Cb 3	1.7950	0.3059	5.868
4	Cb 4	2.6020	0.5489	4.740
5	Cb 5	4.2450	0.9828	4.319
6	Cb 6	3.4510	0.9155	3.770
7	Cb 7	7.3980	2.3420	3.159
8	Cb 8	9.4900	3.5000	2.711
9	Cb 9	9.8980	2.8220	3.507
10	Cb 10	3.9240	0.9492	4.134
11	Cb 11	4.4490	1.3620	3.267
12	Cb 12	3.8840	1.0260	3.786

Tabel 6 nilai kerapatan pengaliran sub DAS pada DAS Cikundul segmen Cibadak - Majalaya

No	Sub DAS	Panjang Sungai (km)	Luas (km ²)	D _d
1	Ck 1	1.6450	0.4973	3.308
2	Ck 2	1.2270	0.3361	3.651
3	Ck 3	18.3500	7.2100	2.545
4	Ck 4	4.4920	1.6840	2.667
5	Ck 5	4.1040	1.0520	3.901
6	Ck 6	2.5700	0.7306	3.518
7	Ck 7	12.2600	3.5510	3.453
8	Ck 8	34.4100	10.8800	3.163

Kelurusan Punggungan dan Lembah

Interpretasi kelurusan punggungan maupun lembah, dengan menggunakan data berupa citra DEM dimaksudkan untuk mengamati pola-pola kelurusan yang konsisten yang nantinya dapat

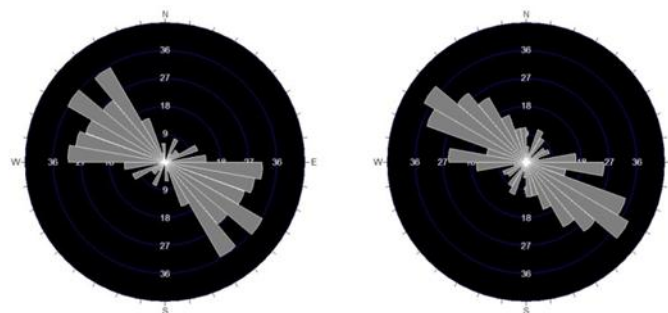
membantu dalam interpretasi struktur geologi di daerah penelitian. Kelurusan-lembah merupakan indikasi struktur geologi yang membentuk zona-zona lemah yang kemudian tererosi dan berfungsi sebagai alur pengaliran yang

berkembang sedangkan kelurusan punggung merupakan indikasi struktur geologi pada bidang perlapisan batuan yang lebih resisten terhadap erosi. Di daerah penelitian memiliki arah relatif Barat Laut – Tenggara, begitu juga pola kelurusan lembah di daerah penelitian yang memiliki arah relatif

Barat Laut – Tenggara juga. Kelurusan punggung dan lembah di daerah penelitian dapat dilihat pada (Gambar 5) dan diagram *rosette* yang memperlihatkan arah tegasan kelurusan tersebut dapat dilihat pada (Gambar 6).



Gambar 5 Kelurusan punggung dan lembah di daerah penelitian (skala 1: 125.000)



Gambar 6 Diagram rosette kelurusan punggung (kiri) dan kelurusan lembah (kanan) di daerah penelitian

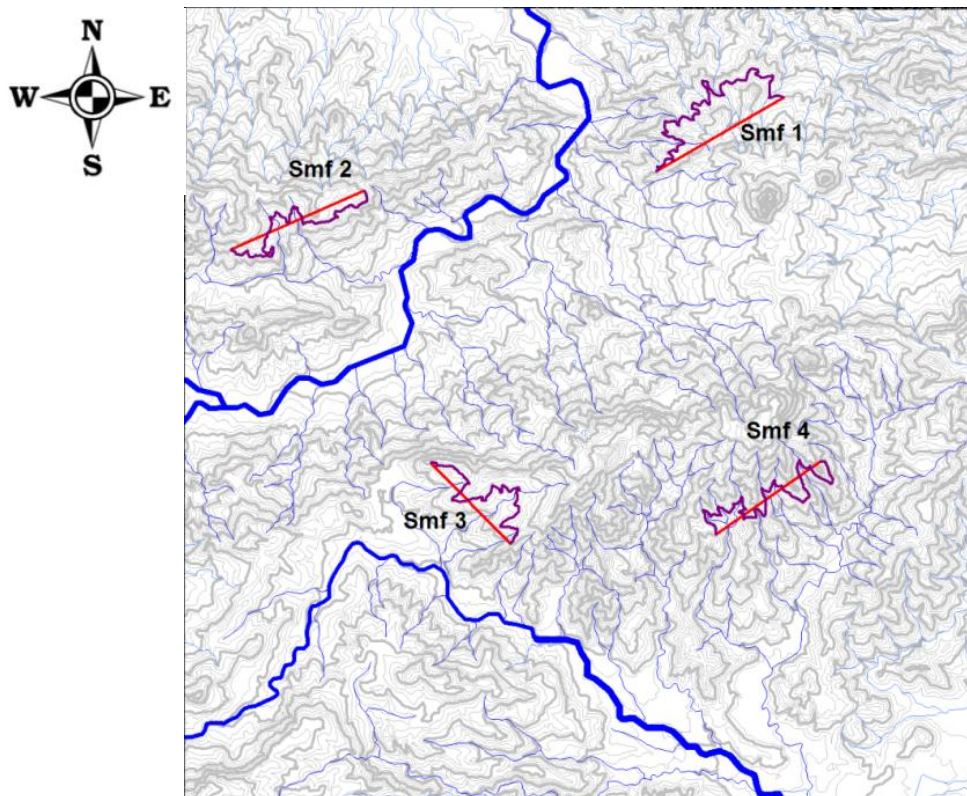
Analisis Data Kekar

Data kekar yang diperoleh diolah menggunakan *software Dips* untuk melihat arah bidang pecah yang ditunjukkan oleh diagram *rosette* yang diperoleh. Setelah diolah dengan menggunakan *software Dips* diketahui bahwa data kekar yang diperoleh di daerah penelitian menunjukkan arah bidang pecah yang dominan memiliki arah tegasan relatif utara – selatan.

Sinusitas Muka Gunung

Perhitungan Sinusitas Muka Gunung dilakukan dengan menggunakan *software MapInfo*, lokasi

perhitungan Smf di daerah penelitian dapat dilihat pada (Gambar 7), diperoleh nilai Smf di daerah penelitian memiliki nilai 2,0414 dan 2,5397 untuk Smf pada area DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya. Perhitungan yang sama dilakukan dan didapat nilai 2,3229 dan 3,0161 untuk Smf pada area DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya. Berdasarkan perhitungan tersebut, nilai Smf yang didapat termasuk kedalam kisaran nilai 2,0 – 7,0 yang mengidentifikasikan bahwa daerah penelitian adalah daerah dengan aktifitas tektonik yang tidak aktif.



Gambar 7 Lokasi perhitungan Smf di daerah penelitian (skala 1: 125.000)

Kesimpulan

DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya memiliki luas 17,9315 km², terbagi atas 12 sub DAS, dan memiliki panjang sungai total 65,6170 km. Sedangkan DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya memiliki luas 25,941 km² terbagi atas 8 sub DAS, dan memiliki panjang sungai total 79,058 km.

Jenis DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya menurut Sudarsono dan Takeda

(1987) termasuk jenis DAS radial dan untuk DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya termasuk jenis DAS paralel.

Nilai rasio cabang sungai DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya dari orde 1 s/d 4 memiliki nilai antara 2,0 – 7,5; dan nilai rasio cabang sungai DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya dari orde 1 s/d 4 berkisar 3,15 – 5,0. Nilai tersebut merupakan indikasi telah terjadi deformasi akibat pengaruh tektonik bila

nilai rasio cabang sungai kurang dari 3 dan lebih dari 5 (Strahler, 1964; dalam Verstappen, 1983).

Nilai kerapatan sungai DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya adalah 3,3390; dan DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya adalah 3,0476; nilai tersebut termasuk kedalam nilai 0,25 – 10 maka kedua DAS melewati batuan dengan resistensi yang menengah hingga tinggi, (Soewarno, 1991)

Pola aliran yang berkembang di DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya adalah pola aliran paralel, sedangkan pola aliran yang berkembang di DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya adalah pola aliran subdendritik.

Pola kelurusan punggung dan lembah di daerah penelitian meunjukkan arah relatif Barat Laut – Tenggara.

Nilai Smf DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya memiliki rentang nilai 2,0414 s/d 2,5397 dan Nilai Smf DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya memiliki rentang nilai 2,3229 s/d 3,0161. berdasarkan Bull dan McFadden (1977) dalam Doornkamp (1986) kedua DAS termasuk kedalam tektonik tidak aktif.

Faktor yang mempengaruhi perbedaan morfometri antara DAS Cibeet segmen Selaawi-Girijaya dan DAS Cikundul segmen Cibadak-Majalaya adalah perbedaan jenis batuan yang ada di area kedua DAS, juga adanya perbedaan hasil dari aktifitas tektonik yang mempengaruhi kedua DAS.

DAFTAR PUSTAKA

- Anfasha, Arfin. 2016. Geologi Daerah Sukamulya, Kecamatan Cikalongkulon, Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat.: Pemetaan Lanjut, Program Sarjana Universitas Padjajaran. Tidak dipublikasi. Jatinangor.
- Doornkamp, J. C. 1986. *Geomorphological approaches to the study of neotectonics*. Journal of Geological Society, Vol. 143: 335-342.
- Fahmudin Agus dan Widiyanto. 2004. *Petunjuk Praktik Konservasi Tanah Pertanian Lahan Kering*. Bogor: World Agroforestry Centre ICRAF Southeast Asia.
- George H. Davis & Stephen J. Reynolds, 1996. *Structural Geology of Rocks and Regions: Second Edition*. University of Arizona, USA
- Horton R. E.. 1945. *Erosional Development of Stream and Their Drainage Basins:*

Hydrophysical Approach to Quantitative Morphology. Geological Society of America Bulletin 56.

Katili, J.A. & Marks, P.1963. Geologi. ITB Departemen Umum Research Nasional. Indonesia.

Muir Wood, R & Mallard, D.J. 1992. *When is a Fault extinct?* . London: Journal Geology Society.

Peta Rupabumi Digital Indonesia Lembar Cikalongkulon No. 1209-232 skala 1:25.000 BAKOSURTANAL. Bogor.

Ragan, D. M. 1985. *Structural Geology: An Intoroduction to Geometrical Technique*. John Wiley & Sons.

Ramdan, H. 2006. *Prinsip Dasar Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Laboratorium Ekologi Hutan, Fakultas Kehutanan Universitas WinayaMukti. Jatinangor.

Soewarno. 1991. *Hidrologi: Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri)*. Bandung: Nova

Strahler A. N.. 1952. *Hypsometric (Area-Altitude) Analysis of Erosional Topology*. Geological Society of America Bulletin 63.

Sukiyah, Emi. 2009. Model Bentangalam Vulkanik Kuarter Di Cekungan Bandung Bagian Selatan. Bandung: Disertasi, Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran. Tidak dipublikasi.

Van Bemmelen, R.W. 1949. *The Geology of Indonesia, Volume I* A. The Hague Martinus Nijhoff, Netherland, 732 h.Bull, W.B., 2007. *Tectonic Geomorphology of Mountains: A New Approach to Paleoseismology*. Wiley-Blackwell, Oxford. 328 pp.

Van Zuidam, R, A. 1985. *Aerial Photo-Interpretation In Terrain Analysis adn Geomorphologic Mapping*. International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences. ITC, Enschede, The Netherlands.

Verstappen, H. 1983. *Applied Geomorphology: Geomorphologycal Surveys for Enviromental Development*. New york : Elsevier Science Pub. Co. Inc.437p.