

## Analisis Morfotektonik Daerah Lebaksiu dan Sekitarnya, Kecamatan Lebaksiu, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah

Veggy Vireni Ramli<sup>1</sup>, Evaristus. Budiadi<sup>2</sup>, Listiyani Retno Astuti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Geologi, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Korespondensi : [budiadi@itny.ac.id](mailto:budiadi@itny.ac.id).

### ABSTRAK

Daerah penelitian yang berada di daerah Lebaksiu Kidul dan Sekitarnya, Kecamatan Lebaksiu, Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah. Secara fisiografi termasuk ke dalam Fisiografi Zona Dataran Aluvial Pantai Utara Jawa. Secara Geografis daerah penelitian terletak pada 7° 0' 29" S - 7° 5' 22" S dan 109° 8' 1" E - 109° 11' 17.7" E. Metode penelitian berupa analisis morfotektonik yang digunakan adalah tiga parameter untuk mengetahui tingkat aktivitas tektonik, parameter tersebut berupa tingkat percabangan (Rb), tingkat kerapatan (Dd), dan sinusitas muka pegunungan (Smf). Tujuan penelitian untuk mengetahui tingkat aktivitas tektonik aktif yang sedang berlangsung di daerah penelitian, hasil penelitian di dapat melalui perhitungan geomorfologi kuantitatif, aspek geomorfologi kuantitatif yang dikaji berupa sungai, lembahan dan pegunungan di daerah penelitian. Analisis morfotektonik pada daerah penelitian menggunakan parameter berupa nisbah percabangan (Rb) dengan nilai 2.43-3 yang berarti daerah penelitian telah mengalami deformasi, kerapatan sungai (Dd) dengan nilai 5,31 dengan kelas kerapatan sedang sampai sangat tinggi, dan sinusitas muka pegunungan (Smf) dengan nilai 1,3 hingga 1,72 yang memiliki aktivitas tektonik yang aktif.

**Kata kunci:** Lebaksiu, DAS, Morfotektonik

### ABSTRACT

*The research area is located in Lebaksiu Kidul and its surroundings, Lebaksiu District, Tegal Regency, Central Java Province. Physiographically, it is included in the Physiography of the Alluvial Plain Zone of the North Coast of Java. Geographically, the research area is located at 7° 0' 29" S - 7° 5' 22" S and 109° 8' 1" E - 109° 11' 17.7" E. The research method in the form of morphotectonic analysis used is three parameters to determine the level of tectonic activity, the parameters are the level of branching (Rb), the level of density (Dd), and the sinosity of the face of the mountains (Smf). The purpose of the study was to determine the level of active tectonic activity that was taking place in the research area, the results of the research were obtained through quantitative geomorphological calculations, quantitative geomorphological aspects studied in the form of rivers, valleys and mountains in the research area. The morphotectonic analysis in the study area uses parameters in the form of a branching ratio (Rb) with a value of 2.43-3 which means the research area has undergone deformation, river density (Dd) with a value of 5.31 with a medium to very high density class, and mountainous face sinosity (Smf). ) with a value of 1.3 to 1.72 which has active tectonic activity.*

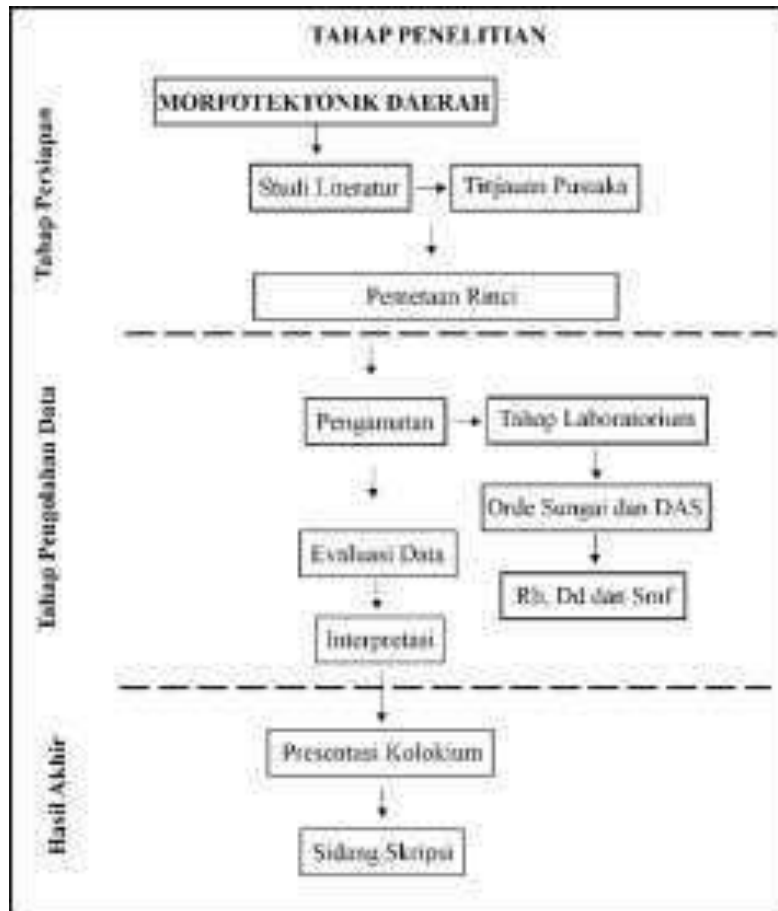
**Keyword :** Lebaksiu, Watersheds, Morphotectonic

### PENDAHULUAN

Daerah penelitian berada di 7° 0' 29" LS - 7° 5' 22" LS dan 109° 8' 1" BT - 109° 11' 17.7" BT Desa Lebaksiu Kidul dan sekitarnya, Kecamatan Lebaksiu, Kabupaten Tegal. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat aktivitas tektonik aktif yang sedang berlangsung di daerah penelitian, hasil penelitian di dapat melalui perhitungan geomorfologi kuantitatif, aspek geomorfologi kuantitatif yang dikaji berupa sungai, lembahan dan pegunungan di daerah penelitian, oleh sebab itu daerah penelitian dibagi menjadi beberapa daerah aliran sungai (DAS) yang masing-masingnya akan dihitung nilai morfologi kuantitatif. Tektonik seringkali berasosiasi dengan morfotektonik yang menyangkut karakter bentangalam yang berhubungan dengan tektonik aktif [2]. Dalam perkembangannya, karakteristik bentangalam secara kuantitatif turut memperkaya pengetahuan tentang morfotektonik. Pada skala lokal dan regional fenomena tektonik dapat dikenali dari bentangalam yang khas. Bentangalam tersebut diantaranya adalah gawir, bentuk lembah, kelurusan perbukitan, kelurusan sungai, pola pengaliran, dan sebagainya.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan geologi dan masalah khusus yang ada pada daerah penelitian. Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pengolahan dan tahap akhir (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram alir metode penelitian

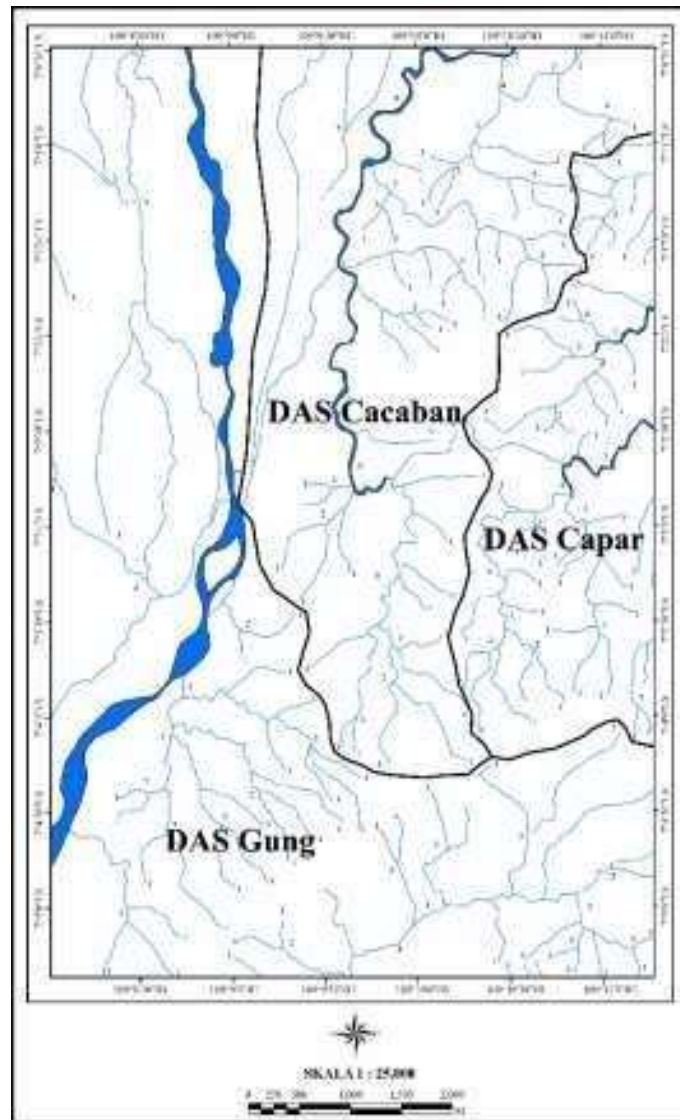
## HASIL DAN ANALISIS

### Hasil

Pada analisis morfotektonik digunakan tiga parameter untuk mengetahui tingkat aktivitas tektonik, parameter tersebut berupa tingkat percabangan (Rb), tingkat kerapatan (Dd), dan sinusitas muka pegunungan (Smf), sebelum mendapatkan ketiga parameter tersebut diperlukan adanya data pengamatan berupa analisis orde sungai dan pembagian tiap-tiap DAS (Gambar 2).

### *Cylindrical shape*

Bentuk cylindrical terlihat kedalaman 2850ft – 2854ft. Pada kedalaman ini tersusun oleh litologi serpih, batubara tebal dan batulanau. Bentuk cylindrical diinterpretasikan menunjukkan fasies distributary channel fills (Kendall, 2005). Bentuk cylindrical juga ditemukan pada kedalaman 2862ft – 2867ft, pada kedalaman ini tersusun oleh litologi serpih tebal, lanau dengan sisipan batubara dan batupasir. Bentuk cylindrical ini diinterpretasikan menunjukkan fasies prograding delta distributaries (Kendall, 2005).



Gambar 2. Peta DAS dan Orde Sungai

Gambar 3 Profil kurva GammaRay yang menunjukkan pola funnel pada kedalaman 2856- 2863 m

**Perhitungan Aspek Morfometri**

Hasil dari perhitungan aspek morfometri masing-masing DAS berupa :

**Perhitungan Luas, Lebar dan Panjang DAS (Tabel 1)**

Tabel 1. Hasil perhitungan luas, lebar dan panjang DAS

DAS	A (Km)	L (Km)	W (Km)
Gung	2.275	8.7	0.26
Cacaban	4.625	7	0.66
Capar	6.55	2.5	2.62

Pada tiap DAS, sungai dikelompokkan berdasarkan orde menggunakan metode Stahler (1954). Berikut merupakan jumlah sungai dengan orde tertentu untuk masing-masing DAS (Tabel 2). Tingkat percabangan sungai (Rb) tiap DAS dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 2** Jumlah orde Sungai

DAS	ORDE				
	1	2	3	4	5
Gung	46	17	7	2	-
Cacaban	44	15	5	2	1
Capar	45	16	6	-	0

#### Tingkat percabangan sungai (Rb) tiap DAS

Berdasarkan data setiap DAS, daerah penelitian hanya memiliki orde 1 sampai 3, maka nilai yang dijumlahkan hanya Rb 1/2 dan Rb 2/3 dimana nilai nisbah percabangan pada DAS Gung Rb1/2 dengan nilai 2.71 dan Rb2/3 dengan nilai 2.43 dengan indikasi terdeformasi [6]. Diinterpretasikan bahwa pada DAS Gung ada sebagian yang belum mengalami deformasi, pada bagian yang terdeformasi. Pada DAS Cacaban Rb1/2 dan Rb 2/3 memiliki nilai 2.93 dan 3 dengan indikasi terdeformasi [6]. Diinterpretasikan bahwa pada DAS Cacaban telah mengalami deformasi. Pada DAS Capar Rb1/2 dan Rb 2/3 memiliki nilai 2.48 dan 2.67 dengan indikasi terdeformasi [6]. Diinterpretasikan bahwa pada DAS Capar sudah mengalami proses deformasi.

**Tabel 3** Nilai Rb tiap DAS

DAS	Rb 1 / 2	Rb 2 / 3
Gung	2.71	2.43
Cacaban	2.93	3
Capar	2.81	2.67

#### Kerapatan Sungai

Berdasarkan nilai kerapatan sungai (Dd) berkisar 5.31 sampai dengan 30.3 [3], nilai kerapatan pengaliran seluruh Sub-Sub-DAS termasuk dalam kelas kerapatan sedang yang mencirikan alur sungai melewati batuan dengan resistensi lebih lunak, sehingga sedimen yang terangkut lebih besar. Pada DAS Gung dengan nilai 30.3 (Tabel 4) dengan resistensi sangat tinggi yang dibuktikan pada data lapangan dijumpai beberapa satuan batuan yaitu satuan breksi andesit Gunungapi Slamet Tak-Terurai dan satuan batupasir karbonatan Rambatan, dijumpai struktur geologi berupa sesar mendatar mengkiri Lebaksiu (*Left slip fold*), lipatan sinklin Kedungwungu (*Open Moderately Inclined Gently Plunging Fold*) dan lipatan antiklin Lebaksiu (*Tight Recumbent Gently Plunging Fold*).

**Tabel 4** Nilai kerapatan sungai (Dd)

DAS	L (Km)	A (Km <sup>2</sup> )	Dd	Kelas Kerapatan
Gung	69	2.275	30.3	Sangat Tinggi
Cacaban	52.97	4.625	11.5	Tinggi
Capar	34.76	6.55	5.31	Sedang

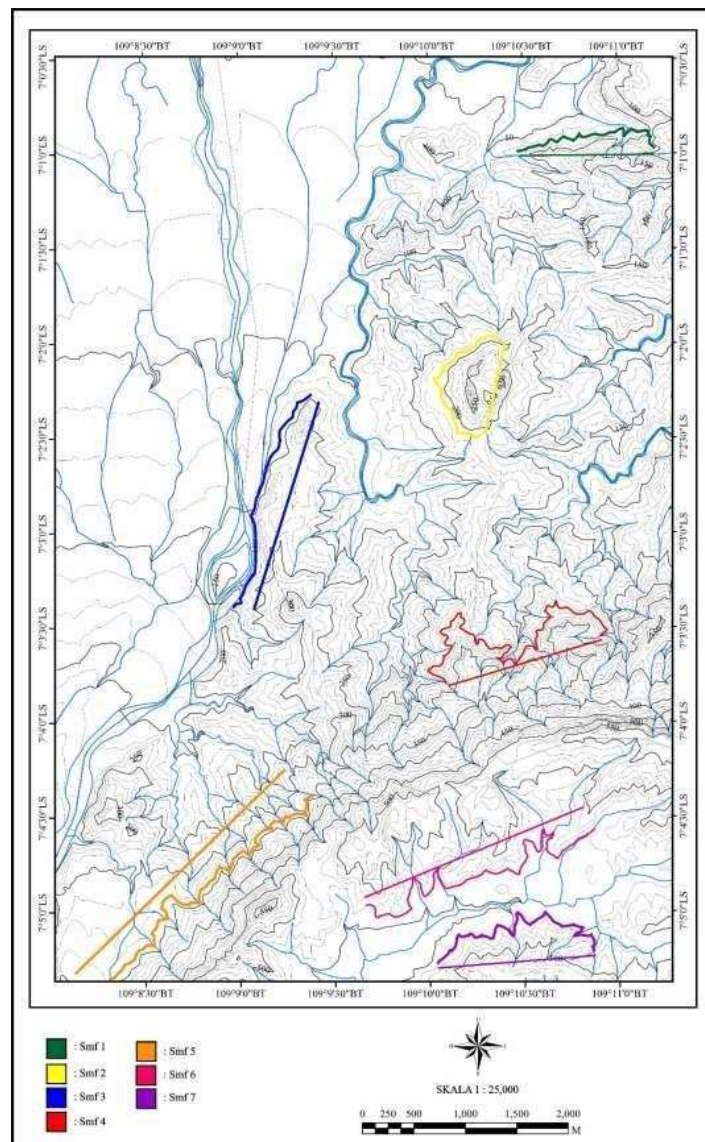
Pada DAS Cacaban memiliki nilai 11.5 dengan resistensi tinggi yang dibuktikan pada data lapangan dijumpai beberapa satuan batuan yaitu satuan batupasir karbonatan Rambatan dan satuan batulempung karbonatan Halang, serta dijumpai struktur geologi berupa sesar mendatar mengkiri Lebaksiu (*Left slip fold*) dan lipatan sinklin Lebaksiu (*Thigt Gently Inclined Moderately Plunging Fold*). Pada DAS Capar memiliki nilai 5.31 dengan resistensi sedang, dibuktikan pada data lapangan dijumpai beberapa satuan batuan yaitu satuan batupasir karbonatan Rambatan dan satuan batulempung Halang.

#### Peta Penarikan Sinusitas Muka Gunung dan Nilai Perhitungan

Perhitungan nilai sinusitas muka gunung dilakukan pada tujuh muka gunung (Gambar 3). Berdasarkan hasil perhitungan ketujuh muka gunung, nilai Smf pada daerah penelitian memiliki nilai 1.3 sampai 1.7 (Tabel 5) daerah tersebut memiliki aktivitas tektonik yang aktif kuat [1].

**Tabel 5.** Nilai sinusitas muka pegunungan Smf

No	Lmf	Ls	Smf
1	1.77	1.31	1.35
2	1.75	1.2	1.46
3	2.4	2.12	1.3
4	3.28	2.56	1.28
5	3.73	2.85	1.31
6	3.8	2.31	1.65
7	2.65	1.54	1.72



**Gambar 3.** Peta penarikan nilai Sm

**KESIMPULAN**

Analisis morfotektonik DAS dilakukan melalui penilaian secara kuantitatif terhadap berbagai indeks geomorfik, yaitu dengan berbagai perhitungan morfometri DAS dan morfometri lembah/gunung (non DAS). Perhitungan morfometri DAS dan morfometri non DAS dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kondisi morfotektonik dengan tingkat aktivitas tektonik di daerah penelitian.



ISSN: 1907-5995

Berdasarkan tiga aspek perhitungan morfometri nilai nisbah percabangan ( $R_b$ ) berkisar 2,43 sampai 3 yang berarti daerah tersebut sudah mengalami deformasi, dan data  $D_d$  kerapatan pengaliran berkisar 5,31 sampai 30,3 yang berarti nilai kerapatan pengaliran seluruh Sub-Sub-DAS termasuk dalam kelas kerapatan sedang sampai tinggi yang mencirikan alur sungai melewati batuan dengan resistensi lebih lunak, sehingga sedimen yang terangkut lebih besar dan data  $S_{mf}$  memiliki nilai 1,3 hingga 1,72 daerah tersebut memiliki aktivitas tektonik yang aktif.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada ITNY yang telah memfasilitasi serta dosen pembimbing atas dukungan, bimbingan, waktu serta ilmunya yang telah diberikan kepada penulis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Bull and McFadden. 1977. Tectonic Geomorphology North And South Of The Garlock Fault, California. Geosciences Department University of Arizona.
- [2]. Doornkamp, J.C 1986. Geomorphological approaches to the study of neotectonics. Journal of the Geological Society, London, Vol. 143: 335-342.
- [3]. Soewarno, 1991. Hidrologi: Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri). Nova, Bandung. 362 pp.
- [4]. Sosrodarsono, S., Takeda, K., (1987). Hidrologi Untuk Pengairan. Jakarta: Pradnya Paramitha.
- [5]. Strahler, A.N. 1964. Quantitative Geomorphology of Drainage Basins and Channel Networks; Handbook of applied hydrology. McGraw-Hill Book Cooperation, New York
- [6]. Verstappen, H,Th, 1983. Applied Geomorphology. Geomorphological Surveys For Environmental Development. New York. El sevier