

KARAKTERISTIK GEOMORFOLOGI DAERAH GUNUNGBATU DAN SEKITARNYA, KECAMATAN CIRACAP, KABUPATEN SUKABUMI, JAWA BARAT

Faran Fatimah Anestasya¹, Adi Hardiyono¹, Nanda Natasia¹, Kurnia Arfiansyah F¹,
Muhammad Kurniawan A¹

¹Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran
Jl. Ir. Soekarno KM 21, Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat 45363

*Email Korespondensi: faranfatiimah.anestasya@gmail.com

ABSTRAK

Daerah penelitian berada di Desa Gunungbatu dan sekitarnya Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi. Penelitian berfokus kepada kajian karakteristik geomorfologi di daerah penelitian mencakup aspek morfografi, morfometri, dan morfogenetik. Identifikasi karakteristik geomorfologi didasarkan pada analisis data citra satelit (DEM) dan pengamatan aspek morfologi, morfometri, dan morfogenetik di lapangan secara langsung. Hasil penelitian berupa semua peta aspek komponen geomorfologi. Secara morfologi, memiliki dua karakteristik utama yaitu dataran rendah dan perbukitan rendah. Pola aliran sungai daerah penelitian mengikuti pola subdendritik dan trellis. Berdasarkan karakteristik morfometri, kemiringan lereng di daerah penelitian bervariasi mulai dari tingkat kemiringan yang datar, agak curam, dan curam. Proses-proses endogen aktivitas tektonik terjadi seperti adanya lipatan dan sesar serta proses eksogen seperti pelapukan dan erosi berperan dalam pembentukan daerah penelitian dari segi morfogenetik. Litologi yang ada di daerah penelitian terdiri dari batupasir, tuf, lava basalt, lempung, dan breksi. Berdasarkan analisis atas aspek morfografi, morfometri, dan morfogenetik ini, daerah penelitian terbagi menjadi lima satuan geomorfologi yang berbeda yaitu Satuan Geomorfologi Dataran Rendah Denudasional, Satuan Perbukitan Rendah Struktural Datar, Satuan Perbukitan Rendah Denudasional Datar, Satuan Perbukitan Rendah Struktural Agak Curam, dan Satuan Perbukitan Rendah Struktural Curam.

Kata kunci : Gunungbatu, Morfologi, Morfometri, Morfogenetik, Geomorfologi

ABSTRACT

This research was conducted in Gunungbatu Village and its surrounding areas, located in the Ciracap District, Sukabumi Regency. The study focuses on analyzing the geomorphological characteristics of the region, covering aspects such as morphography, morphometry, and morphogenetics. The identification of geomorphological characteristics was based on a combination of satellite image analysis (DEM data) and direct field observations of morphological, morphometric, and morphogenetic features. The results of this study include maps illustrating the various geomorphological components of the area. Morphologically, the region can be categorized into two main landscape types: lowlands and low-relief hills. The drainage patterns observed in the study area predominantly follow sub dendritic and trellis patterns. From a morphometric perspective, slope gradients in the region vary, ranging from flat to moderately steep and steep slopes. In terms of morphogenesis, both endogenic processes such as folding and faulting, and exogenic processes like weathering and erosion, have played a significant role in shaping the landscape. The lithology of the study area comprises sandstone, tuff, basaltic lava, clay, and breccia. Based on an integrated analysis of morphographic, morphometric, and morphogenetic aspects, the study area can be divided into five distinct geomorphological units: Denudational Lowland Unit, Flat Structural Low Hill Unit, Flat Denudational Low Hill Unit, Moderately Steep Structural Low Hill Unit, and Steep Structural Low Hill Unit.

Keywords: Gunungbatu, Morphography, Morphometry, Morphogenetics, Geomorphology

PENDAHULUAN

Geomorfologi adalah studi geologi yang mempelajari rona permukaan bumi serta berbagai proses endogen dan eksogen yang mempengaruhinya sejak terbentuknya bumi hingga saat ini (Rafli, D., dkk, 2024). Thornbury, 1970, menjelaskan bahwa adanya proses perubahan fisik dan kimiawi geomorfologi menyebabkan terjadinya perubahan terhadap bentang alam di permukaan bumi. Daerah penelitian secara administratif mencakup lima desa di kawasan Ciletuh, yaitu Desa Gunungbatu, Desa Cibenda, Desa Sidamulya, Desa Pangumbahan, dan Desa Mekarsari yang secara astronomis berada pada koordinat $106^{\circ}24'47.63''$ BT - $106^{\circ}24'47.62''$ BT dan $7^{\circ}16'27.66''$ - $7^{\circ}19'10.49''$ LS.

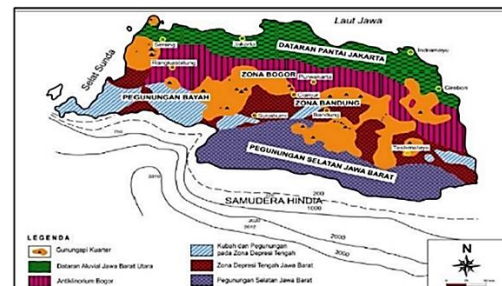
Daerah penelitian relatif dekat dengan zona tektonik di selatan Jawa menyebabkan wilayah ini memiliki bentang alam yang beragam, sebagai hasil dari proses geologi kompleks yang terjadi sejak jutaan tahun lalu. Hal tersebut menjadikan wilayah ini memiliki potensi karakteristik geomorfologi yang signifikan dan penting untuk diteliti lebih lanjut. Didukung dengan belum adanya penelitian terbaru yang membahas mengenai karakteristik geomorfologi di daerah ini.

Penelitian ini berfokus kepada kajian karakteristik geomorfologi di daerah penelitian mencakup aspek morfografi, morfometri, dan morfogenetik untuk pengelompokan satuan geomorfologi daerah penelitian sebagai output akhir yang disajikan dalam bentuk peta geomorfologi.

GEOLOGI REGIONAL

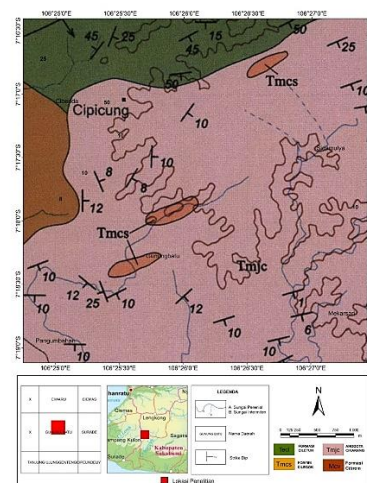
Menurut Van Bemmelen (1949), Fisiografi Jawa Barat (Gambar 1) terbagi menjadi lima zona, meliputi: (1) Zona Dataran Rendah Pantai Jakarta (Coastal Plain of Jakarta), (2) Zona Bogor, (3) Zona Bandung, (4) Zona Bayah, (5) Zona Pegunungan Selatan (Gambar 1). Daerah penelitian termasuk ke dalam Zona

Pegunungan Selatan. Zona ini merupakan sayap selatan dari geantiklin Jawa dengan lebar sekitar 50 km yang membentang dari daerah Pelabuhan Ratu hingga ke Nusakambangan, sebagai hasil dari proses tektonik berupa subduksi Lempeng Hindia - Australia dengan Lempeng Eurasia yang membentang dari daerah Pelabuhan Ratu hingga ke Nusakambangan. Fase tektonik yang berkembang di Zona Pegunungan Selatan menurut Baumann, 1973, meliputi tiga fase tektonik dari Kala Oligosen hingga Periode Kuarter.



Gambar 1 Pembagian Fisiografi Jawa Barat (Van Bemmelen, 1949 dalam Martodjojo, 2003)

Berdasarkan Sukanto, 1975, pada peta geologi regional lembar Jampang dan Balekambang, daerah penelitian tersusun atas empat formasi dari tua ke muda, yaitu Formasi Citirem (Mcv), Formasi Ciletuh (Tccl), Formasi Jampang Anggota Cikarang (Tmjc), dan Porfiri Cilegok (Tmcs) (Gambar 2).



Gambar 2 Peta Geologi Regional Daerah Penelitian (Sukanto, 1973)

METODE PENELITIAN

Analisis mengenai karakteristik geomorfologi menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif yang dipadukan dengan analisis menggunakan data citra satelit (DEM) yang diolah dengan *software* pembuat peta dan pengamatan aspek geomorfologi di lapangan secara langsung. Proses analisis karakteristik geomorfologi dilakukan dengan cara mengelompokkan satuan geomorfologi yang didasarkan pada aspek morfografi, morfometri, dan morfogenetik yang ada di daerah penelitian.

Aspek morfologi meliputi analisis bentuk lahan dan pola pengaliran. Analisis bentuk lahan didasarkan pada topografi daerah penelitian yang secara kualitatif mengacu pada klasifikasi ketinggian absolut menurut Ike Bermans, 2006, modifikasi dari Van Zuidam, 1985. Sedangkan analisis pola pengaliran mengacu pada klasifikasi Van Zuidam, 1985, modifikasi dari Howard, 1967, guna mengetahui pengaruh tektonik dan gambaran resistensi batuan di area aliran sungai.

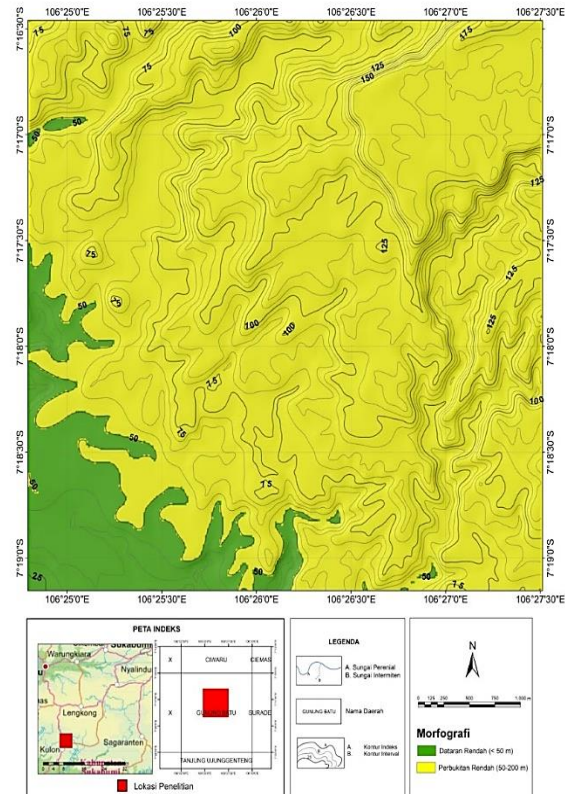
Aspek morfometri dilakukan secara kuantitatif dengan menghitung kemiringan lereng berdasarkan ketinggian dengan jarak datar untuk mengetahui besar sudut kemiringan lereng. Proses identifikasi mengacu pada klasifikasi kemiringan lereng menurut Ike Bermans, 2006, modifikasi dari Van Zuidam, 1983 yang hasilnya akan ditampilkan sebagai peta morfometri.

Analisis morfogenetik dilakukan dengan membandingkan pola aliran sungai, kontrol struktur, dan litologi penyusun yang ada di daerah penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Morfografi daerah penelitian mencakup bentuk lahan dan pola pengaliran. Berdasarkan bentuk lahannya (Gambar 3), daerah penelitian terbagi atas dua zona bentuk lahan, yaitu dataran

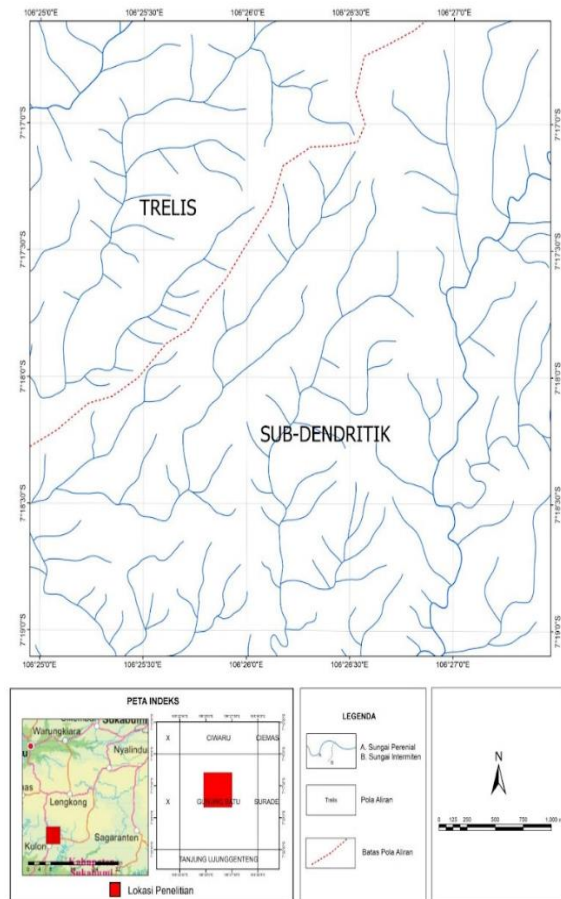
rendah (< 50 m) yang menempati sekitar 15 % wilayah penelitian dan perbukitan rendah (50 – 175 m) yang menempati sekitar 85% wilayah penelitian.



Gambar 3. Peta Bentuk Lahan Daerah Gunungbatu dan Sekitarnya, Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat

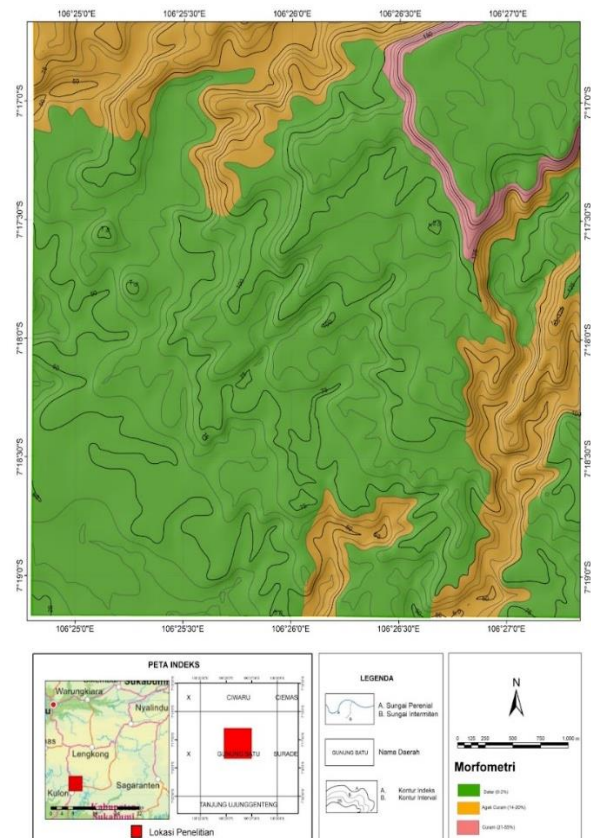
Daerah penelitian terbagi menjadi dua pola pengaliran (Gambar 4), yaitu trellis dan sub-dendritik. Pola trellis mencakup 40% wilayah penelitian yang diinterpretasikan berada di bagian Barat Laut wilayah penelitian, lebih tepatnya berada di Desa Cibenda dan Desa Gunung Batu. Pola ini menggambarkan penyebaran litologi berupa batuan vulkanik dan metasedimen berderajat rendah serta berkembangnya kontrol struktur lipatan di daerah penelitian. Sedangkan pola sub-dendritik mencakup 60% wilayah penelitian yang diinterpretasikan berada di bagian Timur lokasi penelitian, lebih tepatnya berada di Desa Mekarsari dan Desa Sidamulya. Pola ini berkembang pada litologi batuan dengan tingkat kekerasan yang relatif seragam, pada perlapisan batuan

sedimen yang datar atau hampir datar. Pola ini juga biasanya terbentuk di daerah dengan kemiringan landai dan sedikit dipengaruhi oleh struktur.



Gambar 4 Peta Pola Aliran Sungai Daerah Gunungbatu dan Sekitarnya, Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat

Daerah penelitian memiliki kemiringan lereng yang beragam (Gambar 5). Berdasarkan klasifikasi menurut Van Zuidam (1985), Modifikasi Bermana (2006), maka daerah penelitian dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu: (1) Lereng Datar – Sangat Datar (0-2%), tersebar di seluruh daerah penelitian yang menempati sekitar 51% dari luasan daerah penelitian. (2) Lereng Agak Curam (14-20%), tersebar pada bagian Timur daerah penelitian yang menempati sekitar 37% dari luasan daerah penelitian. (3) Lereng Curam (21%-55%), tersebar di bagian Timur Laut daerah penelitian menempati sekitar 12% dari luar daerah penelitian.



Gambar 5 Peta Kemiringan Lereng Daerah Gunungbatu dan Sekitarnya, Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat

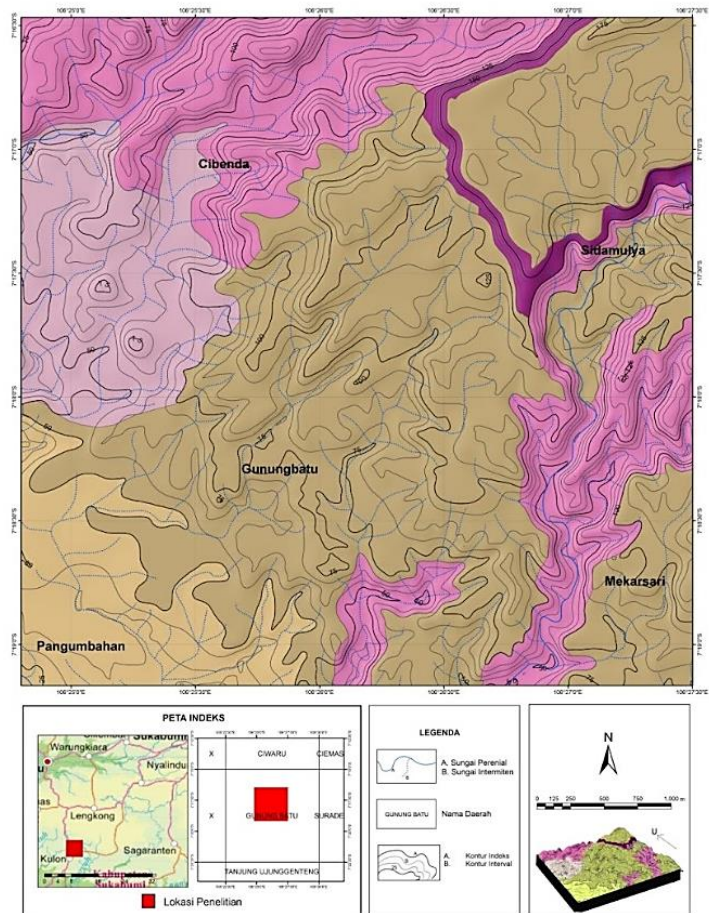
Dalam analisis morfogenetik di daerah penelitian, dilakukan perbandingan antara data pola pengaliran sungai yang berkembang serta data litologi penyusun daerah penelitian. Area ini dipengaruhi oleh proses endogen yang disebabkan oleh aktivitas tektonik, serta proses eksogen seperti erosi dan pelapukan yang masih berlangsung hingga saat ini.

Secara endogen, wilayah penelitian ini tergolong dalam morfogenetik struktural dan denudasional. Morfogenetik struktural didukung dengan di bagian Barat Laut daerah penelitian memiliki pola pengaliran sungai trellis adanya struktur berupa lipatan di area tersebut. Sedangkan morfogenetik denudasional didukung dengan pola pengaliran sungai yang cenderung sub-dendritik dan memiliki litologi yang homogen berupa batuan sedimen.

Proses eksogen yang terjadi di wilayah penelitian meliputi pelapukan dan erosi. Proses-proses ini dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia, yang salah satunya disebabkan oleh pengaruh iklim. Akibat adanya proses fisika dan kimia tersebut, material penyusun wilayah penelitian mengalami pelapukan dan erosi, sehingga menghasilkan perbedaan relief tergantung

pada jenis material penyusunnya.

Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap peta topografi, serta didukung oleh kajian aspek-aspek morfografi, morfometri, dan morfogenetik, geomorfologi wilayah penelitian dibagi menjadi lima satuan geomorfologi (Gambar 6 dan Tabel 1).



Gambar 6 Peta Geomorfologi Daerah Gunungbatu dan Sekitarnya, Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat

Tabel 1 Satuan Geomorfologi

No	Satuan Geomorfologi	Simbol Warna	Morfografi			Morfometri		Morfogenetik	Litologi
			Pola Pengaliran	Bentuk Lahan	Bentuk Lembahan	Kemiringan Lereng	Endogen		
1	Dataran Rendah Denudasional		Sub-Dendritik	Dataran Rendah (<50 m)	U	Datar (0-2%)	Tektonik	Pelapukan dan Erosi	Batupasir
2	Perbukitan Rendah Denudasional Datar		Sub-Dendritik	Perbukitan Rendah (50-200 m)	U	Datar (0-2%)			Batupasir, Tuff
3	Perbukitan Rendah Struktural Datar		Sub-Dendritik dan Trellis	Perbukitan Rendah (50-200 m)	U	Datar (0-2%)			Batupasir, Lava, Lempung
4	Perbukitan Rendah Struktural Agak Curam		Sub-Dendritik dan Trellis	Perbukitan Rendah (50-200 m)	V	Agak Curam (14-20%)			Batupasir, Breksi
5	Perbukitan Rendah Struktural Curam		Sub-Dendritik	Perbukitan Rendah (50-200 m)	V	Curam (21-55%)			Breksi

Satuan Dataran Rendah Denudasional

Satuan Dataran Rendah Denudasional Datar ini mencakup sekitar 6% dari total luas wilayah penelitian dan tersebar di daerah pangumbahan. Karakteristik morfografi yang berkembang di wilayah ini ditandai oleh dataran rendah dengan ketinggian kurang dari 50 mdpl, mencerminkan karakteristik morfologi yang relatif datar. Pola pengaliran yang berkembang di satuan ini adalah dendritik. Berdasarkan aspek morfogenetiknya, kemiringan lereng di wilayah ini berkisar antara 0–2%, yang tergolong dalam kategori lereng datar menurut klasifikasi Van Zuidam (1985) yang dimodifikasi oleh Ike Bermana (2006). Satuan ini didominasi oleh adanya proses eksogen berupa pelapukan dan erosi dan proses tektonik berupa ditemukannya kekar di wilayah satuan ini. Satuan ini tersusun oleh litologi berupa batupasir karbonatan yang berperan dalam menentukan sifat geomorfologi serta proses pembentukan wilayah ini.

Satuan Perbukitan Rendah Struktural Datar

Satuan Perbukitan Rendah Struktural Datar ini mencakup sekitar 5% dari total luas wilayah penelitian. Karakteristik morfografi yang berkembang di wilayah ini ditandai oleh dataran rendah dengan ketinggian kurang dari 50 mdpl, Pola pengaliran yang berkembang di satuan ini adalah trellis. Berdasarkan aspek morfometrinya, kemiringan lereng di wilayah ini berkisar antara 0–2%, yang tergolong dalam kategori lereng datar menurut klasifikasi Van Zuidam (1985) yang dimodifikasi oleh Ike Bermana (2006). Satuan ini didominasi oleh adanya proses tektonik berupa diindikasikan terdapat sesar yang berkembang di wilayah satuan ini dan proses eksogen berupa pelapukan dan erosi. Satuan ini tersusun oleh litologi berupa lava basalt.

Satuan Perbukitan Rendah Denudasional Datar

Satuan Perbukitan Denudasional Datar

ini mencakup sekitar 43% dari total luas wilayah penelitian. Karakteristik morfografi yang berkembang di wilayah ini ditandai oleh Perbukitan Rendah dengan elevasi 100-175 mdpl. Pola pengaliran yang berkembang di satuan ini adalah trellis dan sub-dendritik. Berdasarkan aspek morfogenetiknya, kemiringan lereng di wilayah ini berkisar antara 0-2%, yang tergolong dalam kategori lereng datar menurut klasifikasi Van Zuidam (1985) yang dimodifikasi oleh Ike Bermana (2006). Satuan ini didominasi oleh adanya proses eksogen berupa pelapukan dan erosi dan proses tektonik berupa ditemukannya kekar dan sesar di wilayah satuan ini. Satuan ini tersusun oleh litologi berupa batupasir karbonatan dan tuff yang berperan dalam menentukan sifat geomorfologi serta proses pembentukan wilayah ini.

Satuan Perbukitan Rendah Agak Curam Struktural

Satuan Dataran Rendah Pedalaman Agak Curam Struktural ini mencakup sekitar 34% dari total luas wilayah penelitian. Karakteristik morfografi yang berkembang di wilayah ini ditandai oleh dataran rendah pedalaman dengan elevasi 50-100 mdpl. Pola pengaliran yang berkembang di satuan ini adalah trellis dan sub-dendritik. Berdasarkan aspek morfogenetiknya, kemiringan lereng di wilayah ini berkisar antara 8-10%, yang tergolong dalam kategori lereng agak curam menurut klasifikasi Van Zuidam (1985) yang dimodifikasi oleh Ike Bermana (2006). Satuan ini didominasi oleh adanya proses proses tektonik berupa ditemukannya kekar dan cermin sesar di wilayah satuan ini dan eksogen berupa pelapukan dan erosi. Satuan ini tersusun oleh litologi berupa batupasir karbonatan dan breksi yang berperan dalam menentukan sifat geomorfologi serta proses pembentukan wilayah ini.

Perbukitan Rendah Curam Struktural

Satuan Perbukitan Rendah Curam

Struktural sekitar 12% dari total luas wilayah penelitian. Karakteristik morfografi yang berkembang di wilayah ini ditandai oleh Perbukitan Rendah dengan elevasi 100-175 mdpl. Pola pengaliran yang berkembang di satuan ini adalah Rektangular dan sub-dendritik. Berdasarkan aspek morfogenetiknya, kemiringan lereng di wilayah ini berkisar antara 16-35%, yang tergolong dalam kategori lereng curam menurut klasifikasi Van Zuidam (1985) yang dimodifikasi oleh Ike Bermana (2006). Satuan ini didominasi oleh adanya proses tektonik berupa ditemukannya kekar dan sesar di wilayah satuan ini dan proses eksogen berupa pelapukan dan erosi. Satuan ini tersusun oleh litologi berupa breksi yang berperan dalam menentukan sifat geomorfologi serta proses pembentukan wilayah ini.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari karakteristik morfologinya, wilayah penelitian memiliki dua karakteristik utama yaitu dataran rendah dan perbukitan rendah. Pola aliran sungai yang berkembang mengikuti pola subdendritik dan trellis. Berdasarkan karakteristik morfometri, kemiringan lereng di daerah penelitian sangat bervariasi mulai dari datar dengan tingkat kemiringan yang datar, sangat landai, landai, agak curam, dan curam. Proses-proses endogen seperti aktivitas struktural seperti adanya lipatan dan sesar serta proses eksogen seperti pelapukan dan erosi berperan dalam pembentukan daerah penelitian dari segi morfogenetik. Litologi yang ada di daerah penelitian terdiri dari batupasir, tuf, lava basalt, lempung, dan breksi. Berdasarkan analisis atas aspek morfografi, morfometri, dan morfogenetik ini, wilayah penelitian terbagi menjadi lima satuan geomorfologi yang berbeda yaitu Satuan Geomorfologi Dataran Rendah Denudasional, Satuan Perbukitan Rendah Struktural Datar, Satuan Perbukitan Rendah Denudasional Datar, Satuan Perbukitan Rendah

Struktural Agak Curam, dan Satuan Perbukitan Rendah Struktural Curam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama pengambilan data di lapangan serta aparat pemerintahan terkait di daerah Gunungbatu dan sekitarnya, Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat.

REFERENSI

- Baumann, P., de Genevraye, P., Samuel, L., Mudjito, dan Sajekti, S. 1973. Contribution to The Geological Knowledge of South West Java. Proceeding Indonesian Petroleum Association, 2nd Annual Convention.
- Bermana, I. 2006. Standardized geomorphological classification for geological mapping . Bulletin of Scientific Contribution, 4(2), 161-173.
- Howard, A. D. 1967. Drainage Analysis in Geologic Interpretation: A Summation. AAPG Bulletin, 51(11), 2246–2259.
- Rafli, D., Dwi, S., & Fatimah, M. 2024. Karakteristik Geomorfologi Daerah Pasirnipis Dan Sekitarnya, Kecamatan Surade, Geopark Ciletuh Palabuhanratu. Journal of Geoscience Engineering and Energy (JOGEE), 13-22.
- Sukanto. 1975. Peta geologi lembar Jampang dan Balekambang, Jawa: Geological map of the Jampang and Balekambang quadrangles, Jawa. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Thornbury,. 1970. Principle Of Geomorphology. New York: John Willey and Sons, INC.
- Van Bemmelen, R. W. 1949. The Geology of Indonesia, Vol I. A. Netherland: The Hague Martinus Nijhoff.
- Zuidam, R. A. Van. 1985. Aerial Photo – Interpretation Intrain Analysis and Geomorphology Mapping. Smith Publisher. The Hangu, ITC