

# GEOLOGI DAERAH RAJAMANDALA KULON DAN SEKITARNYA

## KECAMATAN CIPATAT KABUPATEN BANDUNG BARAT

### PROVINSI JAWA BARAT

Dinda Amelia Vermata<sup>1)</sup> Djauhari Noor<sup>2)</sup> Mohammad Syaiful<sup>3)</sup>

#### ABSTRAK

Daerah penelitian memiliki luas 49 km<sup>2</sup> (7 km x 7 km) merupakan bagian dari Cekungan Bogor, terletak di Rajamandala Kulon dan sekitarnya, Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi yang mencakup geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, dan sejarah geologi. Metodologi penelitian yang dilakukan terdiri dari tahap persiapan dan perencanaan, tahap pemetaan geologi skala 1:25.000, tahap analisis dan interpretasi struktur geologi, stratigrafi, dan sejarah geologi. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat tiga satuan geomorfologi yaitu Satuan Perbukitan Lipat Patahan, Satuan Perbukitan Karst, dan Satuan Dataran Aluvial. Pola aliran sungai daerah penelitian dikontrol oleh struktur lipatan pola aliran trellis tipe sungai subsekuen, konsekuen dan obsekuen. Stadia erosi sungai muda dan dewasa. Litostratigrafi dibagi menjadi tiga satuan batuan dari tua ke muda, yaitu Satuan Batuan Batugamping (Formasi Rajamandala), kemudian diendapkan secara selaras Satuan Batuan Batupasir Selang-seling Batulempung, Batulanau, dan Breksi (Formasi Citarum). Secara tidak selaras di atasnya diendapkan Batupasir Tufan Selang-seling Tuf dan Breksi (Satuan MT). Struktur geologi yang berkembang berupa lipatan dan sesar. Arah dari sumbu lipatan dan sesar naik relatif berarah barat – timur, sedangkan arah dari sesar – sesar mendatar yaitu relatif berarah relatif timur laut – barat daya dan barat laut – tenggara.

**Kata Kunci :** *Daerah Rajamandala Kulon, Perbukitan Karst, Sungai Citarum.*

#### I PENDAHULUAN

Kegiatan pemetaan geologi regional daerah penelitian telah dilakukan antara lain oleh Bemmelen (1949), Sudjatmiko (1972), Martodjojo (1984), dan Siregar (2005). Hubungan Formasi Rajamandala dan Formasi Citarum dijelaskan berbeda oleh peneliti terdahulu. Tektonik yang berkembang di daerah penelitian pada periode Tersier menjadikan satuan batuan yang paling tua (Formasi Rajamandala) berada di atas satuan batuan yang lebih muda (Formasi Citarum).

Penelitian ini meliputi: geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, sejarah geologi, serta proses-proses geologi yang masih berkembang sampai sekarang yang akhirnya dapat digambarkan pada peta geomorfologi dan peta geologi.

Daerah penelitian berada pada Cekungan Bogor yang cukup kompleks dan merupakan

daerah perbukitan memanjang dari barat daya-timur laut.

Berdasarkan fisiografi yang mencakup geomorfologi, stratigrafi, dan struktur geologi yang berpengaruh di daerah penelitian serta adanya perbedaan pendapat dari dua peneliti terdahulu tersebut, maka penulis tertarik membuktikan di lapangan untuk melakukan penelitian.

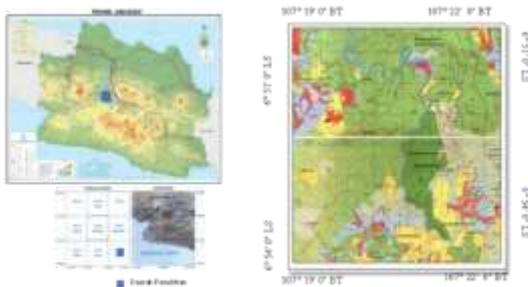
##### 1.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian untuk mengetahui keadaan geologi daerah Rajalamandala Kulon dan Sekitarnya, Kecamatan Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat yang mencakup geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, perkembangan sejarah geologi dengan hasil penelitian berupa peta lokasi pengamatan singkapan batuan, peta geologi, peta

geomorfologi, penampang geologi, dan penampang geomorfologi.

### 1.2 Letak dan Kesampaian Daerah

ecara geografis daerah penelitian dibatasi oleh batas-batas lintang dan bujur yaitu pada titik koordinat 107° 19' 0" BT - 107° 22' 0" BT dan 6° 51' 0" LS - 6° 54' 0" LS (Gambar 1). Luas wilayah penelitian adalah 49 km<sup>2</sup> (7 km x 7 km). Menurut Sudjarmiko (1972) melalui Peta Geologi Regional wilayah penelitian termasuk ke dalam Peta Geologi Lembar Cianjur dengan skala 1:100.000 yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G) Bandung serta Peta Rupabumi Indonesia lembar Ciakar No. 1209-221 dan lembar Ciranjang No. 1209-223 dengan skala 1:25.000 yang diterbitkan oleh Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional (BAKOSURTANAL) edisi 1, tahun 1999.



Gambar 1. Letak posisi geografi daerah penelitian.

## II METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pemetaan geologi permukaan secara umum dengan pengambilan data geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, dan sejarah geologi yang berkembang pada daerah penelitian.

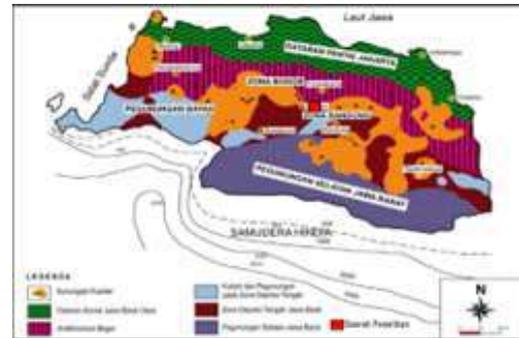
Sedangkan tahapan yang dilakukan dalam penelitian terdiri dari tahapan persiapan dan perencanaan, tahap studi literatur, tahap perumusan masalah, tahap penelitian lapangan, serta tahap analisis dan pengolahan data.

## III HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Geomorfologi

Secara umum morfologi daerah penelitian memperlihatkan morfologi perbukitan yang mempunyai punggung bukit memanjang relatif berarah barat-timur, terletak pada ketinggian 300-900 mdpl dan lembah-lembah yang memisahkan antara perbukitan tersebut yaitu sebagai hasil dan proses geomorfologi yang berkembang pada daerah penelitian.

Morfologi perbukitan dan lembah pada daerah penelitian disusun oleh batuan sedimen tersier dan batuan piroklastik yang dikontrol oleh struktur geologi dan perbedaan litologi yang menempatinnya. Berdasarkan ciri-ciri morfologi dan batuan penyusunnya maka daerah penelitian termasuk kedalam Fisiografi Zona Bandung (Gambar 2).



Gambar 2. Fisiografi Jawa Barat menurut Van Bemmelen 1949 dalam Martodjojo 1984.

Berdasarkan pada konsep yang dijelaskan Davis (1954) dalam Thonbury (1969) yang meliputi aspek struktur, proses, dan tahapan, maka geomorfologi daerah penelitian dikelompokkan menjadi 3 (tiga) Satuan Geomorfologi yaitu:

1. Satuan Geomorfologi Perbukitan Lipat Patahan
2. Satuan Geomorfologi Perbukitan Karst
3. Satuan Geomorfologi Dataran Aluvial

#### 3.1.1 Satuan Geomorfologi Perbukitan Lipat Patahan

Satuan geomorfologi perbukitan lipat patahan ini menempati 89% dari luas daerah penelitian dan pada peta geomorfologi di beri warna ungu. Penyebaran satuan geomorfologi ini mengisi hampir di seluruh daerah penelitian.

Secara genetik satuan geomorfologi ini terbentuk dari hasil kontrol struktur geologi berupa perlipatan dan patahan (Gambar 3 dan Gambar 4) dengan litologi penyusunnya berupa batuan sedimen berupa batupasir, batupasir tufa, batulanau, batulempung, tuf dan breksi. Satuan geomorfologi ini berada pada ketinggian antara 300-900 meter di atas muka air laut dan memiliki kelerengan berkisar 25°-70° atau terjal hingga sangat batulanau, batulempung, tuf dan breksi.



Gambar 3. Kenampakan satuan geomorfologi perbukitan lipatan-patahan berupa punggung perbukitan lipatan yang memanjang berarah relatif barat-timur. Foto diambil dari punggung bukit Pasir Ipis dengan arah foto N 188° E.



Gambar 4. Kenampakan satuan geomorfologi perbukitan lipatan patahan dengan bentuk bentangalam berupa triangular facet hasil kontrol struktur patahan. Foto diambil dari punggung Gunung Guawalet, Cihea dengan arah utara N 300° E.

Proses-proses eksogenik yang teramati pada satuan ini berupa tanah hasil pelapukan batuan dengan ketebalan beberapa centimeter hingga 3,9 m. Proses denudasi menghasilkan bentuk-bentuk parit (*ravine*), alur (*gully*) hingga bentuk lembah (*valley*), sedangkan hasil proses pelapukan dan denudasi pada satuan geomorfologi ini umumnya diendapkan sebagai endapan permukaan yang dijumpai terutama pada kaki-kaki bukit atau pada daerah yang bertopografi datar dan sebagian masuk kedalam sistem sungai yang mengalir di daerah penelitian dan diendapkan sebagai endapan aluvial.

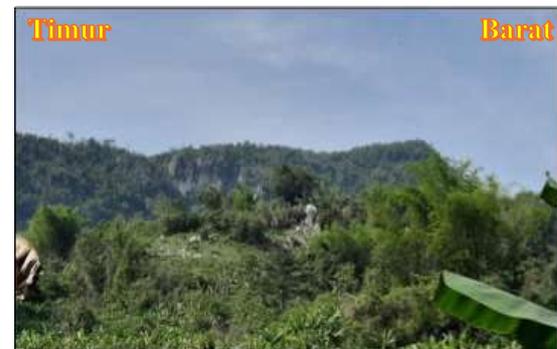
Jentera geomorfik satuan geomorfologi perbukitan lipatan-patahan yang terdapat di daerah penelitian sudah berada dalam tahapan dewasa yang didasarkan pada ciri bentuk bentangalam nya yang sudah mengalami perubahan akibat proses eksogenik hal ini diekspresikan oleh bentuk punggung –

punggung bukit dan lembah yang cukup dan hasil denudasi yang diekspresikan oleh relief topografi bertekstur kasar.

### 3.1.2 Satuan Geomorfologi Perbukitan Karst

Satuan geomorfologi perbukitan karst yang terdapat di daerah penelitian tersebar di bagian tengah lembar peta, menempati sekitar 8% dari luas daerah penelitian dan pada peta geomorfologi diberi warna oranye.

Genetika satuan geomorfologi perbukitan karst ini terbentuk oleh hasil pelarutan batugamping (proses karstifikasi). Ekspresi topografi satuan geomorfologi ini dicirikan oleh bentuk bukit-bukit terjal (Gambar 5) serta dijumpainya gua-gua dengan beberapa ornamen yang terdapat di dalam gua berupa stalaktit, stalakmit, gourdam dan *flowstone*. Satuan geomorfologi perbukitan karst disusun oleh batuan batugamping Formasi Rajamandala. Morfometri satuan ini berada pada ketinggian 300-700 mdpl, dengan kemiringan lereng berkisar 15°-70° atau landai hingga terjal.



Gambar 5. Kenampakan satuan geomorfologi perbukitan karst yang difoto dari Sungai Cinalaum arah foto N 160° E.

Hasil erosi/denudasi bentangalam menghasilkan bentuk bentangalam berupa alur-alur hingga bentuk lembah. Hasil material pelapukan dan erosi/denudasi umumnya diendapkan sebagai endapan permukaan di tempat bertopografi rendah atau datar dan sebagian masuk kedalam sistem sungai di daerah penelitian diendapkan sebagai endapan aluvial.

Satuan geomorfologi perbukitan karst yang terdapat di daerah penelitian dapat diklasifikasikan kedalam jentera geomorfik dewasa hal ini didasarkan pada bentuk

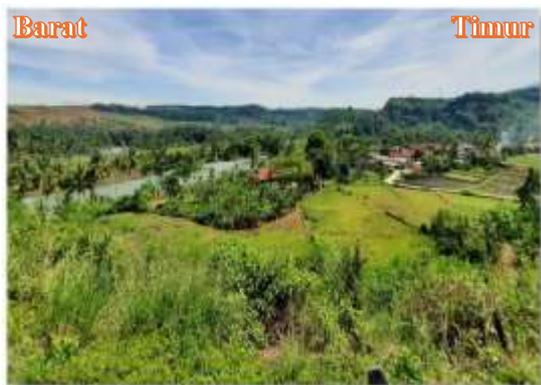
morfologinya yang telah mengalami erosi/pelarutan menghasilkan gua-gua dan bukit- bukit yang terjal.

### 3.1.3 Satuan Geomorfologi Dataran Aluvial

Satuan geomorfologi dataran aluvial ini berada di utara lembar peta bagian tengah, terutama di sepanjang sungai Citarum, menempati sekitar 3% dari luas daerah penelitian dan umumnya dimanfaatkan sebagai sawah dan pemukiman (Gambar 6). Pada peta geomorfologi, satuan ini diberi warna abu-abu muda.

Genetika satuan geomorfologi dataran aluvial ini terbentuk sebagai hasil pengendapan sungai berupa material-material lepas hasil pelapukan dan erosi batuan-batuan yang terdapat di daerah penelitian dengan ukuran mulai dari ukuran lempung hingga bongkah. Morfometri satuan ini dicirikan oleh bentuk bentangalam dataran dengan kelerengan berkisar antara 10-30 dan berada pada ketinggian 225 mdpl.

Jentera geomorfik satuan geomorfologi dataran aluvial dapat dikatakan berada dalam stadia geomorfik muda dikarenakan proses-proses erosi dan sedimentasi masih terus berlangsung hingga saat ini.



Gambar 6. Satuan geomorfologi dataran aluvial yang terdapat di sekitar Desa Bantarcaringin arah foto N 35° E.

### 3.1.4 Pola Aliran Sungai

Berdasarkan hasil analisis peta topografi diketahui bahwa sungai utama yang terdapat di daerah penelitian yaitu Sungai Citarum mengalir dari selatan ke arah utara yang dikontrol oleh elevasi dimana topografi bagian selatan memiliki ketinggian yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan daerah utara.

Adapun cabang-cabang sungai yang terdapat di daerah penelitian umumnya mengalir pada lembah bukit searah dengan arah jurus perlapisan batuan seperti Sungai Cihea, Sungai Cilangkap, Sungai Cipanas, dan Sungai Cireundeu, sedangkan anak-anak cabang sungai umumnya mengalir pada lereng-lereng bukitnya sehingga dapat disimpulkan bahwa pola aliran sungai yang terdapat di daerah penelitian secara keseluruhan berpola trellis.

### 3.1.5 Genetika Sungai

Secara genetiknya, sungai-sungai yang terdapat di daerah penelitian dapat dibagi menjadi 3 tipe genetika sungai, yaitu sungai obsekuen (Gambar 7), sungai subsekuen (Gambar 8), dan sungai konsekuen (Gambar 9).



Gambar 7. Genetika sungai obsekuen arah foto N 120° E.



Gambar 8. Genetika sungai subsekuen yang yang dijumpai di lokasi pengamatan LP-57.



Gambar 9. Genetika sungai konsekuen yang arah foto N 75° E LP-63.

### 3.1.6 Stadia Erosi Sungai

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, proses erosi sungai di daerah penelitian secara umum pada tahapan muda dan tahapan dewasa.

#### 3.1.6.1 Stadia Erosi Sungai Muda

Stadia erosi sungai muda dicirikan dengan aliran sungai yang menempati seluruh lantai dasar suatu lembah. Umumnya arus sungai relatif deras dengan proses erosi yang intensif ke arah vertikal dibandingkan ke arah lateral serta proses sedimentasi yang masih sedikit (Gambar 10). Profil lembah sungai yang berbentuk menyerupai huruf “V” dan bentuk sungai umumnya relatif lurus.



Gambar 10. Stadia erosi sungai muda Sungai Cihea arah foto N 290° E.

Sungai-sungai yang memiliki stadia erosi muda pada daerah penelitian terutama dijumpai pada lereng-lereng bukit yang merupakan anak-anak sungai. Di daerah penelitian sungai yang mengalir berada dalam stadia erosi muda antara lain adalah Sungai Cihea.

#### 3.1.6.2 Stadia Erosi Sungai Dewasa

Stadia erosi sungai dewasa memiliki ciri-ciri adanya bentuk lembah sungai yang melebar menyerupai huruf “U” (Gambar 11), proses erosi ke arah vertikal dan lateral sudah seimbang, dan bentuk sungai sudah mulai bermeander serta mulai terbentuknya gosong pasir dan *point bar*. Sungai-sungai yang memiliki tahapan dewasa pada daerah penelitian terutama berkembang di bagian lembah diantara punggung-punggungan bukit dan umumnya merupakan sungai utama, antara lain bagian hilir dari Sungai Cileat.



Gambar 11. Stadia erosi sungai dewasa Sungai Cileat arah foto N 75° E.

#### 3.1.6.3 Stadia Erosi Sungai Tua

Pada tahapan ini dataran banjir diisi sepenuhnya oleh meander dan lebar dari dataran banjir akan beberapa kali lipat luas dari *meander belt* (Gambar 12). Sungai pada tahapan dicirikan oleh arah erosi lateral yang dominan serta banyaknya rawa-rawa. Sungai yang memiliki tahapan tua pada daerah penelitian terutama terdapat pada Sungai Citarum (Gambar 13).



Gambar 12. Meander Sungai Citarum dengan arah foto N 188° E.



Gambar 13. Stadia erosi sungai tua Sungai Citarum arah foto N 220° E.

### 3.1.7 Jentera Geomorfik

Morfologi daerah penelitian berdasarkan hasil pemetaan geologi dan analisis kondisi geomorfologi dikontrol oleh adanya aktivitas tektonik dengan kondisi geomorfologi tahapan muda – dewasa.

### 3.2 Statigrafi

Berdasarkan hasil pengamatan, pengukuran, serta ciri-ciri litologi yang tersingkap di lapangan maka secara litostratigrafi batuan-batuan yang terdapat di daerah penelitian dapat dikelompokkan menjadi empat satuan batuan, dimulai dari yang tua ke muda yaitu:

1. Satuan Batuan Batugamping
2. Satuan Batuan Batupasir Selang Seling Batulempung, Batulanau, dan Breksi
3. Satuan Batuan Batupasir Tufan Selang Seling Tufa dan Breksi
4. Satuan Endapan Aluvial.

#### 3.2.1 Satuan Batuan Batugamping

Satuan batuan ini tersebar di bagian tengah lembar peta dengan pelampiran berarah relatif barat - timur dan menempati  $\pm 12\%$  dari luas penelitian. Pada peta geologi satuan batuan batugamping diberi warna biru.

Kedudukan batuan satuan batuan ini di bagian utara memiliki kedudukan lapisan berkisar N 245° E-N 270° E dengan kemiringan lapisan batuan berkisar 42° - 45° dan kedudukan lapisan batuan di bagian selatan adalah N 60° E-N 65° E dengan besar kemiringan berkisar 40° - 45° membentuk struktur lipatan antiklin.

Ketebalan satuan batuan batugamping dihitung dari penampang geologi dan diperoleh ketebalan  $\pm 375$  meter.

Batugamping masif umumnya banyak mengandung algae, berwarna putih sampai kuning muda, berkristal halus. Batugamping fragmental umumnya berlapis, berwarna abu-abu, kalau melapuk umumnya coklat, fragmen terdiri dari butir halus alga dan sering terdapat foram besar (Gambar 14). Nama sayatan batuan *packstone* dengan konstituen utama campuran (kerangka dan afanitik) dengan ukuran butir 0,3 mm-3,8 mm (pasir sedang - kerikil), bentuk butir membundar tanggung - menyudut tanggung, terpilah buruk, keadaan butir utuh hingga pecah-pecah, kemas terbuka (mengambang), porositas interpartikel atau

membentuk ruang diantara butiran, tersusun oleh 80% foraminifera, 20% mikrokristalin (mikrit).

Penentuan umur satuan batuan ini didasarkan dari hasil analisis kandungan fosil foram besar pada contoh batuan yang di ambil pada lokasi pengamatan LS-13 yang mewakili bagian bawah dan lokasi pengamatan LP-25 yang mewakili bagian atas.

Berdasarkan hasil analisis foraminifera planktonik terhadap satuan batuan batupasir selang-seling batulempung, batulanau dan breksi diketahui bahwa umur satuan batuan ini adalah N<sub>9</sub>-N<sub>13</sub> atau kala Miosen Tengah. Adapun posisi stratigrafi satuan batuan batugamping tertindih secara selaras di bawah satuan batuan satuan batuan batupasir selang-seling batulempung, batulanau dan breksi, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa umur satuan batuan batugamping adalah Oligosen Akhir - Miosen Bawah.



Gambar 14. Singkapan batugamping kerangka yang tersingkap di S.Cilangkap arah foto N 351° E.

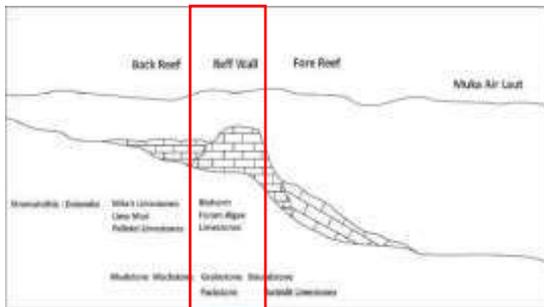
Tabel 1. Kisaran umur relatif foraminifera besar berdasarkan biozonasi Tersier.

Lokasi Pengambilan sampel	Nama Batuan	Miosen Tengah berdasar pembagian umur dari Koster (1952) dan Wilson dan Branson (1975)											
		Miosen Tengah Atas			Miosen Tengah Bawah			Miosen Bawah Atas			Miosen Bawah Bawah		
		Subzone	Zone	Subzone	Zone	Subzone	Zone	Subzone	Zone	Subzone	Zone	Subzone	Zone
LS-13													
LP-25													

Lingkungan pengendapan satuan batuan ini ditentukan dengan menggunakan model jalur facies pada paparan karbonat tertutup dari Wilson (1975) yaitu suatu model fasies paparan karbonat yang dipengaruhi oleh tatanan tektonik dan penurunan cekungan, fluktuasi muka air laut, produktivitas karbonat dan transportasi sedimen, sifat sedimentasi di tepi

paparan, evolusi organisme terumbu sepanjang waktu dan variasi dalam proses diagenesis.

Berdasarkan hasil analisis sayatan tipis secara mikroskopis dari batugamping yang terdapat pada satuan batuan ini umumnya berupa batugamping jenis “*Packstone*” yang menurut klasifikasi model Wilson umumnya merupakan batugamping yang diendapkan pada lingkungan “*Reef Wall*” (Gambar 15).



Gambar 15. Model Fasies Paparan Karbonat (Wilson, 1975)

Kedudukan stratigrafi satuan batuan batugamping dengan satuan batuan di bawahnya tidak dijumpai di lapangan, maka dengan demikian satuan batuan batugamping merupakan satuan batuan yang tertua di daerah penelitian. Sedangkan kedudukan stratigrafi satuan batuan ini dengan satuan batuan yang ada di atasnya yaitu satuan batuan batupasir selang-seling batulempung, batulanau dan breksi adalah selaras, hal ini didasarkan pada kedudukan lapisan batuan yang relatif sama.

Satuan batuan batugamping yang terdapat di daerah penelitian secara litostratigrafi dapat dibandingkan dengan Formasi Rajamandala (Sudjarmiko, 1972) hal ini didasarkan pada ciri litologinya yang sama dengan ciri litologi dari Formasi Rajamandala yang tersusun batugamping fragmental berselingan dengan batugamping masif. Berdasarkan kesamaan litologinya maka dapat disimpulkan bahwa satuan batuan yang terdapat di daerah penelitian identik atau sebanding dengan Formasi Rajamandala.

### 3.2.2 Satuan Batuan Batupasir Selang-Seling Batulempung, Batulanau, dan Breksi

Satuan batuan batupasir selang-seling batulempung, batulanau dan breksi ini tersebar mulai dari selatan hingga utara lembar peta

dengan pelamparan berarah relatif barat - timur dan menempati sekitar 55% dari luas penelitian. Pada peta geologi satuan batuan batupasir selang-seling batulempung, batulanau dan breksi diberi warna kuning pada peta.

Kedudukan batuan satuan batuan ini mulai dari utara hingga ke arah selatan terjadi perubahan kedudukan lapisan batuan dengan kedudukan lapisan berkisar N 240° E-N 245° E dan kemiringan lapisan batuan berkisar 58°-65° dan N 80° E-N 96° E dengan besar kemiringan berkisar 56°-58° membentuk struktur perlipatan sinklin dan antiklin.

Ketebalan satuan batuan batupasir selang-seling batulempung, batulanau dan breksi dihitung dari penampang geologi dan diperoleh ketebalan ± 900 meter.

Bagian bawah satuan ini dicirikan oleh perselingan batupasir dan batulempung dengan ketebalan batupasir berkisar 5-200 cm dan batulempung berkisar 3-70 cm. Sekuen dari perselingan batupasir dan batulempung menunjukkan sekuen menebal keatas.

Bagian tengah satuan batuan ini dicirikan oleh perselingan batupasir, batulempung dan breksi, dengan ketebalan batupasir berkisar 7-78cm, batulempung 3-70 cm dan ketebalan breksi berkisar 30-150 cm. Sekuen dari perselingan batupasir, batulempung dan breksi menunjukkan sekuen perlapisan menipis ke atas.

Bagian atas satuan batuan ini dicirikan oleh perselingan batupasir, batulempung dan breksi, dengan ketebalan batupasir berkisar 10-120 cm, batulempung 6-50 cm dan ketebalan breksi berkisar 30-250 cm. Sekuen dari perselingan batupasir, batulempung dan breksi menunjukkan sekuen yang menebal ke atas.

Pemerian petrologi dari sayatan batuan sedimen klastik berwarna abu-abu terang pada sejajar nikol dan hitam berbintik abu-abu pada silang nikol, ukuran 0,1 - 0,8 mm (pasir sangat halus), bentuk butir menyudut - menyudut tanggung, kemas mengambang - bersentuhan, porositas interpartikel. Komposisi mineral: kuarsa (26%), feldspar (32%), lithik (25%), mineral opak (2%), lempung (15%). nama batuan: batupasir “*lithic wacke*” (Gilbert, 1954).

Penentuan umur satuan batuan ini didasarkan hasil analisis kandungan fosil

planktonik pada contoh batuan yang diambil pada lokasi pengamatan LP-106 yang mewakili bagian bawah satuan batuan contoh batuan yang diambil pada lokasi pengamatan LP-90 yang mewakili bagian atas satuan batuan.

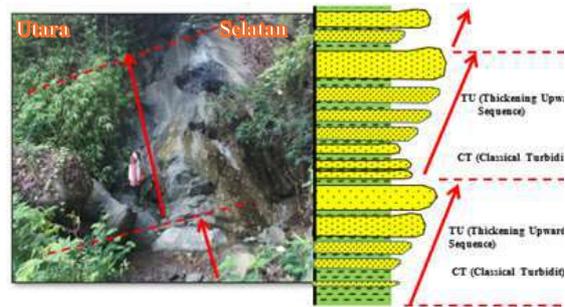
Berdasarkan kisaran umur relatifnya dari maka dapat disimpulkan bahwa umur satuan batuan batupasir selang-seling batulempung, batulanau dan breksi adalah  $N_9-N_{13}$  atau Miosen Tengah.

Berdasarkan kisaran kedalaman hidup dari foraminifera bentonik diperoleh lingkungan pengendapan satuan ini adalah pada kedalaman 100-200 m di bawah air laut atau pada neritik luar, sedangkan pada yang mewakili bagian atas satuan batuan ini diketahui bahwa lingkungan pengendapan pada kedalaman 20-100 m atau pada zona neritik tengah.

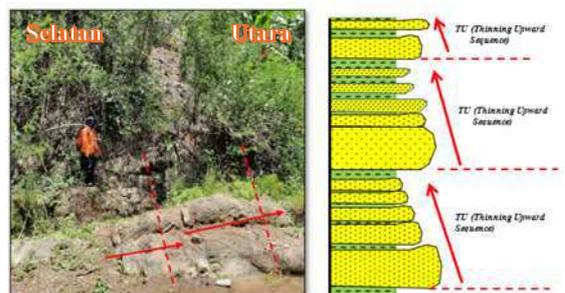
Berdasarkan hasil analisis fosil bentonik maka lingkungan pengendapan satuan batupasir selang-seling batulempung, batulanau dan breksi pada bagian bawah satuan diendapkan pada kedalaman 100-200 meter dan bagian atas satuan batuan diendapkan pada kedalaman 20-100 meter sehingga dapat disimpulkan bahwa selama pengendapan satuan batuan ini cekungan mengalami pengangkatan atau terjadi regresi.

Berdasarkan hasil analisis profil singkapan yang terdapat pada lokasi LP-03 (Gambar 16) yang mewakili bagian bawah satuan dan profil singkapan pada LP-16 (Gambar 17) di Sungai Cileat yang mewakili bagian tengah dari satuan batuan serta profil singkapan yang terdapat di lokasi pengamatan LP-95 (Gambar 18) yang mewakili bagian atas satuan batuan ini maka dapat dibandingkan dengan model kipas bawah laut Walker (1978) yaitu berada pada “*smooth – channelled of suprafan lobes on mid fan*”.

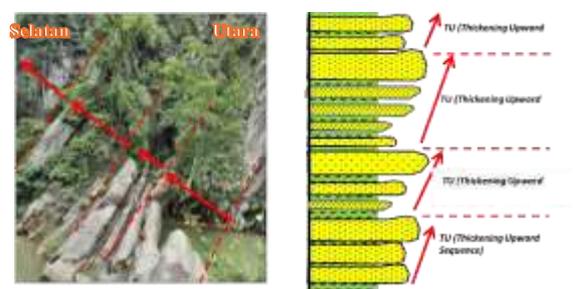
Kedudukan stratigrafi satuan batuan batupasir selang-seling batulempung, batulanau dan breksi dengan satuan batuan di atasnya yaitu dengan satuan batuan batupasir tufan selang-seling tuf dan breksi adalah tidak selaras, hal ini dikarenakan kedudukan batuan kedua satuan batuan tidak sama dengan jenis ketidak - selarasan bersudut (*angular unconformity*).



Gambar 16. Profil singkapan perselingan batupasir, batulanau, batulempung dan breksi lintasan S. Cipanas arah foto  $N 86^\circ E$ . Singkapan memperlihatkan “sekuen menebal ke atas” (*thickening upward sequence*) dan struktur sedimen sekuen Bouma (turbidit) berupa paralel laminasi.



Gambar 17. Profil singkapan perselingan batupasir, batulanau, batulempung dan breksi yang tersingkap di lintasan Sungai Cileat. Singkapan memperlihatkan “sekuen menipis keatas” (*thinning upward sequence*); Hadirnya batupasir dan batu breksi masif (tebal lapisan batupasir > 1m).



Gambar 18. Profil singkapan perselingan batupasir, batulanau, batulempung dan breksi yang tersingkap di lokasi pengamatan LP-95 Singkapan memperlihatkan “sekuen menebal ke atas” (*thickening upward sequence*) dan juga dijumpai struktur sedimen sekuen Bouma “*graded bedding*” (Ta) dan “*paralel laminasi*” (Tb) sebagai *classical turbidit* (Tc).

Berdasarkan ciri fisik litologinya, satuan batuan batupasir selang-seling batulempung, batulanau dan breksi yang terdapat di daerah penelitian memiliki ciri litologi yang sama dengan ciri litologi Formasi Citarum (Sudjarmiko,1972) sehingga dengan demikian penulis menyatakan bahwa satuan batuan batupasir selang-seling batulempung, batulanau dan breksi yang terdapat di daerah penelitian sebanding atau identik dengan Formasi Citarum.

### 3.2.3 Satuan Batuan Batupasir Tufan Selang- Seling Tuf dan Breksi

Satuan batuan ini tersebar di bagian utara dan selatan lembar peta dengan pelampiran batuan berarah barat - timur, menempati sekitar 31% dari luas daerah penelitian dan pada peta geologi diberi warna coklat.



Gambar 19. Singkapan perselingan batupasir tufan dan tuf pada lokasi pengamatan LP-05 arah foto N 240° E.

Kedudukan batuan di bagian utara lembar peta, satuan ini memiliki kedudukan lapisan berkisar antara N 69° E-N 72° E dengan kemiringan berkisar 31°-56° sedangkan ke arah bagian selatan kedudukan batuan N 255° E –N 279° E dengan kemiringan 30°-55° membentuk struktur lipatan sinklin dan antiklin.

Ketebalan satuan batuan ini ditentukan berdasarkan hasil pengukuran pada penampang geologi diperoleh ketebalan satuan batuan lebih kurang 475 meter.

Satuan batuan ini dicirikan oleh perselingan batupasir tufan dan tuf dan breksi dengan kondisi singkapan umumnya baik dan perlapisan batuan yang relatif baik (Gambar 19).

Adapun ciri-ciri litologi pada satuan batuan ini dimulai dari bagian bawah hingga bagian atas adalah sebagai berikut: Bagian

bawah satuan batuan ini dicirikan oleh perselingan batupasir tufan dan tuf dengan ketebalan batupasir tufan berkisar 5-56 cm dan ketebalan batuan tuf 3-32 cm dengan sekuen batuan menipis ke atas. Bagian atas satuan batuan ini dicirikan oleh perselingan batupasir tufan dan tuf dengan ketebalan batupasir tufan berkisar 10-65cm dan ketebalan tuf 4-15cm dengan sekuen batuan menebal ke atas. Di beberapa lokasi dijumpai singkapan breksi di lantai sungai dengan ketebalan > 25 meter.

Berdasarkan kisaran umur relatif yang mewakili bagian bawah satuan batuan ini diperoleh umur kisaran N<sub>19</sub>-N<sub>23</sub> yang didasarkan pada hadirnya fosil indeks *Globigerina rubescent*, sedangkan yang mewakili bagian atas dari satuan batuan ini diperoleh umur kisaran N<sub>19-20</sub> yang didasarkan oleh punahnya fosil *Orbulina nepenthes* dan awal kemunculan dari fosil *Globigerina rubescent*. maka dapat disimpulkan bahwa umur satuan batuan batupasir selang-seling batulempung sisipan breksi adalah N<sub>19</sub>-N<sub>20</sub> atau kala Pliosen.

Berdasarkan kisaran kedalaman hidup dari foraminifera bentonik diperoleh lingkungan pengendapan satuan ini adalah pada kedalaman 5-100 m di bawah air laut atau pada neritik tepi – neritik tengah.

Kedudukan stratigrafi satuan batuan batupasir tufan selang-seling tuf dan breksi dengan satuan batuan di atasnya yaitu dengan satuan endapan aluvial adalah tidak selaras yang ditandai oleh bidang erosi.

Berdasarkan ciri fisik litologinya, satuan batuan batupasir tufan selang-seling tuf dan breksi yang terdapat di daerah penelitian memiliki ciri litologi yang sama dengan ciri litologi satuan batuan MT yang terdiri dari Tufa, Tufa Batuapung dan Breksi (Sudjarmiko,1972), sehingga dengan demikian penulis menyatakan bahwa satuan batuan batupasir tufan selang-seling tuf dan breksi yang terdapat di daerah penelitian sebanding dengan Satuan Batuan MT.

### 3.2.4 Satuan Endapan Aluvial

satuan ini didasarkan pada material aluvial sungai yang dijumpai di daerah penelitian berupa endapan dataran banjir dan gosongpasir yang tersusun dari material lepas berukuran

lempung hingga bongkah. Satuan ini menempati sekitar  $\pm 5\%$  luas daerah penelitian

Penamaan satuan ini didasarkan pada material aluvial sungai yang dijumpai di daerah penelitian berupa endapan dataran banjir dan gosongpasir yang tersusun dari material lepas berukuran lempung hingga bongkah. Satuan ini menempati sekitar  $\pm 5\%$  luas daerah penelitian dan diberi warna abu-abu pada peta geologi.



Gambar 20. Endapan aluvial Sungai Citarum arah foto N 220° E.

Satuan endapan aluvial ini umumnya menempati daerah datar, tersebar di sepanjang Sungai Citarum (Gambar 20). Ketebalan satuan ini berdasarkan pengamatan di lapangan, memiliki ketebalan antara 0,5-3 m. Satuan endapan ini disusun oleh material aluvial sungai yang bersifat lepas berukuran lempung sampai bongkah, satuan ini merupakan hasil pengendapan material yang diangkut oleh sungai dan satuan ini menutupi satuan batuan yang ada di bawahnya. Satuan endapan aluvial merupakan satuan termuda yang ada di daerah penelitian. Hubungan stratigrafi satuan endapan aluvial dengan satuan batuan yang lebih tua di bawahnya dibatasi oleh bidang erosi.

### 3.3 Struktur Geologi

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan di daerah penelitian yang meliputi pengukuran jurus dan kemiringan lapisan batuan serta dijumpai indikasi-indikasi struktur geologi berupa bidang sesar, breksiasi, gores garis, pola perubahan kedudukan perlapisan batuan, pola kelurusan bukit, kelurusan sungai dan kontur, maka dapat disimpulkan bahwa struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian berupa stuktur perlipatan dan struktur patahan/sesar.

Untuk mempermudah dalam pengenalan dari setiap struktur-struktur geologi yang berkembang di daerah penelitian, maka penamaannya disesuaikan dengan nama-nama

geografi dimana indikasi struktur geologi tersebut dijumpai di daerah penelitian.

#### 3.3.1 Struktur Lipatan

Struktur lipatan yang terdapat di daerah penelitian diketahui oleh perubahan *strike* dan *dip* lapisan batuan dengan arah kemiringan yang saling berlawanan atau berhadapan dengan arah sumbu lipatan relatif barat-timur.

Struktur lipatan yang dijumpai adalah: (1) Antiklin Rajamandala; (2) Antiklin Sanghyang Heuleut; (3) Antiklin Cikukuk; (4) Sinklin Cikukuk; dan (5) Sinklin Cisagu.

##### 3.3.1.1 Antiklin Rajamandala

Indikasi antiklin Rajamandala di lapangan adalah pembalikan arah kemiringan yang berlawanan, sayap bagian utara N 265° E – N 275° E dengan kemiringan 45°-55° dan kedudukan sayap selatan N 50° E – N 65° E dengan kemiringan 55°-60°.

Berdasarkan hasil pengolahan data, sumbu lipatan Antiklin Rajamandala 10°, N 90° E dengan kedudukan bidang sumbu lipatan N165°E/70° yang berasal dari sayap lipatan dengan kedudukan N65°E/40° dan N265°E/50° dengan *interlimb* 92°. Antiklin Rajamandala termasuk dalam “*open upright horizontal fold*”.

##### 3.3.1.2 Antiklin Cihea

Adapun bukti-bukti adanya antiklin Cihea di lapangan adalah adanya pembalikan arah kemiringan yang saling berlawanan dimana sayap bagian utara N 242° E – N 250° E dengan kemiringan berkisar 40°-58° dan kedudukan sayap selatan adalah N 85° E – N 95° E dengan kemiringan berkisar 79°-85°.

Berdasarkan pengolahan data dengan menggunakan stereonet didapatkan bahwa sumbu lipatan Antiklin Cihea 5°, N 10° E dengan kedudukan bidang sumbu lipatan adalah N 259° E/12° yang berasal dari sayap lipatan dengan kedudukan N 325° E/38° dan N 46° E/50°. Berdasarkan data tersebut maka Antiklin Cihea termasuk dalam “*gently steeply inclined horizontal fold*”.

##### 3.3.1.3 Antiklin Cikukuk

Indikasi pembalikan arah kemiringan yang saling berlawanan dimana sayap bagian utara N 245° E - N255°E dengan kemiringan berkisar 45°-67° dan kedudukan sayap selatan adalah N60°E - N75°E dengan kemiringan berkisar 45°-67°.

Sumbu lipatan Antiklin Cikukuk  $7^\circ$ ,  $N245^\circ E$  dengan kedudukan bidang sumbu lipatan adalah  $N155^\circ E/85^\circ$  yang berasal dari sayap lipatan dengan kedudukan  $N 343^\circ E/32^\circ$  dan  $N 155^\circ E/26^\circ$  dengan *interlimb*  $90^\circ$ . Berdasarkan data tersebut maka Antiklin Cikukuk termasuk dalam "*open upright horizontal fold*".

#### 3.3.1.4 Sinklin Cikukuk

Penamaan Sinklin Cikukuk didasarkan pada sumbu sinklin yang melewati daerah Cikukuk dengan arah sumbu lipatan berarah relatif barat – timur dan panjang sumbu sinklin sekitar 6,3 km.

Adanya pembalikan arah kemiringan yang saling berhadapan dimana sayap bagian utara  $N 60^\circ E$ – $N 72^\circ E$  dengan kemiringan berkisar  $31^\circ$ – $45^\circ$  dan kedudukan sayap selatan adalah  $N 245^\circ E$ – $N 255^\circ E$  dengan kemiringan berkisar  $31^\circ$ – $79^\circ$ .

Sumbu lipatan Sinklin Cikukuk  $8^\circ$ ,  $N 248^\circ E$  dengan kedudukan bidang sumbu lipatan adalah  $N 348^\circ E/88^\circ$  yang berasal dari sayap lipatan dengan kedudukan  $N 245^\circ E/64^\circ$  dan  $N73^\circ E/58^\circ$  dengan *interlimb*  $58^\circ$ . Berdasarkan data tersebut maka Sinklin Cikukuk termasuk dalam "*Close upright horizontal fold*"

#### 3.3.1.5 Sinklin Cisagu

Penamaan Sinklin Cisagu yaitu berdasarkan pada sumbu sinklin yang melewati daerah Cisagu yang berada relatif di bagian selatan daerah penelitian. Sinklin ini berarah relatif barat–timur, dengan batuan penyusun berupa satuan batuan batupasir selang–seling tuf dan breksi. Kedudukan perlapisan batuan pada sayap sinklin bagian utara yaitu  $N 62^\circ E/80^\circ$  Sedangkan pada sayap sinklin bagian selatan memiliki kedudukan lapisan  $N 210^\circ E/60^\circ$ .

Berdasarkan pengolahan data dengan menggunakan stereonet didapatkan bahwa sumbu lipatan Sinklin Cisagu  $13^\circ$ ,  $N 241^\circ E$  dengan kedudukan bidang sumbu lipatan adalah  $N 331^\circ E/77^\circ$  Berdasarkan data tersebut maka Sinklin Cisagu termasuk dalam "*close upright horizontal fold*".

#### 3.3.2 Struktur Sesar

Berdasarkan hasil pengamatan unsur-unsur struktur geologi di daerah penelitian dapat diketahui bahwa di daerah penelitian terdapat sesar naik dan sesar sesar mendatar. Adapun struktur sesar naik adalah: 1). Sesar Naik Rajamandala; 2). Sesar naik Cihea; 3). Sesar

Naik Cilangkap; 4). Sesar Mendatar Cileat; 5). Sesar Mendatar Cipanas; 6). Sesar Mendatar Sanghyang Heuleut-1; 7). Sesar Mendatar Cihea-1; 8). Sesar Mendatar Cihea-2; 9). Sesar Mendatar Sanghyang Heuleut; dan 10). Sesar Mendatar Cilangkap.

##### 3.3.2.1 Sesar Naik Rajamandala

Adanya kedudukan lapisan tegak dan bidang sesar yang dijumpai di beberapa lokasi pengamatan mengindikasikan kehadiran sesar naik di daerah ini dengan jalur sesar yang berada pada batas antara satuan batuan batugamping dan satuan batuan batupasir selang-seling batulempung, batulanau dan breksi.

Adapun indikasi-indikasi dari gejala sesar naik Rajamandala yang dijumpai di lapangan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Zona hancuran (breksiasi) dengan arah breksiasi  $N90^\circ E$ , dijumpai di Sungai Cileat, pada lokasi pengamatan LS-03A.
2. Seretan sesar (*drag fault*) dan lapisan tegak yang dijumpai di lokasi pengamatan LP-20 dengan kedudukan  $N160^\circ E/76^\circ$ .
3. Bidang sesar dengan kedudukan  $N 80^\circ E/50^\circ$  dan gores-garis  $47^\circ$ ,  $N 195^\circ E$ , *pitch*  $73^\circ$ .

##### 3.3.2.2 Sesar Naik Cihea

Sesar naik ini ditafsirkan berdasarkan adanya pembalikan urutan stratigrafi dimana satuan batuan batugamping Formasi Rajamandala yang berumur lebih tua berada di atas dari satuan batuan batupasir selang-seling batulempung, batulanau, dan breksi Formasi Citarum yang berumur lebih muda. Di samping pembalikan urutan stratigrafi juga dijumpai bidang sesar di beberapa lokasi yang mengindikasikan adanya sesar naik ini dengan jalur sesar yang berada pada batas antara satuan batuan. mengindikasikan adanya sesar naik ini dengan jalur sesar yang berada pada batas antara satuan batuan.

Adapun indikasi-indikasi dari gejala sesar yaitu:

1. Bidang sesar dengan kedudukan  $N 50^\circ E / 65^\circ$  dan gores-garis  $63^\circ$ ,  $N 65^\circ E$  *pitch*  $35^\circ$ , dijumpai pada lintasan Sungai Cipanas.
2. Bidang Bidang sesar dengan kedudukan  $N 75^\circ E / 74^\circ$  dan gores-garis  $65^\circ$ ,  $N 165^\circ E$

*pitch* 85°, dijumpai pada Gunung Guawalet.

### 3.3.2.3 Sesar Naik Cilangkap

Indikasi-indikasi dari gejala Sesar Naik Cilangkap yang dijumpai di lapangan diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Bidang sesar dengan kedudukan N 90° E / 67° dan gores-garis 65°, N 168 ° E *pitch* 85°, dijumpai pada singkapan batupasir lintasan Sungai Cileat.

2. Bidang sesar dengan kedudukan N 95° E / 50° dan gores-garis 47°, N 165 ° E *pitch* 79 dijumpai pada singkapan batupasir lintasan Sungai Cihea.

### 3.3.2.4 Sesar Mendatar Cileat

Sesar mendatar ini ditafsirkan dari adanya pergeseran pada lapisan Satuan Batupasir, Batulempung, Batulanau dan Breksi pada bagian tenggara dari Sungai Cileat ditemukan jurus dan kemiringan dari Satuan Batupasir, Batulempung, Batulanau dan Breksi yang terlihat bergeser kanan dibandingkan dengan lapisan batuan di bagian barat laut.

Adapun indikasi Sesar Mendatar Cileat yang dijumpai di lapangan diantaranya adalah bidang sesar dengan kedudukan N 152° E / 62° dan gores-garis 22°, N 169 ° E *pitch* 20° dan kedudukan acak pelapisan batuan.

### 3.3.2.5 Sesar Mendatar Cipanas

Sesar Mendatar Cipanas berkembang pada bagian timur laut daerah penelitian. Penamaan sesar ini yaitu berdasarkan karena sesar ini melewati daerah Cipanas, yang memanjang 3,1 km dengan arah relatif barat laut - tenggara. Bidang sesar dengan kedudukan N 145° E / 62° dan gores-garis 21°, N 158 ° E *pitch* 12° dijumpai pada singkapan batupasir selang – seling batulempung lintasan Sungai Cileat.

### 3.3.2.6 Sesar Mendatar Sanghyang Heuleut 1

Sesar Sanghyang Heuleut 1 berkembang pada bagian barat laut daerah penelitian. Penamaan sesar ini yaitu berdasarkan karena sesar melewati daerah Sanghyang Heuleut, yang memanjang 5,3 km dengan arah relatif barat laut - tenggara. Sesar mendatar ini teramati dari adanya pergeseran antara bukit gamping Sanghyang Tikoro dengan Gunung Guawalet dan ditafsirkan juga dari adanya pergeseran pada lapisan Satuan Batupasir, Batulempung, Batulanau dan Breksi pada bagian tenggara dari Sungai Cileat ditemukan jurus dan kemiringan dari Satuan Batupasir,

Batulempung, Batulanau dan Breksi yang terlihat bergeser kanan dibandingkan dengan lapisan batuan di bagian barat laut.

### 3.3.2.7 Sesar Mendatar Cihea 1

Sesar mendatar ini ditafsirkan dari adanya pergeseran pada lapisan Satuan Batupasir, Batulempung, Batulanau dan Breksi pada bagian tenggara dari Sungai Cileat ditemukan jurus dan kemiringan dari Satuan Batupasir, Batulempung, Batulanau dan Breksi yang terlihat bergeser kanan dibandingkan dengan lapisan batuan di bagian barat laut.

Salah satu indikasi adanya gejala Sesar Mendatar Cihea 1 dengan dijumpai bidang sesar dengan kedudukan N 145° E / 64° dan gores-garis 21°, N 158 ° E *pitch* 18° dijumpai pada singkapan batupasir selang–seling batulempung lintasan Sungai Cihea.

### 3.3.2.8 Sesar Mendatar Cihea 2

Sesar Mendatar Cihea 2 berkembang pada bagian barat laut daerah penelitian. Penamaan sesar ini yaitu berdasarkan karena sesar ini melewati daerah Cihea, yang memanjang 3,87 km dengan arah relatif barat laut - tenggara. Salah satu indikasi adanya gejala Sesar Mendatar Cihea 2 yaitu dengan dijumpai bidang sesar dengan kedudukan N 40° E / 76° dan gores-garis 22°, N 60 ° E *pitch* 18° dijumpai pada singkapan batupasir selang – seling batulempung lintasan Sungai Citarum.

### 3.3.2.9 Sesar Mendatar Cihea 3

Sesar Mendatar Cihea 3 berkembang pada bagian barat daya daerah penelitian. Penamaan sesar ini yaitu berdasarkan karena sesar ini melewati daerah Cihea, yang memanjang 5,3 km dengan arah relatif timur laut – barat daya. Adapun indikasi – indikasi dari gejala sesar ini yang dijumpai di lapangan diantaranya dijumpai bidang sesar dengan kedudukan N 35° E / 65° dan gores-garis 20°, N 58° E *pitch* 23° dijumpai pada singkapan batupasir selang – seling batulempung lintasan Sungai Citarum.

### 3.3.2.10 Sesar Mendatar Sanghyang Heuleut 2

Sesar Mendatar Sanghyang Heuleut 2 merupakan sesar mendatar mengiri dengan arah relatif barat daya – timur laut. Penamaan sesar ini berdasarkan jalur sesar yang melewati area Sanghyang Heuleut memanjang 3,4 km pada bagian barat daya- timur laut daerah penelitian. Adapun indikasi-indikasi dari gejala sesar ini dijumpai bidang sesar dengan kedudukan N 35°

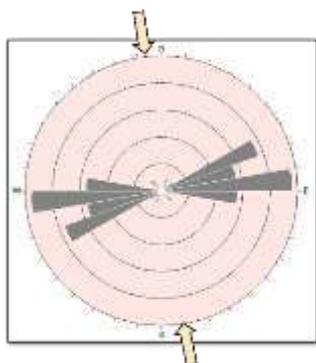
E / 71° dan gores-garis 68°, N 52° E *pitch* 12° dijumpai pada singkapan batupasir selang-seling batulanau lintasan Sungai Citarum.

### 3.3.2.11 Sesar Cilangkap

Sesar Mendatar Cilangkap merupakan sesar mendatar mengiri dengan arah relatif barat daya – timur laut. Penamaan sesar ini berdasarkan jalur sesar yang melewati area Cilangkap memanjang 6,4 km pada bagian barat daya-timur laut daerah penelitian. Adapun indikasi – indikasi dari gejala sesar ini yang dijumpai di lapangan diantaranya adalah dijumpai bidang sesar dengan kedudukan N 210° E / 81° dan gores-garis 75°, N 235° E *pitch* 22° (Gambar 4.33) dijumpai pada singkapan batupasir selang – seling batulanau lintasan Sungai Cilangkap.

### 3.4 Mekanisme Pembentukan Struktur Geologi Daerah Penelitian

Berdasarkan analisis diagram roset pada kedudukan umum lipatan, maka dapat diketahui arah gaya utama berdasarkan arah tegak lurus terhadap arah kedudukan umum lipatan yaitu sebesar N 353° E atau relatif utara-selatan. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa struktur geologi di daerah penelitian terbentuk relatif bersamaan dalam satu fase



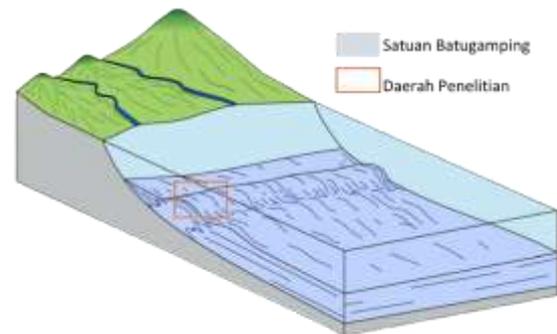
Gambar 21. Diagram roset hubungan kedudukan lipatan dengan arah gaya utama.

deformasi dan saling terkait dalam mengakomodasi kompresi. Struktur sesar tidak mempengaruhi Satuan Batupasir Tufan selang – seling Tuf dan Breksi, sehingga dapat dipastikan struktur geologi di daerah terbentuk tidak lebih dari Pliosen.

## IV SEJARAH GEOLOGI

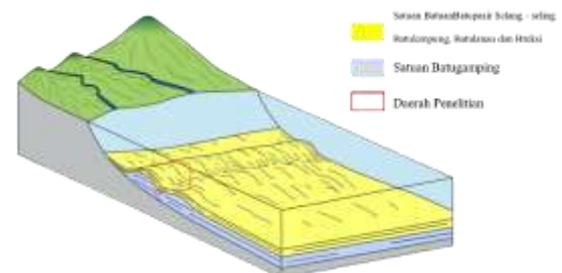
Berdasarkan data-data geologi yang meliputi data di lapangan, interpretasi dan penafsiran, data ciri litologi, umur dan lingkungan pengendapan, serta pola struktur

dan mekanisme pembentukannya memberikan gambaran umum mengenai sejarah geologi daerah penelitian, dalam suatu kerangka ruang dan waktu. Dalam melakukan sintesis geologi tersebut diperhitungkan sejarah geologi regional yang telah disusun oleh peneliti – peneliti terdahulu. Sejarah geologi daerah penelitian dimulai Kala Oligosen Akhir saat batuan tertua diendapkan sampai dengan saat ini (Resen).



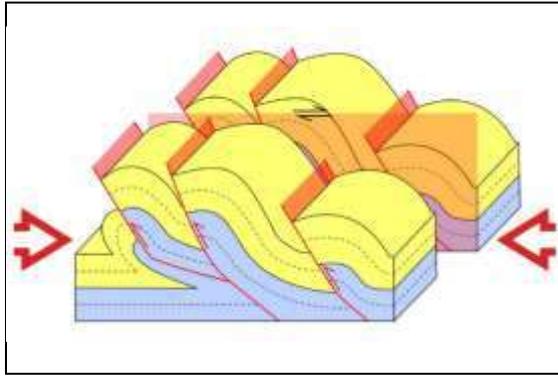
Gambar 22. Model skematik 3D pengendapan Satuan Batugamping.

Pada Kala Oligosen Akhir hingga Miosen Awal di bagian selatan cekungan diendapkan Satuan Batugamping hasil dari pertumbuhan terumbu pada pinggir selatan cekungan. Kenaikan muka air laut terjadi pada kala Miosen Tengah – Miosen Akhir menyebabkan pertumbuhan terumbu berakhir (*drowning*).



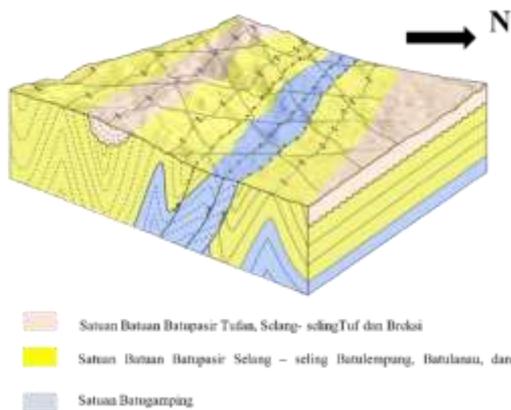
Gambar 23. Model Skematik Pengendapan Satuan Batupasir Selang – seling Batulempung, Batulanau dan Breksi di atas Satuan Batugamping.

Maka terjadi pengendapan Satuan Batupasir Selang-seling Batulempung, Batulanau, dan Breksi di atas Satuan Batugamping sebagai endapan aliran kipas laut dalam bagian tengah berlembah hingga datar sedangkan Breksi pada bagian Kipas Atas.



Gambar 24 Model Skematik Deformasi Rezim Kompresi membentuk satu sistem sesar anjak - lipatan (*thrust fold belt*).

Tegasan utama terbesar menyebabkan deformasi memiliki arah barat laut–tenggara. Pada Kala Pliosen–Plistosen terjadi pengangkatan secara regional sehingga satuan batuan pada daerah penelitian tersingkap dan mengalami erosi. Pada saat yang hampir sama diendapkan Satuan Batupasir Tufan, Selang-seling Tuf dan breksi yang diendapkan di laut dangkal. Proses erosi terus berlanjut sehingga menghasilkan morfologi bentang alam satuan tertua berada paling atas (Gambar 25).



Gambar 25. Model skematik 3D peta geologi daerah penelitian.

## V KESIMPULAN

Berdasarkan analisis deskriptif dari bentuk bentang alam yang ada, daerah penelitian dapat dibagi menjadi 3 Satuan Geomorfologi, yaitu Satuan Geomorfologi Perbukitan Lipat Patahan, Satuan Geomorfologi Perbukitan Karst, dan Satuan Geomorfologi Dataran Aluvial. Satuan Geomorfologi di daerah

penelitian ini dikontrol oleh struktur lipatan dan sesar.

Stratigrafi daerah penelitian terdiri dari empat satuan litostratigrafi tidak resmi, dengan urutan tua ke muda: Satuan Batuan Batugamping, Satuan Batuan Batupasir Selang-seling Batulempung, Batulanau dan Breksi, Satuan Batuan Batupasir Tufan Selang-seling Tufa dan Breksi.

Hubungan Stratigrafi Formasi Rajamandala dan Formasi Citarum adalah selaras karena dijumpai kontak selaras di lapangan, hal ini sama dengan yang dikemukakan oleh Martodjojo (1984), M.Safei Siregar (2005), tetapi berbeda dengan Sujatmiko (1972 yang menyatakan kedua formasi tersebut mempunyai hubungan selaras.

Daerah penelitian terletak pada jalur sesar anjakan-lipatan yang menyebabkan berkembangnya struktur sesar naik yang berasosiasi dengan lipatan dan sesar mendatar sebagai struktur penyertanya hal ini menyebabkan satuan batuan yang paling tua tersingkap ke permukaan.

## DAFTAR PUSTAKA

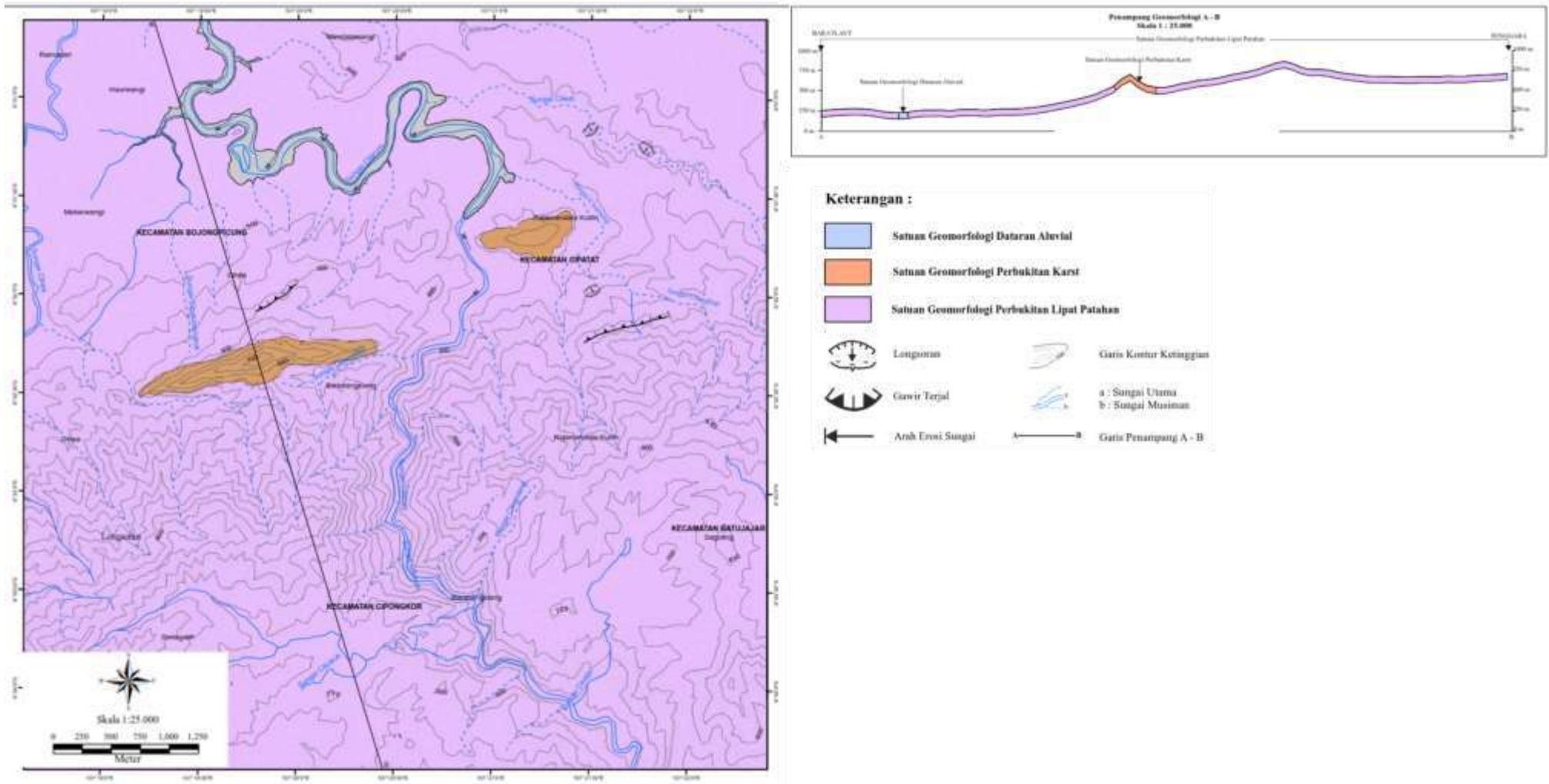
- [1] Asikin, S. 1986, Geologi Struktur Indonesia, Departemen Teknik Geologi, Institut Teknologi Bandung.
- [2] Bermana, Ike. 2006, Klasifikasi Geomorfologi Untuk Pemetaan Geologi Yang Telah Dibakukan. Bulletin of Scientific Contribution, 4(2), 161-173.
- [3] Blow, W. H. dan Postuma J. A. 1969. "Range Chart, Late Miosen to Recent Planktonic Foraminifera Biostratigraphy", Proceeding of The First.
- [4] Dunham, R.J., 1962, Classification of Carbonat Rock According to Depositional Texture, Houston, Texas, USA.
- [5] Harsolumakso, A. Handoyo,. 2019. Geologi Lapangan, Jurusan Teknik Geologi ITB, Bandung.
- [6] Haryanto, Iyan. 2006, Struktur Geologi Paleogen Dan Neogen di Jawa Barat. Bulletin of Scientific Contribution, 4(1), 88-95.
- [7] Haryanto, Iyan, Edy Sunardi. Pengaruh Sesar Cimandiri Terhadap Morfologi Daerah Padalarang
- [8] Bulletin of Scientific Contribution, 12(2), 78-83.

- [9] Kadarisman, S. Denny. 2001. Buku Pedoman Praktikum Petrografi, Teknik Geologi Universitas Pakuan, Bogor.
- [10] Martodjojo, S., 1984. Evolusi Cekungan Bogor. Disertasi Doktor, Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Bandung, Bandung, tidak diterbitkan.
- [11] Mustafa, Lutfi, 2010. Prinsip-Prinsip Sedimentologi, Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik, Universitas Pakuan, Bogor.
- [12] Noor, Djauhari, 2010. Pengantar Geologi, Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan, Bogor.
- [13] Noor, Djauhari, 2014. Geomorfologi, Edisi Pertama, Deepublish, Yogyakarta.
- [14] Noor, Djauhari, 2016. Prinsip – Prinsip Stratigrafi, Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan, Bogor.
- [15] Syahrulyati, Muhammad Agus, Helmi Setia Ritma. 2016. Modul Praktikum Mikropaleontologi, Teknik Geologi Universitas Pakuan, Bogor.
- [16] Siregar, M. Safei, Dedi Mulyadi. 2007. Fasies dan Genesa Formasi Rajamandala di Daerah Padalarang, Jawa Barat. Proseding Seminar Geoteknologi Kontribusi Ilmu Kebumihan Dalam Pembangunan Berkelanjutan.19-23. Bandung.
- [17] Siregar, M. Safei. 2005. Sedimentasi dan Model Terumbu Formasi Rajamandala di Daerah Padalarang Jawa Barat. Riset - Geologi dan Pertambangan. 15(1). 61-81.
- [18] Sudjarmiko, 1972. Geologi Regional Lembar Cianjur, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

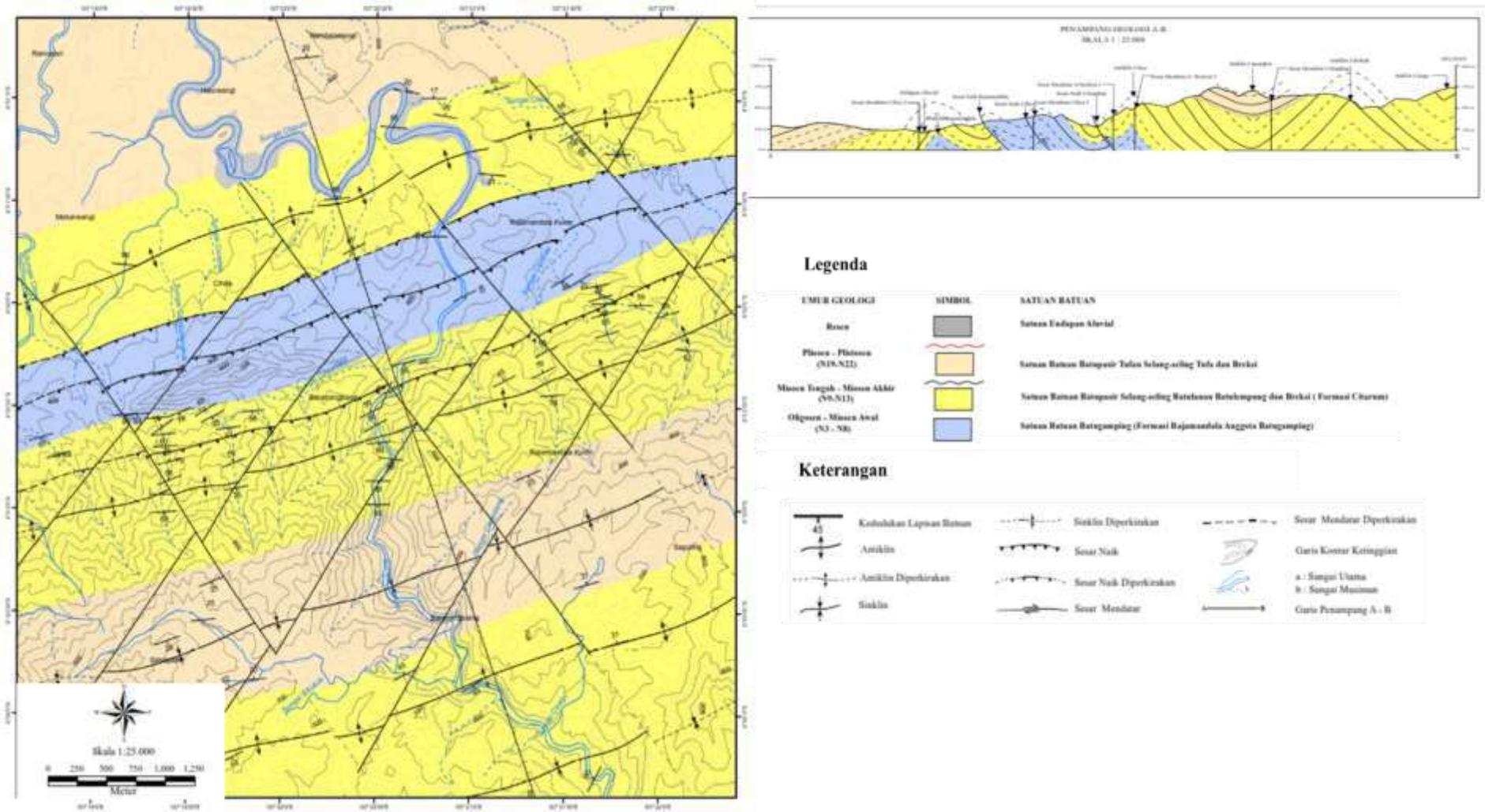
#### **PENULIS**

- 1) **Dinda Amelia Vermata, S.T.**, Alumni (2021) Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan. ([dvermata@gmail.com](mailto:dvermata@gmail.com))
- 2) **Ir. Djauhari Noor, M.Sc.**, Staf Dosen Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan.
- 3) **Dr. Ir. Mohammad Syaiful, M.Si.**, Staf Dosen Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan.

Lampiran 1. Peta Geomorfologi



Lampiran 2 . Peta Geologi



Lampiran 3. Kolom stratigrafi daerah penelitian (tanpa skala).

Zaman	Umur		Simbol	Satuan Batuan	Deskripsi	Lingkungan Pengendapan	Ketebalan	
	Kala	Zonasi Blow						
Kuartar	Holosen			Satuan Endapan Aluvial	Tersusun oleh material-material lepas berukuran lempung, lanau, pasir, kerakal, kerikil, bongkah.	Darat	± 3 m	
	Plistosen	N23	X					
		N22						
N21								
Tersier	Pliosen	Akhir	N20	Satuan Batuan Batupasir Tufan Selang-Seling Tuf dan Breksi	Batupasir Tufan: Warna kuning kecoklatan, ukuran butir pasir halus-pasir kasar, bentuk butir membundar - membundar tanggung, pemilahan buruk, kemas terbuka, sementasi non karbonat, tersusun oleh tuf, kuarsa, feldspar dan litik. Tuf: Warna abu-abu kecoklatan, ukuran butir debu halus-debu kasar (silt), pemilahan buruk, kemas terbuka, sementasi oleh gelat, litik, dan kristal. Breksi: Warna abu-abu gelap, monomik, fragmen batuan beku gabro ukuran fragmen 4 cm - 11 cm, menyudut-menyudut tanggung, terpilah buruk, kemas terbuka, sementasi non karbonat, massa dasar berukuran pasir halus-pasir sedang, tersusun oleh fragmen batuan sedimen.	Laut Dangkal	± 475 m	
		Awal	N19					
	Miosen	Akhir	N18	X				
			N17					
			N16					
			N15					
		Tengah	N14	Satuan Batuan Batupasir Selang-Seling Batulempung, Batulanau, dan Breksi (Formasi Citarum)	Y	Batupasir: Warna abu-abu terang, ukuran butir pasir halus-pasir kasar, bentuk butir membundar tanggung-membundar, pemilahan buruk, kemas terbuka, sementasi karbonat, tersusun oleh kuarsa, feldspar, dan litik. Batulanau: Warna abu-abu gelap, ukuran butir lanau, bentuk butir membundar, bersifat retas-getas, sementasi karbonat. Batulempung: Warna abu-abu terang-gelap, ukuran butir lempung, bersifat retas-getas, sementasi karbonat. Breksi: Warna abu-abu gelap, polimik, fragmen batuan beku dan sedimen ukuran fragmen 3 cm - 21 cm, menyudut-menyudut tanggung, terpilah buruk, kemas terbuka, sementasi karbonat, massa dasar berukuran pasir halus-pasir sangat kasar, tersusun oleh fragmen batuan beku dan sedimen.	Laut Dalam	± 900 m
			N13					
			N12					
			N11					
			N10					
		Awal	N9					
			N8	Satuan Batuan Batugamping	Z	Batugamping: Warna abu-abu kecoklatan, dengan konstituen utama afanitik, kristalin, kerangka semen/matriks mikrit, besar butir halus-sedang, bentuk butir menyudut-menyudut, tanggung, pemilahan buruk, kemas terbuka.	Laut Dalam	± 375 m
			N7					
			N6					
N5								
Oligosen	Akhir	N4						
		N3						