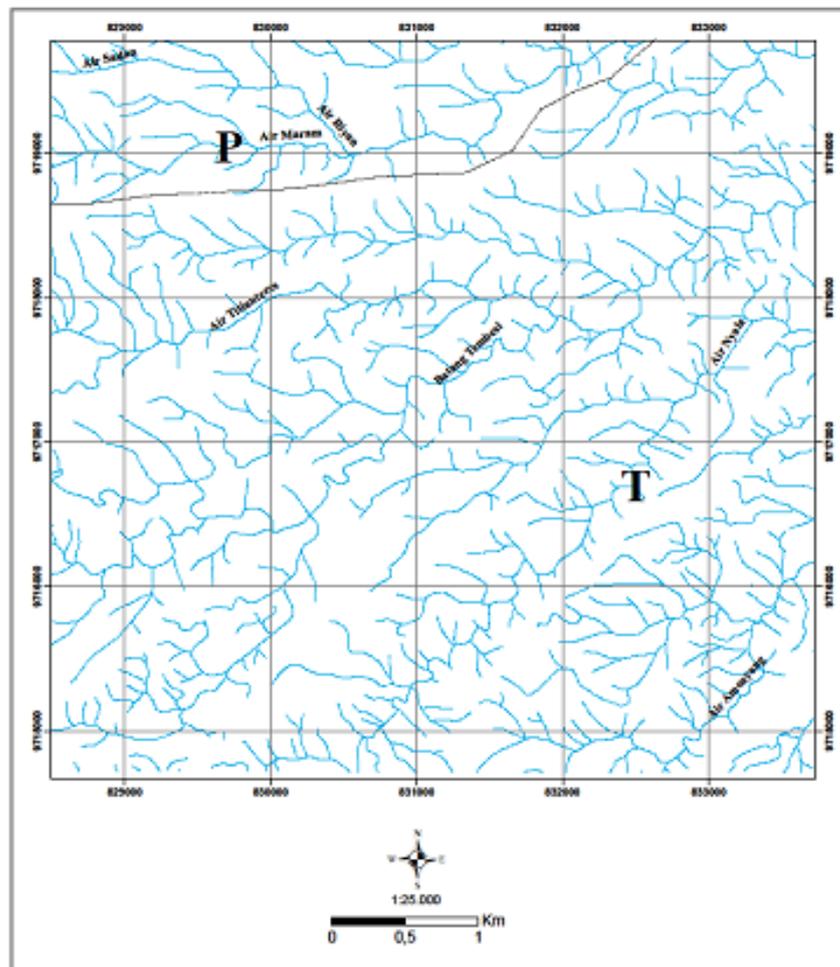


BAB IV GEOLOGI DAERAH PENELITIAN

4.1 Geomorfologi Daerah Penelitian

Pola Pengaliran Sungai

Berdasarkan interpretasi pola pengaliran dari peta topografi daerah penelitian dan korelasi data Geologi maka ditentukan bahwa Pola Pengaliran daerah penelitian terdapat dua Pola pengaliran yang berkembang di daerah penelitian yaitu pola pengaliran Trellis dan pola pengaliran Parallel.



Gambar 1. Pola Pengaliran Daerah Penelitian

Pada daerah penelitian yang berkembang adalah Pola Pengaliran Trellis. Hal ini dapat diketahui dari peta topografi dan pengamatan langsung dilapangan. Pola Pengaliran Trellis merupakan pola pengaliran dengan aliran sungai yang mengalir lurus disepanjang lembah dengan cabang-cabangnya berasal dari lereng yang curam dari kedua sisinya. Sungai trellis dicirikan oleh cabang-cabang sungai

yang berpola sejajar, mengalir searah kemiringan lereng dan tegak lurus dengan saluran utamanya.

Pada daerah penelitian juga berkembang pola pengaliran Paralel. Hal ini dapat diketahui dari peta topografi dan pengamatan langsung dilapangan. Pola pengaliran paralel merupakan pola pengaliran yang memiliki arah saling sejajar terhadap sungai utama, terkendali oleh proses dan struktur geologi. Pola ini terbentuk pada daerah yang kemiringan lerengnya dapat menghambat kerja angin atau faktor lain yang dapat menyebabkan terjadinya pembengkokan alur, memiliki bentuk yang tidak teratur, berkembang pada daerah dengan curah hujan yang tinggi serta tidak ada kenampakan struktur geologi yang dominan dan komposisi batuan sama. Bentuk pola aliran ini menyerupai bentuk percabangan pohon.

Stadia Sungai

Perkembangan pola sungai yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti litologi batuan, kemiringan lereng, tenaga tektonik dan sebagainya. Untuk daerah penelitian sendiri tahap perkembangan sungainya terbagi atas stadia muda hingga stadia dewasa dengan.

Terbentuknya sungai pada daerah penelitian merupakan proses yang akan terus berlangsung dan terus berkembang. Pola pengaliran yang terbentuk pada daerah penelitian merupakan pola pengaliran Paralel dan Trellis dengan bentuk lembah sungai berbentuk V - U.



(a)



(b)

Gambar 2. Perkembangan pola Sungai (a) Stadia Sungai Muda (b) Stadia Sungai Dewasa

Morfologi Daerah Penelitian

Morfologi atau bentukan asal pada daerah penelitian berdasarkan klasifikasi Vertstappen (1985) dengan modifikasi, Berdasarkan interpretasi peta topografi dan pengamatan langsung dilapangan, daerah penelitian tepatnya Desa

Rantausulli dan sekitarnya termasuk bentuk asal vulkanik. Hal ini berdasarkan dari interpretasi awal peta topografi dengan pola kontur dan dengan data lapangan yang telah didapatkan menunjukkan bahwa daerah tersebut dipengaruhi oleh aktivitas tektonik dari gunung api yang mengelilingi daerah penelitian. Dari bentuk asal vulkanik dibagi lagi menjadi dua bentuklahan yaitu Bentuklahan Bukit Vulkanik (V1), Bentuklahan Lereng Vulkanik (V2) dan Bentuklahan Lembah Struktural (S1).

Tabel 1. Kolom Geomorfologi daerah penelitian modifikasi Verstappen, 1985

Aspek Geomorfologi		Satuan Geomorfologi		Vulkanik		Struktural
		V1 Bukit Vulkanik	V2 Lereng Vulkanik	S1 Lembah Struktural		
Morfometri	Morfografi	Bukit bergelombang kuat dengan lereng curam	Bergelombang kuat dengan lereng curam	Bergelombang kuat dengan lereng curam		
	Morfometri	Relief (m)	962,5 - 1075	875 - 987,5	775 - 937,5	
		Pola Pengaliran	Paralel	Trellis	Trellis	
		Bentuk Lembah	V	V	V	
Morfogenesis	Morfostruktur Aktif	Dipengaruhi oleh vulkanisme	Dipengaruhi oleh vulkanisme dan pengangkutan material	Dipengaruhi oleh struktur berupa Sesar		
	Morfostruktur Pasif	Tersusun atas batuan dengan resitensi tinggi - rendah	Tersusun atas batuan dengan resitensi tinggi - rendah	Tersusun atas batuan dengan resitensi tinggi - rendah		
Morfokonservasi		Perkebunan, semak belukar, dan pemukiman	Perkebunan, semak belukar, ladang, sawah dan pemukiman	Semak belukar, Perkebunan dan ladang		

Bentuk asal Vulkanik

- Bentuklahan Perbukitan Vulkanik (V1)

Bentuklahan ini memiliki luasan sekitar 30% dari luas daerah penelitian dengan morfologi bergelombang dengan lereng yang curam, dengan elevasi 962,5-1075 m dan pada daerah penelitian berada di bagian Baratdaya-Barat-Baratlaut.

Satuan perbukitan vulkanik pada daerah penelitian termasuk pada bagian kompleks Pegunungan Masurai dan Perbukitan Barisan. Satuan geomorfik ini membentuk pola pengaliran Paralel, Pola pengaliran paralel di mana pola pengaliran yang memiliki arah saling sejajar terhadap sungai utama, terkendali

oleh proses dan struktur geologi. Pola ini terbentuk pada daerah yang kemiringan lerengnya dapat menghambat kerja angin atau faktor lain yang dapat menyebabkan terjadinya pembengkokan alur, memiliki bentuk yang tidak teratur, berkembang pada daerah dengan curah hujan yang tinggi serta tidak ada kenampakan struktur geologi yang dominan dan komposisi batuan sama. Bentuk pola aliran ini menyerupai bentuk percabangan pohon. Secara morfogenesis proses eksogen juga berperan penting, yaitu erosi dan pelapukan. Pelapukan dan erosi di daerah penelitian sangat berpengaruh terutama di daerah yang berasosiasi dengan air seperti di anak sungai batuan mengalami pelapukan yang kuat hingga sedang dan juga aktivitas dari struktur geologi sehingga pada lokasi pengamatan didominasi oleh batuan yang sudah mulai terlapukan. Pada bagian sungai dan tebing daerah penelitian didominasi oleh litologi berupa Breksi Vulkanik dan Lava dengan resistensi tinggi-rendah. Penggunaan lahan pada daerah ini digunakan sebagai perkebunan, semak belukar dan pemukiman.



Gambar 3. Satuan Morfologi Perbukitan Vulkanik, Azimuth 343⁰

- Bentuklahan Lereng Vulkanik (V2)

Bentuklahan ini memiliki luasan sekitar 30% dari luas daerah penelitian dengan morfologi bergelombang dengan lereng yang curam, dengan elevasi 775-987,5 m dan pada daerah penelitian berada di bagian Utara-Selatan.

Satuan perbukitan vulkanik pada daerah penelitian termasuk pada bagian kompleks Pegunungan Masurai dan Perbukitan Barisan. Satuan geomorfik ini membentuk pola pengaliran Trellis, di mana pola pengaliran ini dicirikan oleh dengan aliran sungai yang mengalir lurus disepanjang lembah dengan cabang-cabangnya berasal dari lereng yang curam dari kedua sisinya. Sungai trellis dicirikan oleh cabang-cabang sungai yang berpola sejajar, mengalir searah

kemiringan lereng dan tegak lurus dengan saluran utamanya. Secara morfogenesis proses eksogen juga berperan penting, yaitu erosi dan pelapukan. Pelapukan dan erosi di daerah penelitian sangat berpengaruh terutama di daerah yang berasosiasi dengan air seperti di anak sungai batuan mengalami pelapukan yang kuat hingga sedang dan juga aktivitas dari struktur geologi sehingga pada lokasi pengamatan didominasi oleh batuan yang sudah mulai terlapukan. Pada bagian sungai dan tebing daerah penelitian didominasi oleh litologi berupa Breksi Vulkanik dan Lava dengan resistensi tinggi-rendah. Penggunaan lahan pada daerah ini digunakan sebagai perkebunan, semak belukar, lading, sawah, dan pemukiman.



Gambar 4. Satuan Morfologi Lereng Vulkanik, Azimuth 233^0

- Bentuklahan Lembah Struktural (S1)

Bentuklahan ini memiliki luasan sekitar 40% dari luas daerah penelitian dengan morfologi bergelombang kuat dengan lereng yang curam, dengan elevasi 775-973,5 m dan pada daerah penelitian berada di bagian Timurlaut-Baratdaya.

Satuan lembag struktural pada daerah penelitian termasuk pada bagian kompleks Pegunungan Masurai dan Perbukitan Barisan. Satuan geomorfik ini membentuk pola pengaliran Trellis, di mana pola pengaliran ini dicirikan oleh dengan aliran sungai yang mengalir lurus disepanjang lembah dengan cabang-cabangnya berasal dari lereng yang curam dari kedua sisinya. Sungai trellis dicirikan oleh cabang-cabang sungai yang berpola sejajar, mengalir searah kemiringan lereng dan tegak lurus dengan saluran utamanya. Secara morfogenesis proses eksogen juga berperan penting, yaitu erosi dan pelapukan. Pelapukan dan erosi di daerah penelitian sangat berpengaruh terutama di daerah yang berasosiasi dengan air seperti di anak sungai batuan mengalami pelapukan yang kuat hingga

sedang dan juga aktivitas dari struktur geologi sehingga pada lokasi pengamatan didominasi oleh batuan yang sudah mulai terlapukan. Pada bagian sungai dan tebing daerah penelitian didominasi oleh litologi berupa Breksi Vulkanik dan Lava dengan resistensi tinggi-rendah. Penggunaan lahan pada daerah ini digunakan sebagai semak belukar, perkebunan dan lading.



Gambar 5. Satuan Morfologi Lembah Struktural, Azimuth 115^0

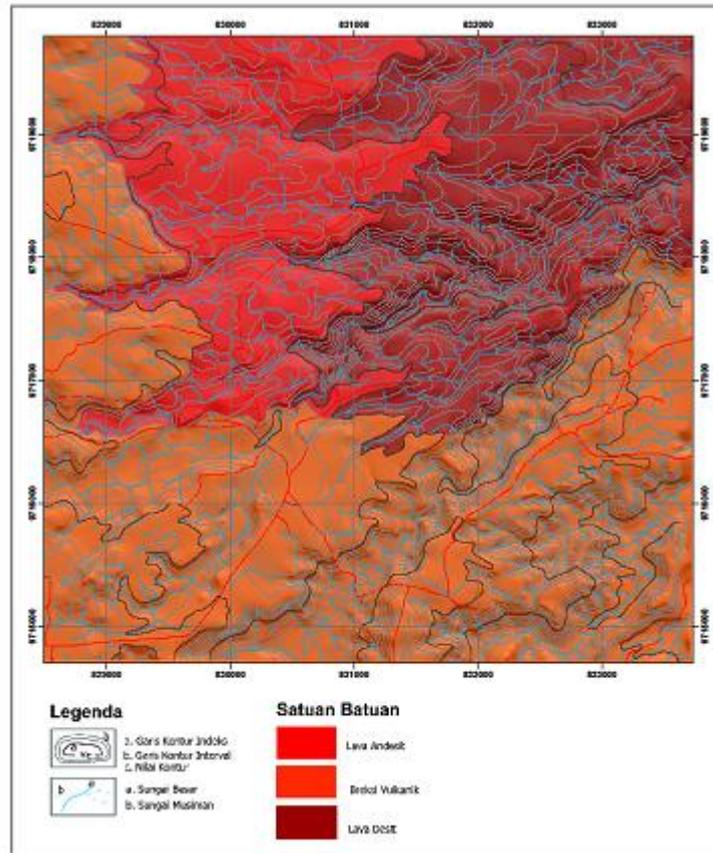
4.2 Stratigrafi

Berdasarkan peta Geologi Lembar Sungai penuh, daerah penelitian terdiri dari Formasi Batuan Gunungapi rio-andesit diperkirakan produknya berupa tuf, breksi-vulkanik, lava-riodasit, breksi-tuf, dan lava. Serta Formasi Gunungapi-Tuf yang diperkirakan produknya berupa tuf, breksi lahar dan lava.

Berdasarkan pemetaan geologi dan pengambilan data lapangan yang telah dilakukan di daerah penelitian Desa RantauSulli dan sekitarnya terdiri dari Formasi Gunungapi rio-andesit berumur Plistosen dengan litologi berupa breksi-vulkanik, dan lava andesit dan lava basalt. Serta Formasi Gunungapi-Tuf berumur Holosen dengan litologi produknya berupa, breksi vulkanik dan lava. Penyusun satuan stratigrafi daerah penelitian berdasarkan ciri litologi yang telah didapatkan dilapangan serta membandingkannya dengan stratigrafi regional berdasarkan Kusnama, dkk (1992).

Penyusunan stratigrafi bertujuan untuk mengetahui tektonostratigrafi dan stratigrafi yang terkait dengan daerah penelitian. Sedangkan dalam pembagian penentuan satuan batuan penulis mengacu pada satuan tidak resmi, yang mengacu pada pembagian tata nama sesuai dengan Kaidah Sandi Stratigrafi Indonesia (1996). Secara umum berdasarkan data lapangan di daerah penelitian

dibagi atas beberapa satuan dari urutan tua ke muda dapat dilihat dalam peta geologi daerah penelitian pada gambar (Gambar 16), terdiri dari Breksi Vulkanik, Lava basalt, Lava andesit yang dijelaskan pada kolom stratigrafi pada gambar (Tabel 6).



Gambar 6. Peta Geologi Daerah Penelitian

Tabel 2. Kolom Stratigrafi Daerah Penelitian

Umur Geologi		Stratigrafi Daerah Penelitian				Keterangan
Masa	Zaman	Kala	Formasi	Satuan Batuan	Litologi	
K E N O Z O I K U M	K U A R T E R	Holosen	Qhv	Breksi Vulkanik Andesit Basaltic Lava Andesit Basaltic Lava Basalt		Breksi Vulkanik merupakan satuan batuan yang terbentuk dari hasil aktivitas Gunung Api Kuarter Memiliki ciri berwarna abu-abu, struktur masif, ukuran butir Pasirsedang-bongkah, bentuk butir agak menyudut. Sortasi buruk, kemas terbukadengan Fragmen bongkah-kerikil berupa batuan andesit, tuff dan pumice. Komposisi mineral berupa Plagioklas, Kuarsa, Hornblenda dan Piroksen. Lava Andesit merupakan satuan batuan yang terbentuk dari hasil aktivitas Gunung Api Kuarter Memiliki ciri berwarna abu-abu, struktur Vesikular, derajat kristalisasi Hipokristalin, derajat granularitas Afanitik. Komposisi mineral berupa Plagioklas, Kuarsa, Amphibole dan Piroksen. Lava Basalt merupakan satuan batuan yang terbentuk dari hasil aktivitas Gunung Api Kuarter Memiliki ciri berwarna abu-abu, struktur Sheeting Joint, derajat kristalisasi Hipokristalin, derajat granularitas Afanitik-Fanerik. Komposisi mineral berupa Plagioklas, Kuarsa, Amphibole dan Piroksen.
		Plistosen	Qtv	Breksi Vulkanik Basalt		Breksi Vulkanik merupakan satuan batuan yang terbentuk dari hasil aktivitas Gunung Api Kuarter Memiliki ciri berwarna abu-abu, struktur masif, ukuran butir Pasirsedang-bongkah, bentuk butir agak menyudut. Sortasi buruk, kemas terbuka dengan Fragmen bongkah-kerikil berupa batuan andesit, tuff dan pumice. Komposisi mineral berupa Plagioklas, Kuarsa, Hornblenda dan Piroksen.

Satuan Breksi Vulkanik Basalt

Ciri Litologi

Litologi yang menyusun batuan ini adalah breksi dengan fragmen dominan basalt serta sedikit pumis berukuran kerikil-bongkah, matriks berupa tuff dan litik, dengan struktur masif, pemilahan buruk, serta derajat kebundaran yang menyudut. Singkapan batuan ini umumnya ditemukan di daerah perbukitan vulkanik seperti tebing dan tepi sungai. Untuk kondisi singkapannya sendiri sudah mengalami pelapukan yang dipengaruhi oleh faktor-faktor alami seperti aliran sungai. Batuan ini memiliki fragmen yang didominasi berupa tuff yang berukuran kerikil - blok (2 - 64 cm) dengan matriks berupa tuff halus - kasar. Fragmen tuff berwarna segar putih keabu-abuan dan warna lapuk kuning kecoklatan dengan struktur batuan scoria, derajat kebundaran menyudut, derajat pemilahan buruk-sedang, dan kemas terbuka. Komposisi mineral terdiri dari mineral Kuarsa, Gelas Vulkanik dan Mineral Opak.

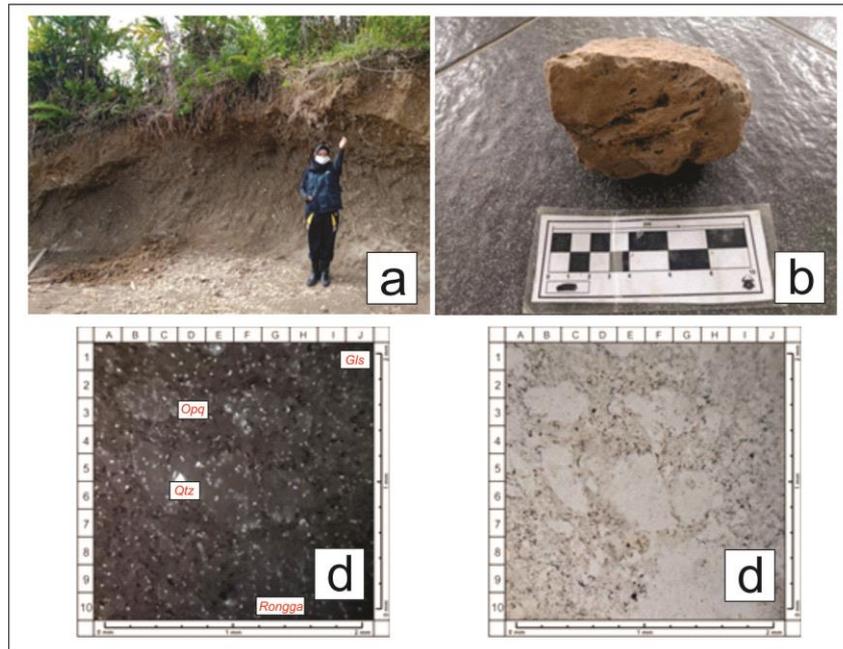
Distribusi dan Umur

Distribusi dari satuan batuan ini dengan persentase sebanyak 60% dari keseluruhan daerah penelitian yang merupakan material hasil dari letusan Gunung Api Kuarter. Adapun komponen penyusun pada batuan piroklastik ini merupakan terdiri dari kelompok material *Essensial* yang merupakan material langsung dari magma yang diletuskan berupa padatan maupun buih magma berupa pumis, untuk kelompok material *Assesori* berupa batuan vulkanik yang berasal dari dinding krater pada kerucut yang bererupsi berupa litik batuan beku serta kelompok material *Asidental* berupa hamburan dari batuan sebelumnya. Keterdapatannya satuan batuan piroklastik ini tersebar pada morfologi perbukitan dengan lereng yang curam-terjal. Sedangkan untuk penentuan umur satuan batuan breksi vulkanik, penulis mengacu pada geologi regional menurut Kusnama, dkk (1992) yaitu berumur Kuarter-Tersier (Pliosen-Plistosen) yang merupakan bagian dari Formasi satuan batuan Gunung Api Rio Andesit (QTV).

Petrografi Tuff

Untuk menentukan jenis batuan, penulis menggunakan metode analisis petrografi berupa sayatan tipis yang bertujuan untuk mengidentifikasi komposisi mineral batuanya sehingga dapat ditentukan nama batuan. Berdasarkan analisis

petrografi sampel Tuff yang didapat dari lapangan (gambar 17), secara mikroskopis pada pengamatan tersebut dilakukan pada perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 5x dan pada pengamatan diketahui stuktur laminasi, tekstur meliputi ukuran butir $<1/256 - 1/12$ mm, sortasi baik, kemas terbuka dengan komposisi mineral penyusun adalah Kuarsa, Gelas Vulkanik dan Mineral Opak.



Gambar 7(a) Singkapan batuan dilapangan (b) Sampel Tangan (c) Sayatan Petrografi pada Nikol Silang (XPL) (d) Sayatan Petrografi pada Nikol Sejajar (PPL)

Ciri Mineral

Pada pengamatan tersebut dilakukan pada perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 5x dan pada pengamatan struktur masif, tekstur afanitik ukuran mineral sedang-halus.

Komposisi Mineral terdiri dari :

- Kuarsa (D6), Dalam pengamatan PPL warna putih, XPL putih - abu abu - hitam, relief rendah tanpa belahan, pleokroisme rendah, bentuk kristal anedral, hadir menyebar dalam sayatan. Kelimpahan 2%
- Gelas Vulkanik (J1), Dalam keadaan PPL putih kecoklatan, pada XPL warna abu-abu kehitaman, keabuan, relief-pleokroisme-bentuk kristal dan belahan tidak nampak, hadir menyebar dalam sayatan. Kelimpahan 67%

- Mineral Opak (D3), Dalam pengamatan PPL dan XPL terlihat gelap, hadir menyebar dalam sayatan. Kelimpahan 1%
- Rongga (G10), Dalam pengamatan PPL putih dan XPL terlihat gelap, hadir menyebar dalam sayatan. Kelimpahan 30%

Hubungan Stratigrafi.

Hubungan Stratigrafi Satuan Breksi Vulkanik Basalt ini tersingkap secara selaras di bawah batuan Lava Basalt, Lava Andesit Basalt dan Breksi Vulkanik dari kompleks Gunung api Masurai (Qhv).

Lava Basalt

Ciri Litologi

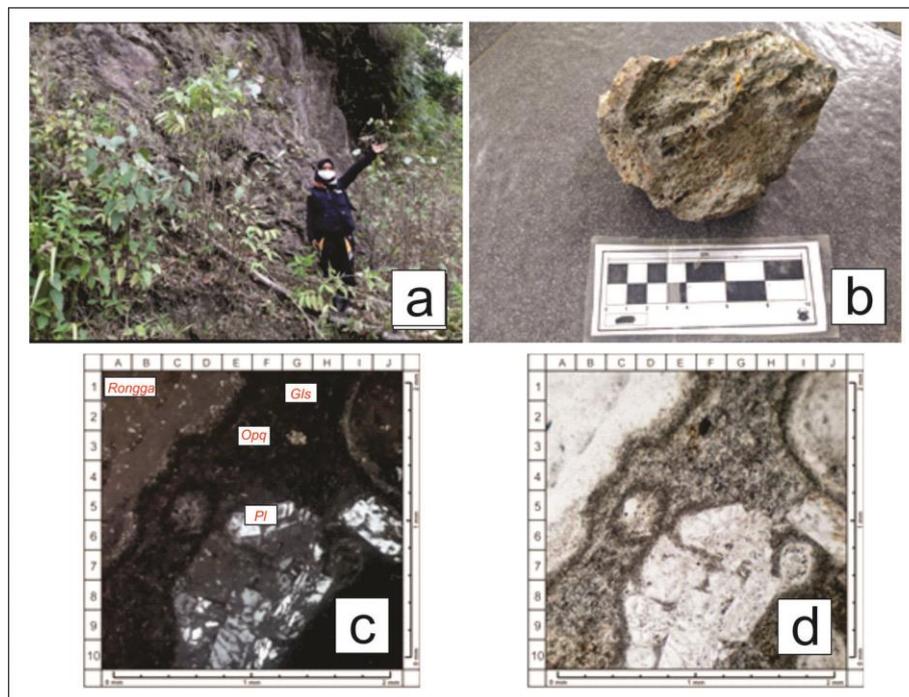
Litologi yang menyusun batuan ini adalah Lava Basalt. Lava merupakan cairan magma yang keluar melalui celah ataupun rekahan yang ada di permukaan bumi. Lava yang mendingin, kemudian akan membentuk batuan beku. Batuan beku ini yang disebut sebagai batuan beku vulkanik, karena proses pendinginan dipermukaan bumi yang merupakan aktivitas vulkanik Gunung Api Kuarter. Deskripsi lapangan berwarna segar abu-abu gelap hingga terang dan warna lapuk kuning kecoklatan, derajat kristalisasi hipokristalin terdiri dari campuran masa gelas dan masa kristal, derajat granularitas afanitik-fanerik sedang, strukturnya vesikuler yaitu adanya lubang-lubang akibat pelepasan gas selama pendinginan. Komposisi mineral plagioklas hadir berukuran sedang, piroksin, sedikit biotit dan kuarsa menjadi fenokris. Adanya Lava Basalt ini merupakan tanda bahwa disekitar daerah penelitian terdapat produk Gunung Api Masurai Tua.

Distribusi dan Umur.

Distribusi dari singkapan lava basalt di daerah penelitian tidak cukup banyak ditemukan dengan persentase 20 % dari daerah penelitian, namun singkapan lava basalt di daerah penelitian ini tersingkap pada daerah morfologi lereng vulkanik dengan kemiringan lereng landai-curam Untuk penentuan umur satuan batuan lava basal ini penulis mengacu pada geologi regional menurut Kusnama, dkk (1992). Yaitu berumur Kuarter - Tersier (Plistosen-Holosen) yang merupakan bagian dari Formasi satuan batuan breksi gunung api dari kompleks Gunung api Masurai (Qhvm).

Petrografi Lava Basalt

Untuk menentukan jenis batuan, penulis menggunakan metode analisis petrografi berupa sayatan tipis yang bertujuan untuk mengidentifikasi komposisi mineral batuanya sehingga dapat ditentukan nama batuan. Berdasarkan analisis petrografi sampel Lava Basalt yang didapat dari lapangan (gambar 18), secara mikroskopis pada pengamatan tersebut dilakukan pada perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 5x dan pada pengamatan struktur massif-vesikuler, tekstur afanitik, ukuran mineral halus-sedang. dengan komposisi mineral penyusun adalah Plagioklas, masa dasar, mineral opak dan vesicle/rongga.



Gambar 8. (a) Singkapan Batuan dilapangan (b) Sampel Tangan (c) Sayatan Petrografi pada Nikol Silang (XPL) (d) Sayatan Petrografi pada Nikol Sejajar (PPL)

Ciri mineral

Komposisi mineral terdiri dari :

- Plagioklas (F5), Dalam pengamatan PPL warna cerah, XPL merah muda-abu abu, subhedral-euhedral, kembaran kalsbad-albit, nilai An 70 (bitownite), pleokroisme sedang, belahan 1 arah, hadir menyebar dalam sayatan sebagai fenokris dan massa dasar. Kelimpahan 20%

- Massa Dasar (G1), Memiliki warna cerah pada PPL dan gelap pada XPL. Terdiri dari mikrolit kuarsa, mikrolit feldspar dan gelas vulkanik, hadir menyebar dalam sayatan. Kelimpahan 44%
- Mineral Opak (F2), Dalam pengamatan PPL dan XPL terlihat gelap. hadir menyebar dalam sayatan. Kelimpahan 1%
- Vesicle/Rongga (A1), Dalam pengamatan PPL putih dan XPL terlihat gelap. hadir menyebar dalam sayatan. Kelimpahan 35%.

Hubungan Stratigrafi

Hubungan Stratigrafi Lava Basalt yaitu tersingkap secara selaras di atas Satuan batuan Gunungapi Rio Andesit (Q_{tv}) berupa satuan batuan breksi vulkanik dengan fragmen tuff dan di atasnya tersingkap Lava Andesit Basalt dan produk Breksi Vulkanik dari kompleks Gunung api Masurai (Q_{hv}).

Lava Andesit Basaltic

Ciri Litologi

Litologi yang menyusun batuan ini adalah Lava Andesit Basaltic. Lava merupakan cairan magma yang keluar melalui celah ataupun rekahan yang ada di permukaan bumi. Lava yang mendingin, kemudian akan membentuk batuan beku. Batuan beku ini yang disebut sebagai batuan beku vulkanik, karena proses pendinginan dipermukaan bumi yang merupakan aktivitas vulkanik Gunung Api Kuartar. Deskripsi lapangan berwarna segar abu-abu gelap hingga terang dan warna lapuk kuning kecoklatan, derajat kristalisasi hipokristalin terdiri dari campuran masa gelas dan masa kristal, derajat granularitas afanitik - fanerik sedang, strukturnya vesikuler yaitu adanya lubang-lubang akibat pelepasan gas selama pendinginan. Komposisi mineral plagioklas hadir berukuran sedang, piroksin, sedikit biotit dan kuarsa menjadi fenokris. Adanya batuan ini merupakan tanda bahwa disekitar daerah penelitian terdapat produk Gunung Api Masurai Tua.

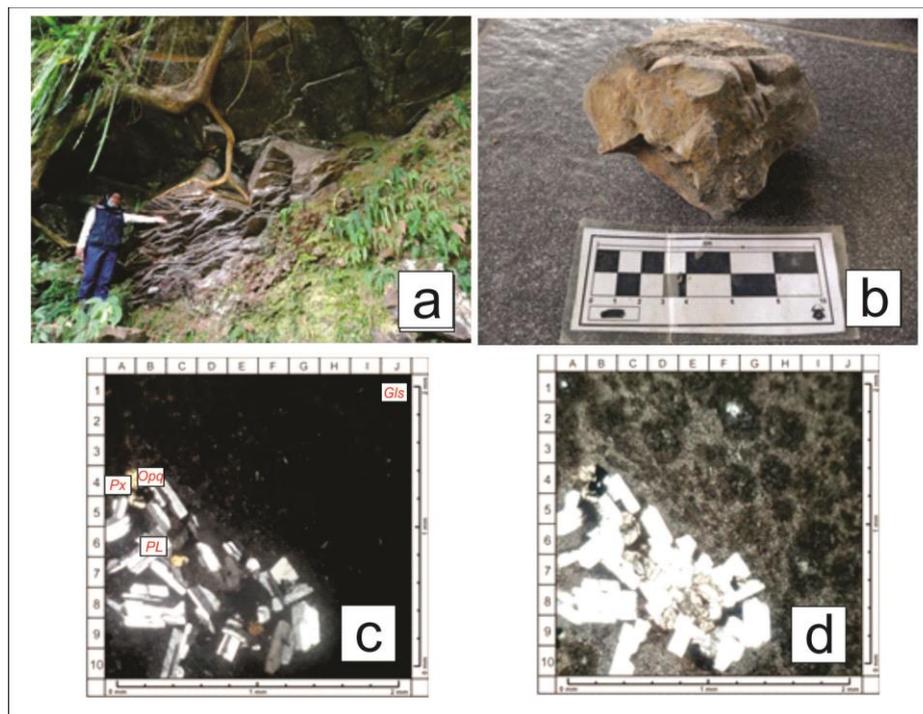
Distribusi dan Umur.

Distribusi dari singkapan Lava Andesit Basaltic di daerah penelitian tidak banyak ditemukan dengan persentase 20 % dari daerah penelitian, namun singkapan ini tersingkap pada daerah morfologi lereng vulkanik dengan

kemiringan lereng landai-curam. Untuk penentuan umur satuan batuan lava basalt ini penulis mengacu pada geologi regional menurut Kusnama, dkk (1992). Yaitu berumur Kuartar-Tersier (Plistosen-Holosen) yang merupakan bagian dari Formasi satuan batuan breksi gunung api dari kompleks Gunung api Masurai (Qhvm).

Petrografi Lava Andesit Basaltic

Untuk menentukan jenis batuan, penulis menggunakan metode analisis petrografi berupa sayatan tipis yang bertujuan untuk mengidentifikasi komposisi mineral batuanya sehingga dapat ditentukan nama batuan. Berdasarkan analisis petrografi sampel yang didapat dari lapangan (gambar 19), secara mikroskopis Pada pengamatan tersebut dilakukan pada perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 5x dan pada pengamatan struktur masif, tekstur afanitik, ukuran mineral halus-sedang dengan komposisi mineral penyusun adalah Plagioklas, masa dasar dan mineral opak.



Gambar 9. (a) Singkapan Batuan dilapangan (b) Sampel Tangan (c) Sayatan Petrografi pada Nikol Silang (XPL) (d) Sayatan Petrografi pada Nikol Sejajar (PPL)

Ciri mineral

Komposisi mineral terdiri dari :

- Plagioklas (B6), Dalam pengamatan PPL warna cerah, XPL merah muda-abu abu, subhedral-euhedral, kembaran kalsbad-albit, nilai An 63 (labradorit), pleokroisme sedang, belahan 1 arah, hadir menyebar dalam sayatan sebagai fenokris dan massa dasar. Kelimpahan 20%
- Piroksen – Orto (A4), Dalam pengamatan PPL berwarna coklat cerah, XPL kuning – abuabu – kecoklatan - orange, relief rendah, belahan 2 arah, pleokroisme lemah, hadir spotted dalam sayatan. Kelimpahan 1%
- Massa Dasar (J1), Memiliki warna cerah pada PPL dan gelap pada XPL. Terdiri dari mikrolit kuarsa, mikrolit feldspar dan gelas vulkanik, hadir menyebar dalam sayatan. Kelimpahan 78%
- Mineral Opak (B4), Dalam pengamatan PPL dan XPL terlihat gelap. hadir menyebar dalam sayatan. Kelimpahan 1%.

Hubungan Stratigrafi

Hubungan Stratigrafi Lava Andesit Basaltic yaitu tersingkap secara selaras diatas satuan batuan Gunung api Rio andesit berupa Satuan Breksi Vulkanik (Qtv) dan Lava Basalt kemudian diatas nya tersingkap lagi produk Breksi Vulkanik dari kompleks Gunung api Masurai (Qhv).

Satuan Breksi Vulkanik Andesit Basaltic

Ciri Litologi

Litologi yang menyusun batuan ini adalah Breksi Vulkanik dengan fragmen dominan andesit dan basalt yang berukuran kerakal-bongkah, dengan matriks berupa tuff dan litik. Memiliki struktur masif, dengan pemilahan buruk, derajat kebundaran menyudut. Umumnya singkapan ini banyak di temui pada daerah perbukitan vulkanik Kaldera Kompleks Gunung Api Masurai mengisi tebing dan sekitar tepi sungai dengan kondisi singkapan yang ditemui sudah mengalami proses pelapukan hal ini dipengaruhi oleh aliran sungai. Satuan batuan ini memiliki fragmen yang didominasi berupa Basal yang berukuran kerakal-bongkah dengan matriks berupa tuf halus - kasar. Fragmen basal berwarna segar abu-abu gelap hingga terang dan warna lapuk kuning kecoklatan, derajat

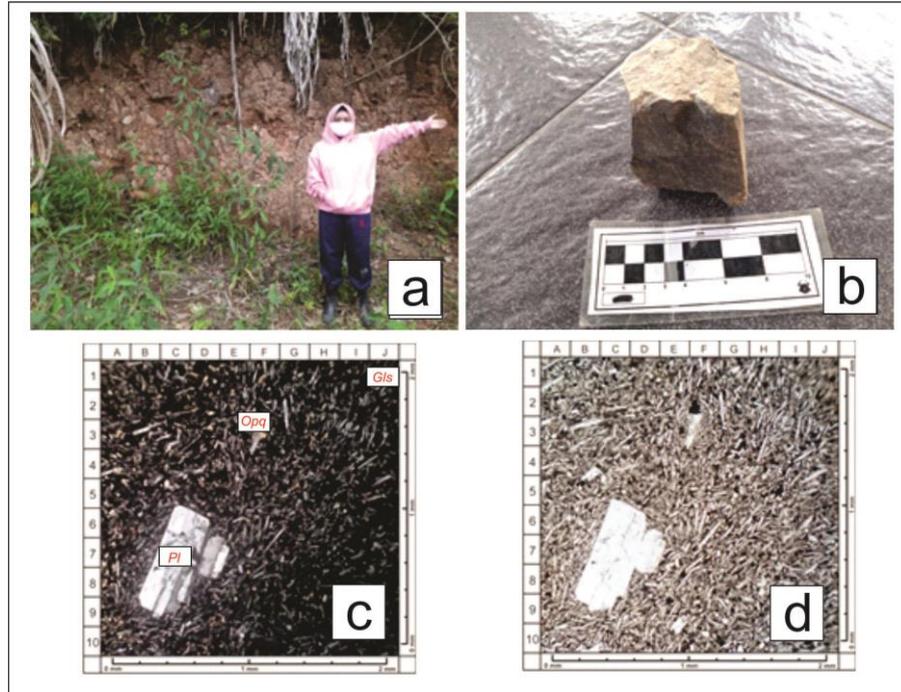
kristalisasi hipokristalin terdiri dari campuran masa gelas dan masa kristal, derajat granularitas afanitik-fanitik sedang, strukturnya masif. Dengan komposisi mineral plagioklas hadir berukuran sedang, piroksin, sedikit biotit dan kuarsa menjadi fenokris.

Distribusi dan Umur.

Distribusi singkapan Breksi Vulkanik ini di daerah penelitian tidak banyak ditemukan hanya sekitar 30% dari daerah penelitian, namun singkapan ini di tersingkap pada morfologi lereng vulkanik dengan kemiringan lereng landai-curam. Sedangkan untuk penentuan umur Satuan Batuan Breksi Vulkanik ini penulis mengacu pada geologi regional menurut Kusnama, dkk (1992). Yaitu berumur Kuartar-Tersier (Pliosen-Plistosen) yang merupakan bagian dari Formasi satuan batuan Gunung Api Tuff (Qhv).

Petrografi Andesit Basaltic

Untuk menentukan jenis batuan, penulis menggunakan metode analisis petrografi berupa sayatan tipis yang bertujuan untuk mengidentifikasi komposisi mineral batuanya sehingga dapat ditentukan nama batuan. Berdasarkan analisis petrografi sampel yang didapat dari lapangan (gambar 20), secara mikroskopis Pada pengamatan tersebut dilakukan pada perbesaran okuler 10x dan perbesaran objektif 5x dan pada pengamatan struktur masif, tekstur afanitik, ukuran mineral halus-sedang dengan komposisi mineral penyusun adalah Plagioklas, masa dasar dan mineral opak.



Gambar 10. (a) Singkapan batuan dilapangan (b) Sampel Tangan (c) Sayatan Petrografi pada Nikol Silang (XPL) (d) Sayatan Petrografi pada Nikol Sejajar (PPL)

Ciri Mineral

Komposisi mineral terdiri dari :

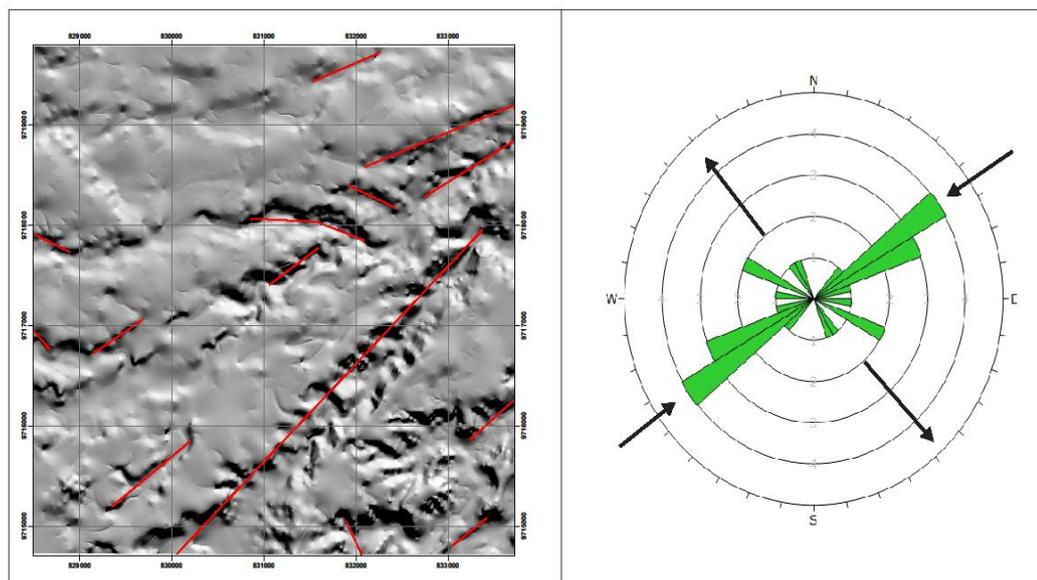
- Plagioklas (C7), Dalam pengamatan PPL warna cerah, XPL merah muda-abu abu, subhedral-euhedral, kembaran kalsbad-albit, nilai An 65 (labradorit), pleokroisme sedang, belahan 1 arah, hadir menyebar dalam sayatan sebagai fenokris dan massa dasar. Kelimpahan 10%
- Massa Dasar (J1), Memiliki warna cerah pada PPL dan gelap pada XPL. Terdiri dari mikrolit kuarsa, mikrolit feldspar dan gelas vulkanik, hadir menyebar dalam sayatan. Kelimpahan 87%
- Mineral OpaK (F2), Dalam pengamatan PPL dan XPL terlihat gelap. hadir menyebar dalam sayatan. Kelimpahan 3%

Hubungan Stratigrafi

Hubungan Stratigrafi Satuan Breksi Vulkanik Andesit Basaltic Gunungapi Masurai (Qhv) yaitu tersingkap secara selaras di atas Formasi satuan batuan Gunung Api Rio Andesit (QTV) berupa Breksi Vulkanik dengan fragmen Lava Andesit Basalt.

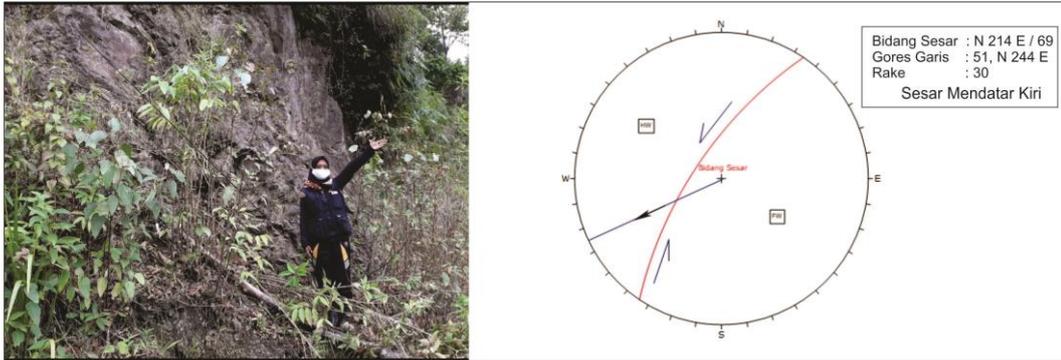
4.3 Struktur Geologi

Keterdapatan struktur geologi berdasarkan hasil interpretasi tahap awal dengan menggunakan data Model Elevasi Digital (DEM) yaitu berupa penarikan data kelurusan dengan menarik garis pada daerah yang tampak jelas lembah-lembah dari punggung perbukitan, untuk mengetahui arah yang dominan dari pola kelurusan, struktur geologi yang berperan pada daerah penelitian dominan berarah Baratlaut-Tenggara mengikuti arah dari struktur regional berupa Sesar Sumatra dan Segmen Sesar Dikit. Keterdapatan stuktur geologi yang ditemukan dilapangan yaitu berupa Kekar dan Sesar.



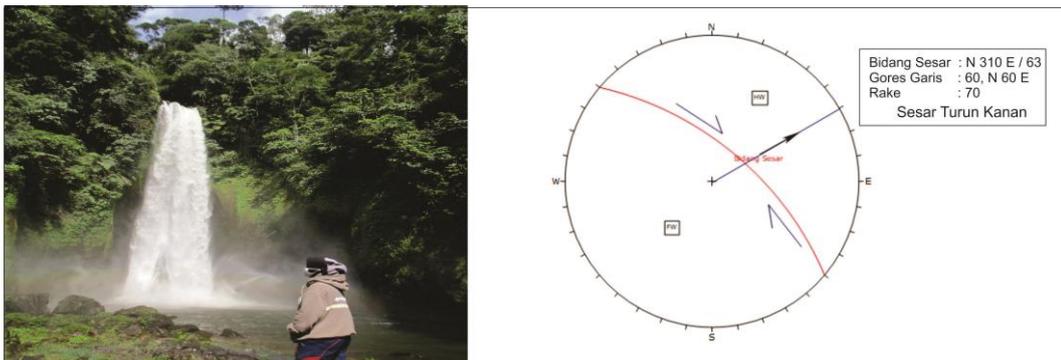
Gambar 11. Analisis pola kelurusan dengan peta model elevasi digital

Struktur berupa Sesar yang ditemukan pada daerah penelitian merupakan sesar regional yaitu berupa Segmen Sesar Dikit yaitu Sesar Pandan, Sesar yang terbentuk ini merupakan adanya peran aktivitas tektonik pada daerah penelitian yang di mana struktur sesar berarah Baratlaut-Tenggara. Berdasarkan data pengukuran struktur di daerah penelitian terdapat beberapa struktur berupa sesar yang berperan aktif pada daerah penelitian. Sesar yang ditemukan berada pada jalur Sungai Metangsamngar, dengan arah Baratlaut-Tenggara serta Baratdaya-Timurlaut. Keterdapatan Sesar ini juga yang memfasilitasi terbentuknya Air Terjun di daerah penelitian..



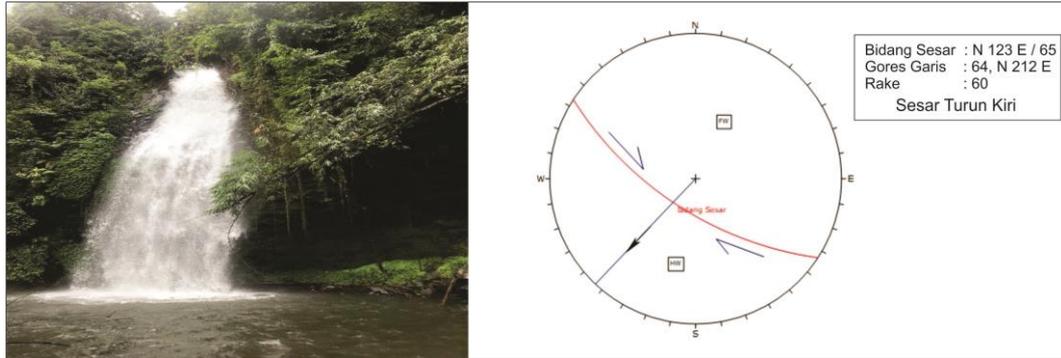
Gambar 12. Analisis Sesar menggunakan stereonet dengan aplikasi Dips serta penentuan jenis sesar mengacu pada Klasifikasi Rickard (1978)

Struktur sesar yang ditemukan pada singkapan batuan basalt. Kemudian dilakukan pengukuran pada bidang sesar dan didapatkan nilai $N 214^{\circ} E/69^{\circ}$ serta bidang gores garis dengan nilai 51° , $N 244^{\circ} E$ dan nilai Rake 30° . Berdasarkan hasil pengolahan data dari stereonet menggunakan software Dips yang mengacu pada klasifikasi Rickard (1978) bahwa sesar pada daerah ini adalah Sesar Mendatar Kiri (gambar 22).



Gambar 13. Analisis Sesar menggunakan stereonet dengan aplikasi Dips serta penentuan jenis sesar mengacu pada Klasifikasi Rickard (1978)

Struktur sesar yang ditemukan pada Air Terjun Dukun Bertuah dengan singkapan batuan Andesit Basal. Kemudian dilakukan pengukuran pada bidang sesar dengan dan didapatkan nilai $N 310^{\circ} E/63^{\circ}$ serta bidang gores garis dengan nilai 60° , $N 60^{\circ} E$ serta nilai Rake 70° . . Berdasarkan hasil pengolahan data dari stereonet menggunakan software Dips dan mengacu pada klasifikasi Rickard (1978) bahwa sesar pertama pada daerah penelitian adalah Sesar Turun Kanan (gambar 23).

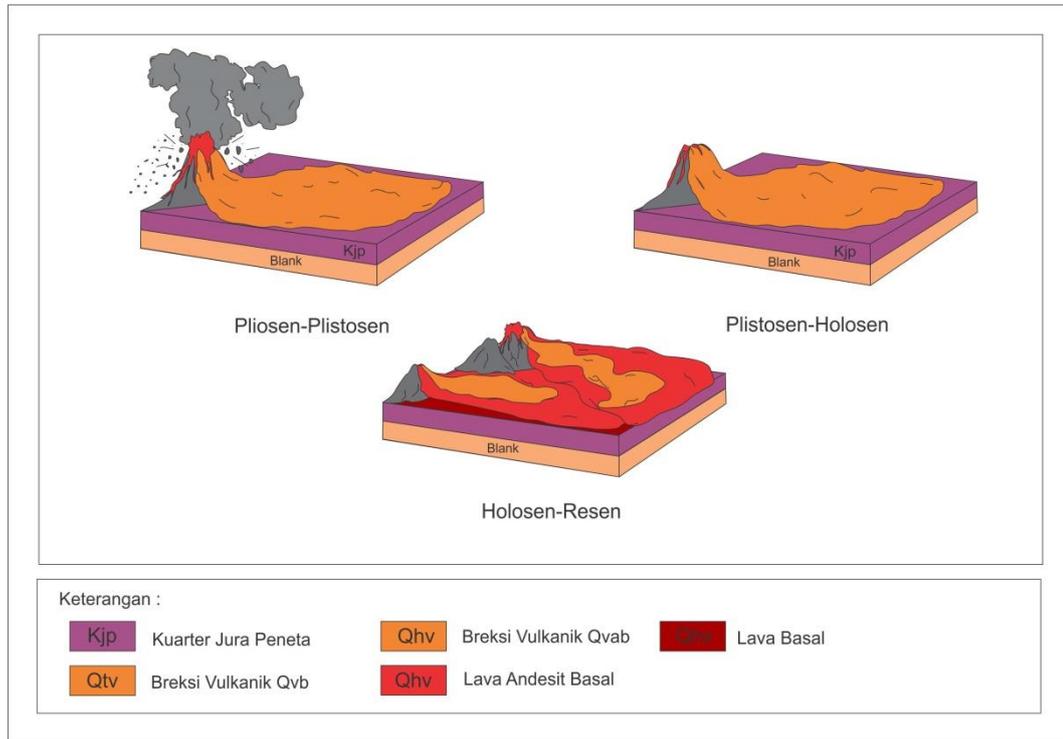


Gambar 14. Analisis Sesar menggunakan stereonet dengan aplikasi Dips serta penentuan jenis sesar mengacu pada Klasifikasi Rickard (1978)

Struktur sesar yang ditemukan pada Air Terjun dengan singkapan batuan Andesit Basalt. Kemudian dilakukan pengukuran pada bidang sesar dengan dan didapatkan nilai $N 123^{\circ} E / 65^{\circ}$ serta bidang gores garis dengan nilai 64° , $N 212^{\circ} E$ serta nilai Rake 60° . Berdasarkan hasil pengolahan data dari stereonet menggunakan software Dips dan mengacu pada klasifikasi Rickard (1978) bahwa sesar pertama pada daerah penelitian adalah Sesar Turun Kiri (gambar 24).

4.4 Sejarah Geologi

Sejarah geologi daerah penelitian merupakan serangkaian kejadian geologi berupa aktivitas vulkanik, tektonik maupun sedimentasi yang dimulai dari pembentukan batuan dasar hingga sekarang. Sejarah geologi daerah Rantausuli dan Sekitarnya didasarkan pada data lapangan pemetaan geologi yang dibuktikan dari keterdapatannya singkapan batuan yang sudah terpetakan serta aktivitas dari struktur geologi sehingga dapat dihubungkan dengan geologi regional daerah penelitian.



Gambar 15. Model Sejarah Geologi Daerah Penelitian

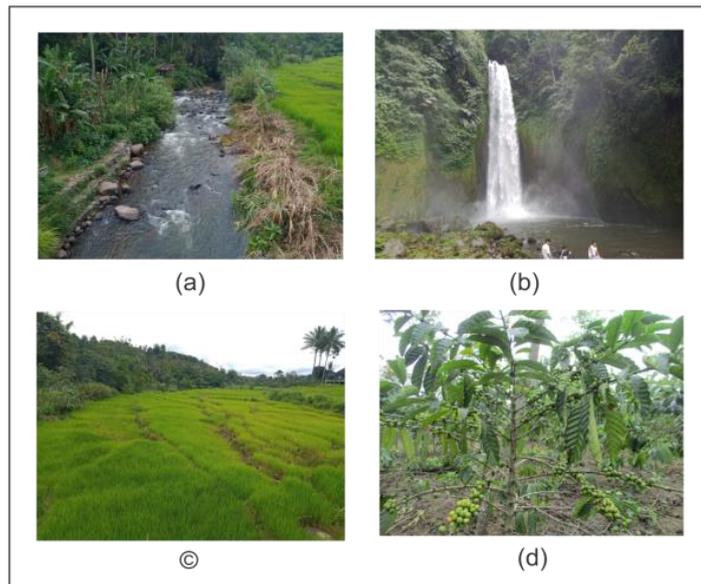
Sejarah geologi dari daerah penelitian dimulai dari pembentukan basement pulau Sumatera, pulau Sumatera terbagi menjadi menjadi tiga blok besar yaitu blok Sibumasu, blok Sumatera Barat dan blok Malaya Timur. Pada zaman kuartar plistosen mulai terjadi aktifitas vulkanik pada daerah penelitian yang menyebabkan letusan gunung vulkanik dan akhirnya tersebar material dari hasil letusan gunung api berupa batuan breksi gunung api sedangkan untuk zaman kuartar holosen mulai terjadi aktifitas vulkanik yang menyebabkan magma keluar mengalir dipermukaan sehingga membentuk tuf breksi lahar dan lava bersusun andesit sampai basalt dan material dari hasil letusan gunung api berumur kuartar tersingkap dipermukaan dengan fragmen berupa batuan beku dan piroklastik.

4.5 Potensi Geologi

Potensi Sumber Daya Geologi

Potensi geologi di daerah penelitian terdapat beberapa jenis yaitu berupa sumber daya air, Geowisata dan sumber daya lahan. Berdasarkan hasil pengamatan langsung dilapangan ditemukan Sumber daya air berupa sungai-sungai dengan aliran yang cukup deras dan kondisi yang bersih sehingga dapat

dimanfaatkan untuk banyak keperluan baik untuk keperluan rumah tangga seperti mandi, cuci pakaian dan masih banyak lagi serta irigasi (pengairan sawah) dan sumber arus listrik (PLTA), untuk sumber daya lahan yang dimanfaatkan untuk sawah, perkebunan dan tambang andesit untuk sumberdaya Geowisata terdapat beberapa air terjun yang bisa dimanfaatkan untuk sarana Geowisata alam yang menarik untuk dikembangkan.



Gambar 16. (a) Potensi sumber daya air (b) Potensi sumber Geowisata, (c) dan (d) Potensi Sumber daya lahan

Potensi Kebencanaan Geologi

Daerah penelitian merupakan daerah rawan bencana karena daerah penelitian berada pada jalur aktivitas gempa di mana berada pada fisiografi Perbukitan Barisan dan Sesar Sumatra sehingga sangat berpotensi terkena dampak dari aktivitas gempa, selain itu daerah penelitian juga rawan terjadi gerakan masa ataupun longsor karena daerah penelitian berada pada lereng yang cukup terjal serta batuan yang sudah mengalami pelapukan serta dipengaruhi oleh intensitas curah hujan yang cukup tinggi.



(a)



(b)

Gambar 17. Potensi Kebencanaan (a) Gerakan Massa (b) Daerah Rawan Gempa