

BAB III

GEOLOGI DAERAH PENELITIAN

III.1 Geomorfologi

Geomorfologi merupakan ilmu tentang dinamika permukaan bumi dan bentang alam beserta sejarah, dan proses aktifnya yang meliputi uraian tentang genesis dan evolusi bentuklahan, uraian tentang kemampuan alami dan hubungan timbal balik antarvariabel penyusun bentuklahan, dan deskripsi bentuklahan yang mencakup aspek fisik lahan, dan deskripsi bentuklahan yang berkaitan dengan aspek penggunaan lahan, vegetasi, dan pengaruhnya terhadap kehidupan manusia (Verstappen, 1983).

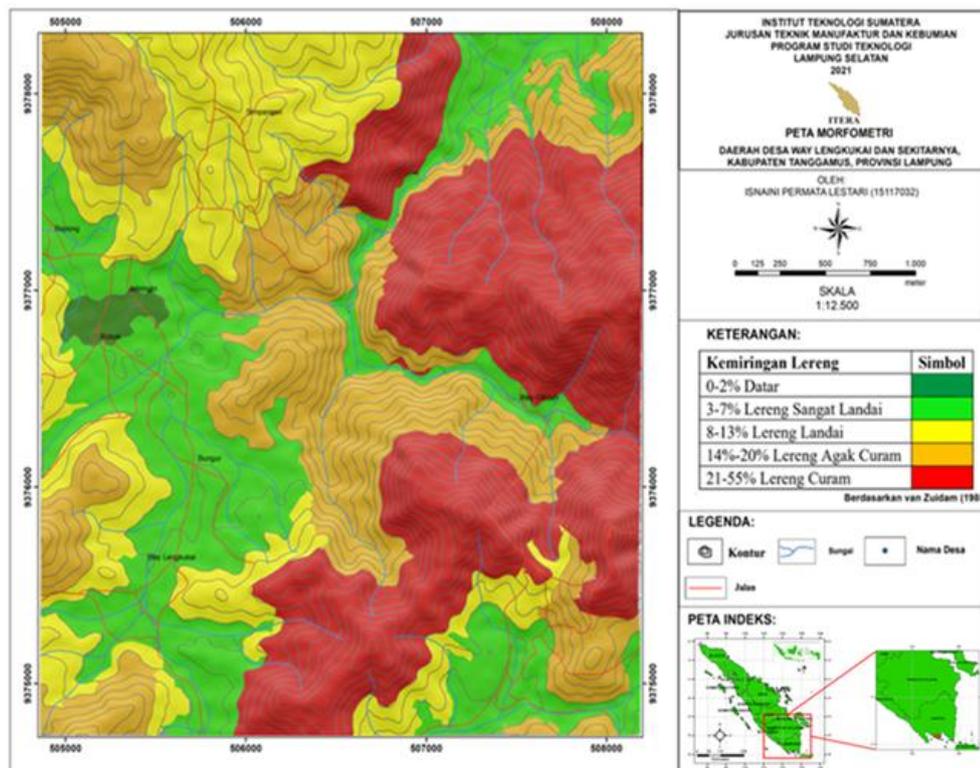
Kondisi geomorfologi pada daerah penelitian di daerah Way Lengkukai dan sekitarnya, Kecamatan Kelumbayan Barat, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung diinterpretasikan dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan serta memakai *Data Elevation Model Nasional (DEMNAS)* untuk mengidentifikasi dan menganalisis bentuk bentangalam pada daerah penelitian. Aspek-aspek penyusun geomorfologi yang dianalisis pada daerah penelitian berupa morfologi dan morfogenesis. Morfologi meliputi morfometri dan morfografi, sedangkan morfogenesis meliputi morfostruktur aktif, morfostruktur pasif, dan morfodinamika. Aspek morfologi pada daerah penelitian diidentifikasi dengan berdasarkan faktor kemiringan lereng dan beda tinggi. Aspek geomorfologi ini kemudian dapat diinterpretasi menjadi satuan geomorfologi daerah penelitian berdasarkan klasifikasi van Zuidam (1985). Berdasarkan pengamatan di lapangan, daerah penelitian didominasi oleh perbukitan vulkanik dan dataran denudasional yang dibuktikan dengan adanya erosi di permukaan yang dibuktikan dengan terdapatnya material sedimen di *point bar* sungai.

III.1.1 Morfometri

Morfometri merupakan pengukuran kuantitatif dari topografi, karakteristik dan bentuk permukaan bumi. morfometri bertujuan untuk mengekstraksi parameter permukaan tanah dan objek yang berupa daerah aliran sungai dan bentang alam

dengan menggunakan model elevasi digital (DEM) dalam bentuk raster atau vektor. Terdapat lima tahap dalam proses ekstraksi DEM pada analisis morfometri. Pertama, *sampling* data ketinggian di permukaan bumi. Kedua, *modeling* data ketinggian. Ketiga, koreksi tingkat kesalahan model. Keempat, ekstraksi parameter dan objek permukaan. Kelima, aplikasi model geomorfometri. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis morfometri untuk mengetahui Kelas lereng dan kondisi lahan daerah Way Lengkuikai, Kecamatan Kelumbayan Barat, Kabupaten Tanggamus, Lampung.

Berdasarkan klasifikasi van Zuidam (1985) kelas lereng dan kondisi lahan dibagi menjadi 7 yaitu; ($>55^\circ$ / $>140\%$) merupakan kondisi lahan sangat terjal, (35° - 55° / 70 - 140%) merupakan kondisi lahan terjal, (16° - 35° / 30 - 70%) merupakan kondisi lahan curam-terjal, (8° - 16° / 15 - 30%) merupakan kondisi lahan curam, (4° - 8° / 7 - 15%) merupakan kondisi lahan agak curam, (2° - 4° / 2 - 7%) merupakan kondisi lahan sangat landai. (0° - 2° / 0 - 2%) merupakan kondisi lahan datar/hampir datar.



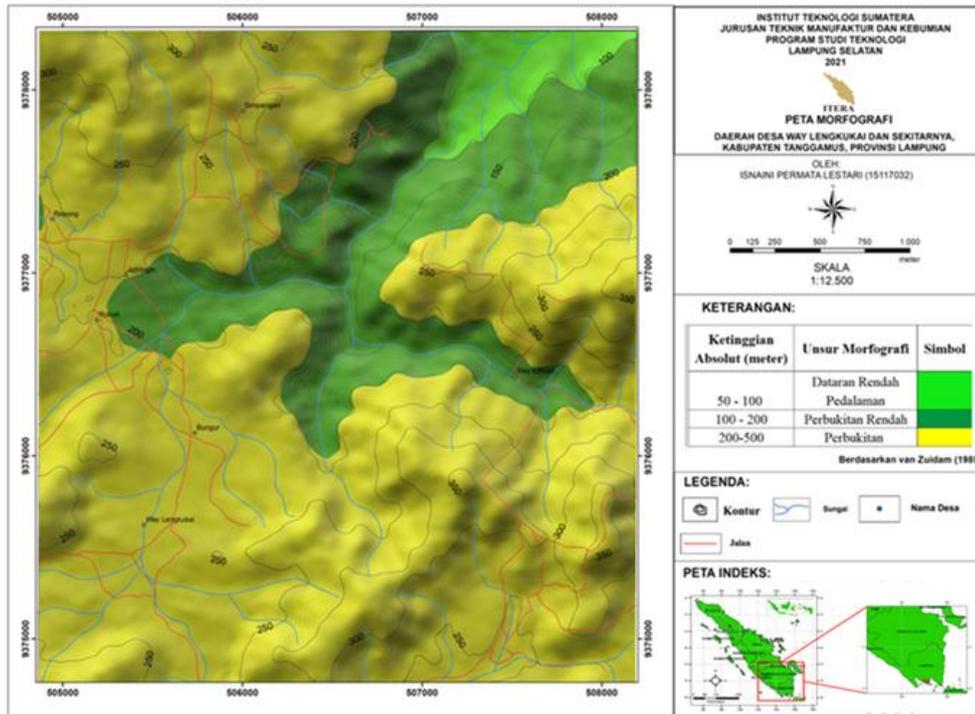
Gambar III.1 Peta kemiringan lereng daerah penelitian.

Berdasarkan peta kemiringan lereng (Gambar III.1), daerah penelitian terdiri dari 5 kelas lereng, yaitu kelas lereng datar dengan kemiringan $0^{\circ} - 2^{\circ}$ ditunjukkan dengan warna hijau tua, kelas lereng sangat landai dengan kemiringan (3-7%) ditunjukkan oleh warna hijau muda, kelas lereng landai dengan kemiringan (8-13%) ditunjukkan oleh warna kuning, kelas lereng agak curam dengan kemiringan (14-20%) ditunjukkan oleh warna jingga, dan kelas lereng sangat curam dengan kemiringan (21-55%) ditunjukkan oleh warna merah.

III.1.2 Morfografi

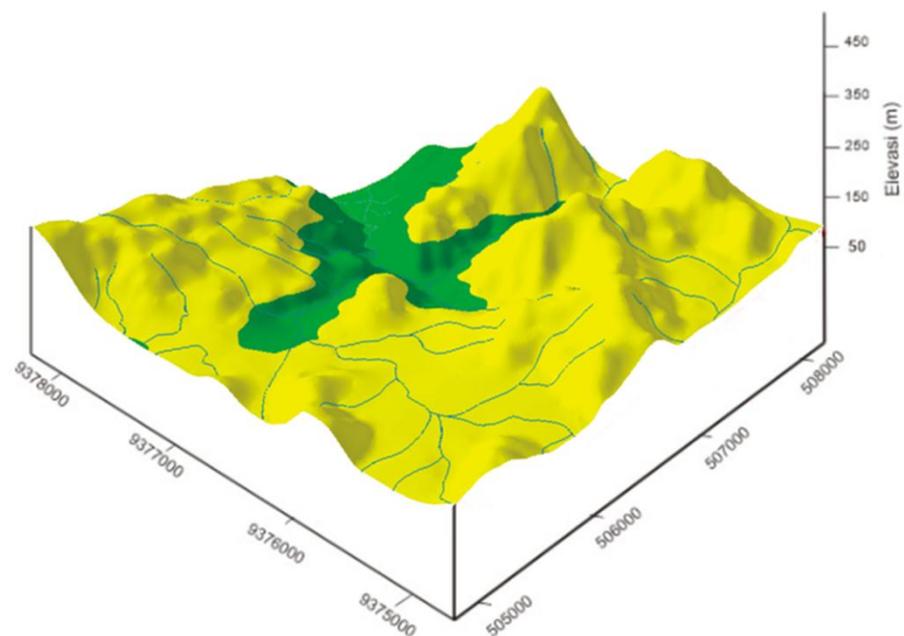
Morfografi merupakan salah satu aspek morfologi yang dapat diidentifikasi secara kuantitatif berdasarkan faktor kemiringan lereng dan beda tinggi serta secara kualitatif berdasarkan kesan konfigurasi permukaan bumi atau relief untuk mendeskripsi dan mengidentifikasi bentuklahan daerah penelitian secara geomorfologis. Interpretasi morfografi daerah penelitian dilakukan dengan menggunakan peta topografi atau peta rupa bumi dan data DEMNAS untuk mengklasifikasi unsur morfografi daerah penelitian.

Berdasarkan klasifikasi van Zuidam (1985) hubungan ketinggian absolut dan unsur morfografi dibagi menjadi 7 bagian yaitu; (< 50 meter) merupakan unsur morfografi datar atau sangat datar, (50-100 meter) merupakan unsur morfografi dataran rendah-bergelombang, (100-200 meter) merupakan unsur morfografi perbukitan rendah, (200-500 meter) merupakan unsur morfografi perbukitan, (500-1500 meter) merupakan unsur morfografi perbukitan tinggi, (1500-3000 meter) merupakan unsur morfografi pegunungan, (>3000 meter) merupakan unsur morfografi pegunungan tinggi. Berdasarkan peta morfografi (Gambar III.2) daerah penelitian terdiri dari 3 unsur morfografi yaitu dataran rendah pendalaman dengan elevasi 50-100 meter yang ditunjukkan oleh warna hijau muda, perbukitan rendah dengan elevasi 100-200 meter yang ditunjukkan oleh warna hijau tua, dan perbukitan dengan elevasi 200-500 meter yang ditunjukkan oleh warna kuning.



Gambar III.2 Peta morfografi daerah penelitian.

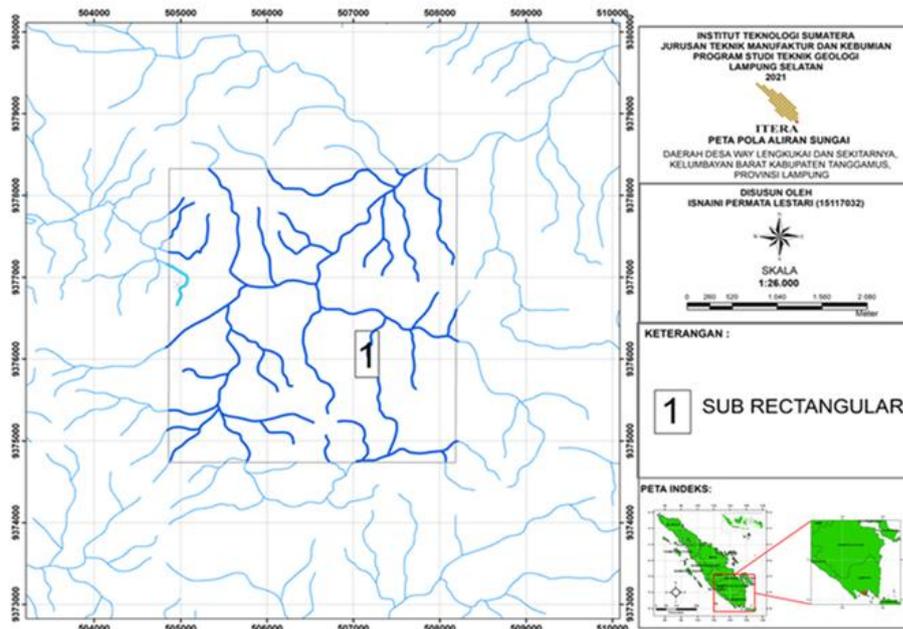
Daerah penelitian didominasi oleh morfografi perbukitan dengan elevasi 200-500 meter yang ditunjukkan oleh warna kuning. Perspektif morfologi daerah penelitian ditunjukkan oleh (Gambar III.3).



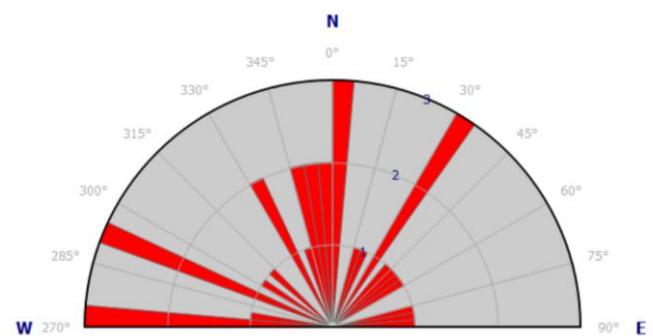
Gambar III.3 Perspektif morfografi daerah Way Lengkuai dan sekitarnya.

III.1.3 Pola Aliran Sungai

Berdasarkan klasifikasi pola aliran sungai dari Howard (1967), daerah Way Lengkukai dan sekitarnya, Kabupaten Kelumbayan Barat, Kecamatan Tanggamus, dikontrol oleh 1 pola aliran sungai yaitu pola aliran sungai sub rektangular (Gambar III.4). Pola aliran sub rektangular pada lokasi penelitian, dicirikan dengan gradien sungai yang terjal dan bentuk lembahan dominan “V”. Pola pengaliran sub rektangular pada lokasi penelitian dicirikan dengan struktur batuan yang resisten dan memiliki 2 arah. Berdasarkan perhitungan *azimuth* (Gambar III.5) daerah penelitian terdiri dari 2 arah *azimuth* sungai yaitu berarah timur laut dan barat daya.



Gambar III.4 Peta pola aliran sungai daerah penelitian.



Gambar III.5 Diagram roset arah pola pengaliran sungai.

III.1.4 Satuan Geomorfologi

Satuan geomorfologi daerah penelitian yang berada di Desa Way Lengkukai dan sekitarnya, kecamatan Kelumbayan Barat, Tanggamus, Lampung diidentifikasi berdasarkan pengamatan langsung di lapangan, *overlay* peta morfologi, peta morfometri, dan kondisi geologi yang terdapat pada daerah penelitian.

Daerah Way Lengkukai dan sekitarnya, Kabupaten Kelumbayan Barat, Kecamatan Tanggamus, dibagi menjadi 3 satuan geomorfologi yaitu Satuan Perbukitan Vulkanik Curam (V.3), Satuan Perbukitan Vulkanik Agak Curam (V.4), dan Satuan Dataran Denudasional Sangat Landai (D.3). Pembagian satuan geomorfologi daerah penelitian berdasarkan klasifikasi dari van Zuidam (1985).

III.1.4.1 Satuan Perbukitan Vulkanik Curam (V.3)

Satuan Perbukitan Vulkanik Curam (V.3) (Gambar III.6) tersebar sebesar 44,3% dari luas daerah penelitian dengan persebaran pada bagian barat, timur, dan selatan daerah penelitian yang ditandai dengan warna merah tua. Satuan ini tersebar pada bagian barat, timur, dan selatan daerah penelitian. Satuan geomorfologi ini diidentifikasi dari morfometri, morfografi, dan morfogenetik berdasarkan klasifikasi dari van Zuidam (1985). Satuan ini memiliki morfologi berupa perbukitan rendah-perbukitan yang terletak pada tingkat elevasi 100-389 meter dengan kemiringan lereng 30-70% yang diklasifikasikan kedalam kelas lereng curam-terjal dengan dominan kelas lereng curam. Pola aliran sungai yang terdapat pada satuan ini merupakan pola aliran sub rektangular dengan bentuk lembah sungai V-U dominan V dengan tahapan erosi sungai ke arah vertikal.

Berdasarkan morfogenetik, Satuan Perbukitan Vulkanik Curam (V.3) dipengaruhi oleh proses endogen berupa tektonisme dan vulkanisme dengan proses eksogen berupa pelapukan dengan material penyusun satuan ini berupa litologi tuf gelas dan breksi piroklastik.



Gambar III.6 Satuan Perbukitan Vulkanik Sangat Curam (V3).

III.1.4.2 Satuan Perbukitan Vulkanik Agak Curam (V.4)

Satuan Perbukitan Vulkanik Agak Curam (V.4) tersebar sebesar 30,33% dari luas daerah penelitian yang ditandai dengan warna merah muda yang tersebar pada bagian barat laut dan barat daya daerah penelitian. Satuan geomorfologi ini diidentifikasi dari morfometri, morfologi, dan morfogenetik berdasarkan klasifikasi dari van Zuidam (1985). Satuan ini memiliki morfografi berupa perbukitan rendah - perbukitan yang terletak pada tingkat elevasi 150-350 meter dengan kemiringan lereng 2%-15% yang diklasifikasikan kedalam kelas lereng landai-agak curam. Pola aliran sungai yang terdapat pada satuan ini merupakan pola aliran sub rektangular dengan bentuk lembah sungai V-U dominan V dengan tahapan erosi sungai ke arah vertikal.

Berdasarkan morfogenetik, Satuan Perbukitan Vulkanik Agak Curam (V.4) (Gambar III.7) dipengaruhi oleh proses endogen berupa tektonisme dan vulkanisme dan proses eksogen berupa pelapukan dan erosi dengan material penyusun satuan ini berupa litologi andesit porfiri dan breksi piroklastik.



Gambar III.7 Satuan Perbukitan Vulkanik Agak Curam (V.4).

III.1.4.3 Satuan Dataran Denudasional Sangat Landai (D.3)

Dataran Denudasional Sangat Landai (D.3) (Gambar III.8) tersebar sebesar 25,3% dari luas daerah penelitian yang ditandai dengan warna coklat dengan persebaran pada bagian Timur Laut, Barat, Barat daya, dan Tenggara daerah penelitian. Satuan geomorfologi ini diidentifikasi dari morfometri, morfologi, dan morfogenetik berdasarkan klasifikasi dari van Zuidam (1985). Satuan ini memiliki morfografi berupa dataran rendah pedalaman-perbukitan yang terletak pada tingkat elevasi 59-250 m dengan kemiringan lereng 0° – 4° (0-7%) yang diklasifikasikan kedalam kelas lereng datar-landai. Pola aliran sungai yang terdapat pada satuan ini merupakan pola aliran sub rektangular dengan bentuk lembah sungai U dan tahap erosi sungai ke arah lateral.

Berdasarkan morfogenetik, Satuan Dataran Denudasional Sangat Landai (D.3) dipengaruhi oleh proses endogen berupa tektonisme. Proses eksogen berupa pelapukan dan erosi dengan material penyusun satuan ini berupa litologi tuf gelas.



Gambar III.8 Satuan Dataran Denudasional Sangat Landai (D.3).

III.1.4.4 Tahapan Geomorfik

Tahap geomorfik merupakan tahapan dari setiap siklus peristiwa yang mengarah pada pembentukan relief (*terrain*) dan bentuklahan. Daerah penelitian diklasifikasikan kedalam tahapan geomorfik dewasa, tahapan ini merupakan tahapan transisi dari satu periode ke periode lainnya. Tahapan geomorfik dapat diterapkan pada semua bentuk lahan seperti lereng bukit, lembah, dan sungai. Tahapan geomorfik daerah penelitian diidentifikasi berdasarkan pengamatan bentuklahan di lapangan, morfodinamika, morfostruktur yang bekerja, dan litologi penyusun daerah penelitian.

Morfostruktur merupakan bentuk permukaan bumi yang dihasilkan oleh adanya interaksi antara gaya endogenetik (morfostruktur aktif) dan gaya eksogenetik (morfostruktur pasif). Morfostruktur daerah penelitian diidentifikasi berdasarkan aktivitas endogen dan eksogen yang mengontrol daerah penelitian.

Morfostruktur pasif yang terdapat pada daerah penelitian berupa pelapukan dan erosi yang dibuktikan dengan adanya dataran denudasional yang dikontrol oleh litologi batuan vulkanik berupa tuf gelas, serta ditemukannya bukti adanya proses pelapukan yang tinggi pada daerah penelitian (Gambar III.9). Hal ini

menunjukkan bahwa morfostruktur pasif yang terdapat pada daerah penelitian berupa aktivitas denudasional yang berperan aktif terhadap bentuklahan pada lokasi daerah penelitian.



Gambar III.9 Lereng dengan pelapukan yang tinggi pada daerah penelitian.

Morfostruktur aktif yang terdapat pada daerah penelitian berupa aktivitas tektonisme dan vulkanisme, dibuktikan dengan adanya perbukitan vulkanik yang diakibatkan oleh adanya aktivitas vulkanik serta berkaitan dengan material penyusun dari perbukitan vulkanik berupa tuf gelas, andesit porfiri, dan breksi piroklastik. Proses tektonik yang berpengaruh dalam pembentukan morfologi daerah penelitian dibuktikan dengan kemunculan kekar-kekar berupa kekar gerus dan kekar tarik. Selain itu, ditemukan singkapan dengan struktur kekar kolom (Gambar III.10) yang menunjukkan aktivitas tektonik dan vulkanik berperan aktif dalam pembentukan morfologi daerah penelitian.



Gambar III.10 Singkapan dengan struktur kekar kolom.

Tahapan geomorfik daerah penelitian dapat diidentifikasi berdasarkan morfodinamika, pada daerah penelitian morfodinamika yang berpengaruh yaitu sungai. Bentuk lembahan sungai yang terjadi pada morfologi perbukitan vulkanik daerah penelitian merupakan bentuk sungai dominan "V" dengan tahapan erosi yang terjadi secara vertikal sehingga menghasilkan lereng sungai yang curam, hal ini menunjukkan bahwa tahapan geomorfik yang terdapat pada perbukitan vulkanik merupakan tahapan geomorfik dewasa. (Gambar III.11) menunjukkan bentuk lembahan sungai "V".



Gambar III.11 Bentuk lembahan sungai "V".

Tahapan geomorfik dewasa diidentifikasi berdasarkan bentuk lembahan sungai dominan "U" dengan tahapan erosi mulai ke arah lateral pada morfologi dataran denudasional sangat landai, bentuk lembahan sungai ini terdapat pada pola aliran sub rektangular yang terdapat pada morfologi dataran denudasional sangat landai, pada tahapan geomorfik dewasa ini terdapat *point bar* (Gambar III.12) yang menunjukkan proses sedimentasi berperan aktif di dalam alur sungai.



Gambar III.12 *Point bar* yang terdapat pada daerah penelitian.

III.2 Stratigrafi

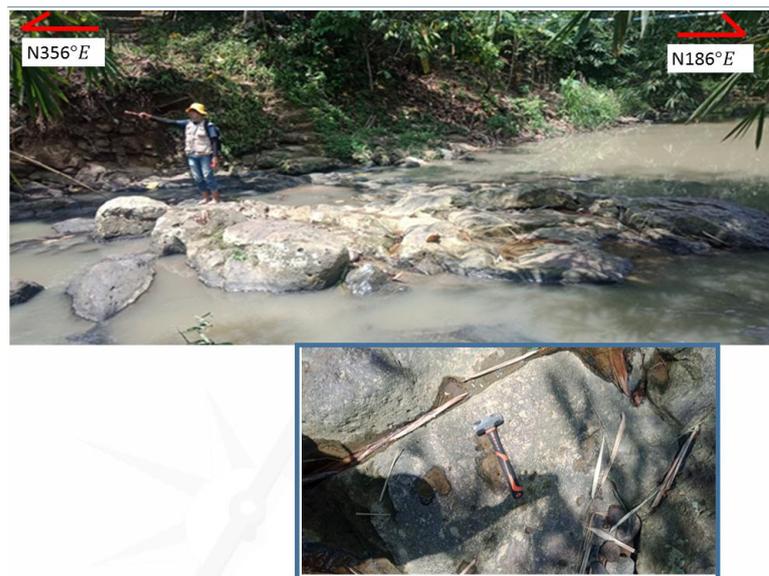
Stratigrafi daerah Kelumbayan Barat, Kabupaten Tanggamus, Lampung terdiri atas 3 satuan litologi dari tua ke muda, yaitu Satuan Tuf Gelas, Satuan Andesit Porfiri, dan Satuan Breksi Piroklastik. Satuan litologi penyusun daerah penelitian diidentifikasi berdasarkan karakteristik litologi dan sayatan tipis batuan.

III.2.1 Satuan Tuf Gelas

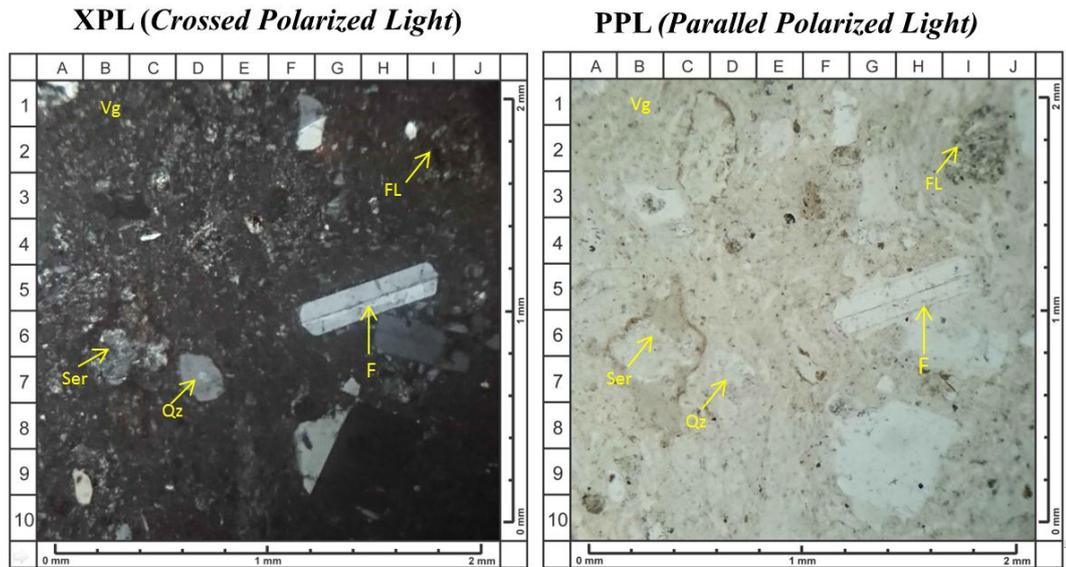
Satuan Tuf Gelas (Gambar III.13) merupakan satuan tertua yang tersebar sebanyak 61% dari luas daerah penelitian, satuan ini berada pada elevasi 100-389 m, secara megaskropis, Satuan Tuf Gelas berwarna putih keabuan, sortasi buruk, kebundaran sangat membundar, kemas terbuka dan *matrix supported*, struktur masif, permeabilitas dan porositas buruk, Fragmen litik sebanyak 10% dan debu sebanyak 90%.

Secara mikroskopis (Gambar III.14) pada sayatan tipis, Satuan Tuf Gelas pada daerah penelitian memiliki struktur masif, tekstur ukuran butir $<1/256 - 2$ mm,

sortasi buruk, kemas terbuka. Memiliki komposisi mineral berupa fragmen litik, kuarsa, feldspar, serisit, mineral opak, gelas vulkanik. Fragmen litik pada pengamatan PPL berwarna cokelat, sedangkan pada pengamatan XPL berwarna coklat gelap, terdiri dari mineral kuarsa, feldspar, amfibol, mineral opak dan gelas vulkanik, hadir *spotted* dalam sayatan dengan kelimpahan 3%. Mineral kuarsa pada pengamatan PPL berwarna putih, sedangkan pada pengamatan XPL berwarna putih, abu-abu, dan hitam, relief rendah tanpa belahan, pleokroisme rendah, bentuk kristal anhedral, hadir menyebar pada sayatan dengan kelimpahan 2%. Mineral Feldspar pada pengamatan PPL berwarna cerah, sedangkan pada pengamatan XPL berwarna merah muda dan abu-abu, bentuk kristal subhedral-euhedral, kembaran albit, pleokrisme sedang, belahan 1 arah, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 10%. Serisit diindikasi merupakan ubahan dari mineral plagioklas Na, pada pengamatan PPL berwarna putih kecoklatan, sedangkan pada pengamatan XPL berwarna coklat, abu-abu, relief rendah, pleokroisme sedang, belahan tidak ada, bentuk kristal anhedral, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 10%. Mineral opak pada pengamatan PPL dan XPL terlihat gelap, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 1%. Gelas Vulkanik pada pengamatan PPL berwarna putih kecoklatan, sedangkan pada XPL berwarna abu-abu kehitaman, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 74%.



Gambar III.13 Singkapan tuf gelas pada batuan tuf gelas.



Gambar III.14 Sayatan tipis tuf gelas pada Satuan Tuf Gelas (fragmen litik (FL), kuarsa (Qz), feldspar (F), serisit (Ser), gelas vulkanik (Vg)).

III.2.2 Satuan Andesit Porfiri

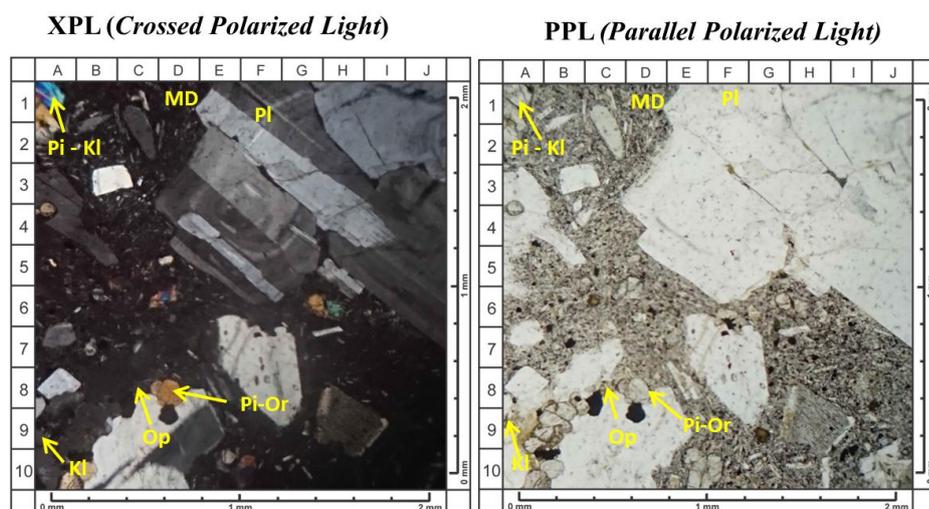
Satuan Andesit Porfiri tersebar sebesar 21% dari luas daerah penelitian (Gambar III.15), satuan ini tersebar di bagian barat dan selatan daerah penelitian dan berada pada elevasi 200-300 m. Satuan Andesit Porfiri merupakan intrusi dangkal. Sebagian besar singkapan Satuan Andesit porfiri merupakan bagian dari formasi gunung api muda (qhv) yang memiliki struktur geologi berupa kekar kolom.

Secara megaskropis, satuan ini berwarna hitam keabuan dengan tekstur afanitik dan struktur batuan masif. Secara mikroskopis (Gambar III.16), satuan ini memiliki struktur masif, tekstur porfiroafanitik ukuran kasar-halus dengan komposisi mineral berupa Plagioklas, Kuarsa, Piroksen, dan massa dasar. Mineral plagioklas pada pengamatan PPL memiliki warna yang cerah, sedangkan pada pengamatan XPL berwarna merah muda dan abu-abu, bentuk kristal subhedral-euhedral, kembaran kalsbad-albit, nilai An 49 (andesine), pleokroisme sedang, belahan 1 arah, mineral ini hadir menyebar pada sayatan dengan kelimpahan 50%. Mineral Piroksen-Klino dalam pengamatan PPL berwarna coklat cerah sedangkan pada pengamatan XPL berwarna biru, ungu, merah muda, kecoklatan, orange, relief rendah, belahan 1 arah, pleokroisme lemah, hadir *spotted* dalam sayatan dengan kelimpahan 1%. Mineral Piroksen-Orto pada pengamatan PPL berwarna coklat cerah sedangkan pada pengamatan XPL berwarna kuning, abu-abu,

kecoklatan, dan orange, relief rendah, belahan 2 arah, pleokroisme lemah, hadir *spotted* dalam sayatan dengan kelimpahan sebanyak 2%. Mineral Klorit dalam pengamatan PPL berwarna coklat kehijauan, sedangkan pada pengamatan XPL berwarna kehijauan, belahan 1 arah, tidak ada, relief sedang, pleokroisme sedang-lemah, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 1%. Massa dasar pada pengamatan PPL berwarna putih kecoklatan, sedangkan pada XPL berwarna abu-abu kehitaman, keabuan, tersusun oleh gelas vulkanik, mikrolit kuarsa dan mikrolit feldspar dengan kelimpahan 45%. Mineral Opak pada pengamatan PPL dan XPL terlihat gelap, hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 1%.



Gambar III.15 Singkapan andesit pada batuan andesit porfiri.



Gambar III.16 Sayatan tipis andesit porfiri pada Satuan Andesit Porfiri (massa dasar (MD), plagioklas (Pl), opak (Op), piroksen-klino (Pl-Kl), piroksen-orto (Pi-Or), klorit (Kl)).

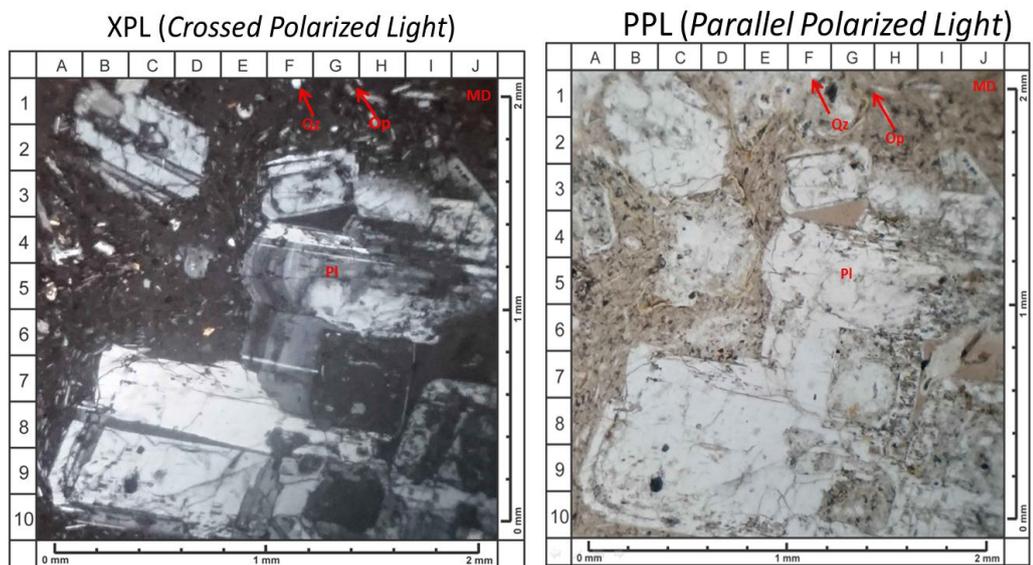
III.2.3 Satuan Breksi Piroklastik

Satuan Breksi Piroklastik (Gambar III.17) merupakan satuan termuda pada daerah penelitian, satuan ini tersebar di bagian utara daerah penelitian dan tersebar sebesar 18% dari total luas daerah penelitian. Satuan ini berada pada elevasi 100-250 m, Satuan Breksi Piroklastik di endapkan dengan mekanisme aliran. Secara megaskropis satuan ini memiliki fragmen dengan litologi andesit porfiri dengan warna hitam keabuan, tekstur afanitik, dan struktur masif. Satuan ini memiliki matriks tuf dengan warna putih, Kemas tertutup dan *matrix supported*, kebulatan sangat bundar, sortasi baik, permeabilitas dan porositas baik, ukuran butir $<1/256$ yang diidentifikasi sebagai debu tuf, struktur masif.

Secara megaskropis, satuan ini berwarna hitam keabuan dengan tekstur afanitik dan struktur batuan masif. Secara mikroskopis (Gambar III.18) fragmen dari Satuan Breksi Piroklastik ini, terdiri dari mineral plagioklas dengan karakteristik dalam pengamatan PPL berwarna cerah, sedangkan dalam pengamatan XPL berwarna merah muda, bentuk kristal dari mineral plagioklas subhedral-euhedral, kembaran kalsbad-albit, nilai An 49 (andesine), pleokroisme sedang, belahan 1 arah. Mineral plagioklas pada fragmen Satuan Breksi Piroklastik ini hadir menyebar dalam sayatan sebagai fenokris dan massa dasar dengan kelimpahan 65%. Mineral kuarsa dalam pengamatan PPL berwarna putih, sedangkan dalam XPL berwarna putih - abu abu - hitam, relief rendah tanpa belahan, pleokroisme rendah, bentuk kristal anhedral, mineral kuarsa pada fragmen Satuan Breksi Piroklastik ini hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 2%. Massa dasar dalam fragmen Satuan Breksi Piroklastik, memiliki warna cerah pada PPL dan gelap pada XPL. Massa dasar dalam fragmen ini terdiri dari mikrolit kuarsa, mikrolit feldspar dan gelas vulkanik yang hadir menyebar dalam sayatan dengan kelimpahan 32%. Mineral opak pada fragmen Satuan Breksi Piroklastik dalam pengamatan PPL dan XPL terlihat gelap dengan kelimpahan 1% yang hadir menyebar dalam sayatan tipis fragmen pada breksi piroklastik.



Gambar III.17 Singkapan breksi piroklastik pada Satuan Breksi Piroklastik.



Gambar III.18 Sayatan tipis fragmen breksi piroklastik pada Satuan Batuan Breksi Piroklastik (massa dasar (MD), opak (Op), plagioklas (PI), kuarsa (Qz)).

Berdasarkan satuan litologi yang menyusun daerah penelitian, maka dapat disusun kolom stratigrafi daerah penelitian dari tua ke muda seperti pada (Gambar III.19).

| UMUR | FORMASI <small>Mangga, dkk. (1994)</small> | SATUAN BATUAN | SIMBOL LITOLOGI | | DESKRIPSI | KETERANGAN |
|------------|---|-------------------------------|-----------------------|-------------|--|------------------------------|
| | | | BATUAN PIROKLASTIK | BATUAN BEKU | | |
| KENOZOIKUM | KUARTER | Endapan Gunung Api Muda (Qhv) | Breksi Piroklastik | ±250 m | Breksi Piroklastik, Berwarna abu-abu kehitaman kondisi segar, matriks tuf-lapili, fragmen andesit (monomik), sortasi buruk, kebundaran menyudut. | Lingkungan Pengendapan Darat |
| | | | Andesit Porfiri | ±360 m | Andesit Porfiri, Berwarna hitam, kondisi segar, struktur masif, tekstur porfirofanitik ukuran mineral kasar - halus, bentuk mineral subhedral-euhedral, massa dasar tersusun oleh gelas vulkanik, mikrolit kuarsa dan mikrolit feldspar. | Lingkungan Pembentukan Darat |
| | MIOSEN | | | | | |
| | TERSIER | | | | | |
| EOSEN | OLIGOSEN | Tarahan (Tpot) | Tuf Gelas | ±350 m | Tuf Gelas, berwarna abu-abu cerah, kondisi lapuk-segar, Struktur masif, ukuran butir debu - lapili, sortasi buruk, kemas terbuka, derajat kebundaran menyudut tanggung, matriks tuf - lapili, fragmen litik dan gelas. | Lingkungan Pengendapan Darat |
| | AKHIR | | | | | |

Gambar III.19 Kolom stratigrafi daerah penelitian.

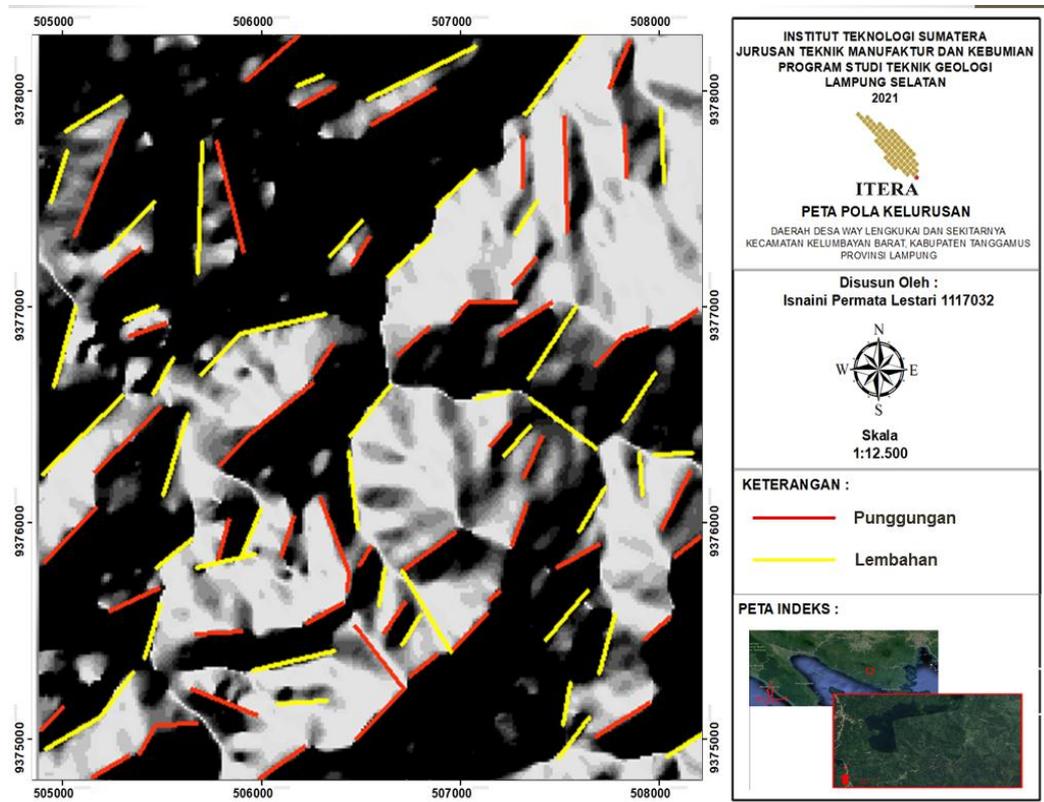
III.3. Struktur Geologi

Identifikasi struktur geologi daerah Kelumbayan barat, Kabupaten Tanggamus, Lampung dilakukan dengan pengamatan langsung dan pengambilan data struktur di daerah penelitian serta analisis kelurusan dengan menggunakan citra *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), data *Digital Elevation Model Nasional* (DEMNAS) dan peta topografi. Analisis kinematika struktur geologi daerah penelitian dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Dips 7.0.

III.3.1 Analisis Kelurusan

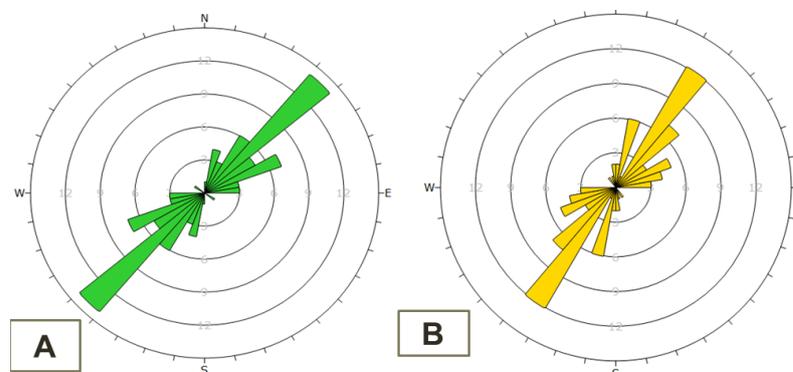
Analisis kelurusan dilakukan untuk mengidentifikasi arah pola kelurusan yang terdapat pada daerah penelitian. Secara umum, pola kelurusan yang diidentifikasi berupa pola kelurusan punggungan dan lembahan. Analisis pola kelurusan dilakukan dengan bantuan citra STRM, data DEMNAS, dan peta topografi,

kemudian diolah menggunakan perangkat lunak *ArcGIS* dan *Dips 7.0* analisis ini menggunakan altitude bernilai 48 dengan *azimuth* arah $N37^{\circ}E$. (Gambar III.19) menunjukkan peta persebaran pola kelurusan daerah penelitian.



Gambar III.20 Peta pola kelurusan daerah penelitian.

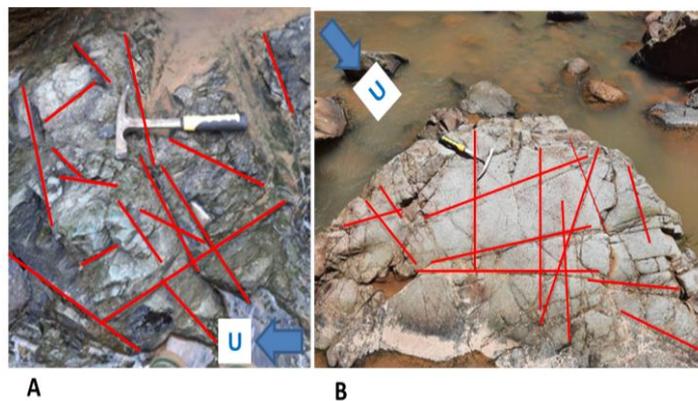
Berdasarkan pengolahan data menggunakan diagram roset (Gambar III.20), daerah Kelumbayan Barat, Kabupaten Tanggamus, Lampung memiliki arah kelurusan punggungan yaitu $N40^{\circ}E - N50^{\circ}E$ sedangkan arah kelurusan lembahan yaitu $N30^{\circ}E - N40^{\circ}E$.



Gambar III.21 Diagram roset pola kelurusan daerah penelitian: (A) Punggungan (B) Lembahan

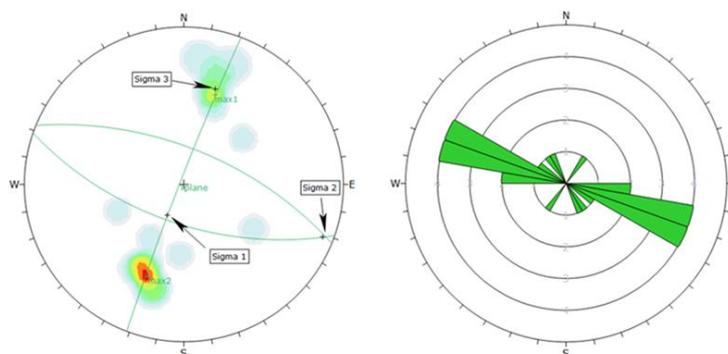
III.3.2. Kekar

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, terdapat struktur geologi berupa kekar pada beberapa lokasi singkapan di daerah penelitian. Struktur kekar yang ditemukan di lapangan berdasarkan cara terjadinya berupa kekar tarik (*extension joint*) dan kekar gerus (*shear joint*) (Gambar III.21). Kekar gerus merupakan kekar tertutup yang memiliki sifat yaitu bidang permukaan yang licin, memotong seluruh batuan, dan terdapat gores garis, sedangkan kekar tarik merupakan kekar terbuka dengan bentuk tidak beraturan mengikuti bagian litologi yang berubah, dan bidang permukaan yang tidak rata



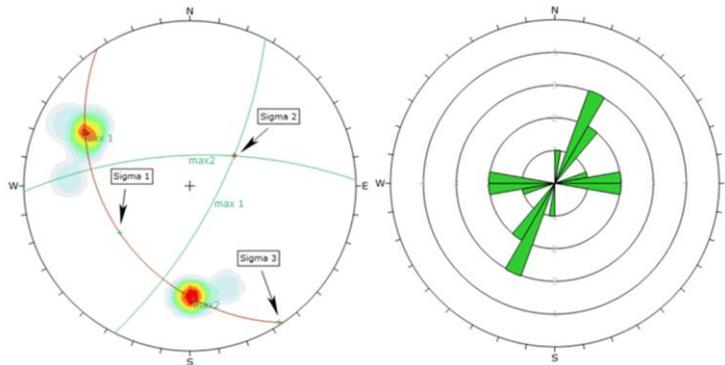
Gambar III.22 Struktur kekar daerah penelitian (A. Kekar tarik B. Kekar gerus).

Struktur kekar yang terdapat pada daerah penelitian dengan stopsite A 05.04 dimodelkan dengan bantuan perangkat lunak *Dips 7.0* kemudian didapatkan hasil arah tegasan (σ_1) berupa *trend/plunge* yaitu $N208^\circ E, 65^\circ$, arah tegasan (σ_2) berupa *trend/plunge* yaitu $N111^\circ E, 4^\circ$, dan arah tegasan (σ_3) berupa *trend/plunge* yaitu $N18^\circ E, 25^\circ$. Pemodelan stereografi stopsite A 05.04 dapat dilihat pada (Gambar III.22)



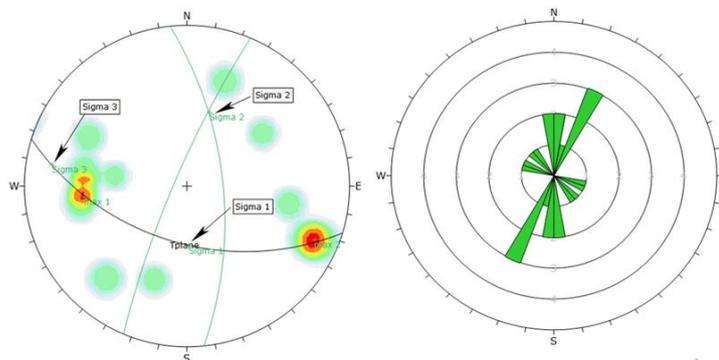
Gambar III.23 Stereografi stopsite A 05.04.

Struktur kekar yang terdapat pada daerah penelitian dengan stopsite B 05.11 dimodelkan dengan bantuan perangkat lunak *Dips 7.0* kemudian didapatkan hasil arah tegasan (σ_1) berupa *trend/plunge* yaitu $N236^\circ E, 36^\circ$, arah tegasan (σ_2) berupa *trend/plunge* yaitu $N55^\circ E, 54^\circ$, dan arah tegasan (σ_3) berupa *trend/plunge* yaitu $N147^\circ E, 1^\circ$. Pemodelan stereografi stopsite B 05.11 dapat dilihat pada (Gambar III.23)



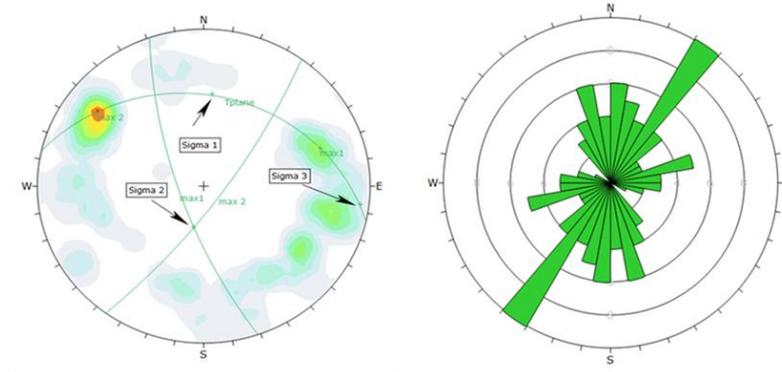
Gambar III.24 Stereografi stopsite B 05.11.

Struktur kekar yang terdapat pada daerah penelitian dengan stopsite A 03.07 dimodelkan dengan bantuan perangkat lunak *Dips 7.0* kemudian didapatkan hasil arah tegasan (σ_1) berupa *trend/plunge* yaitu $N178^\circ E, 49^\circ$, arah tegasan (σ_2) berupa *trend/plunge* yaitu $N17^\circ E, 39^\circ$, dan arah tegasan (σ_3) berupa *trend/plunge* yaitu $N279^\circ E, 10^\circ$. Pemodelan stereografi stopsite A 03.07 dapat dilihat pada (Gambar III.24)



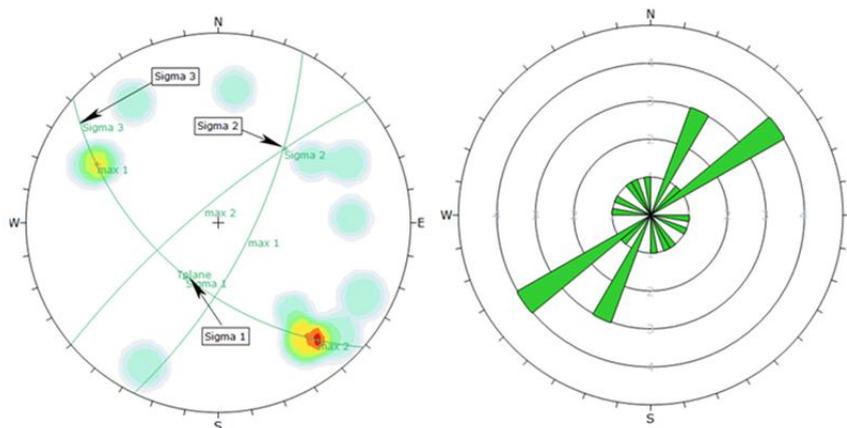
Gambar III.25 Stereografi stopsite A 03.07.

Struktur kekar yang terdapat pada daerah penelitian dengan stopsite D 07.18 dimodelkan dengan bantuan perangkat lunak *Dips 7.0* kemudian didapatkan hasil arah tegasan (σ_1) berupa *trend/plunge* yaitu $N5^\circ E, 29^\circ$, arah tegasan (σ_2) berupa *trend/plunge* yaitu $N193^\circ E, 60^\circ$, dan arah tegasan (σ_3) berupa *trend/plunge* yaitu $N97^\circ E, 3^\circ$. Pemodelan stereografi stopsite D 07.18 dapat dilihat pada (Gambar III.25).



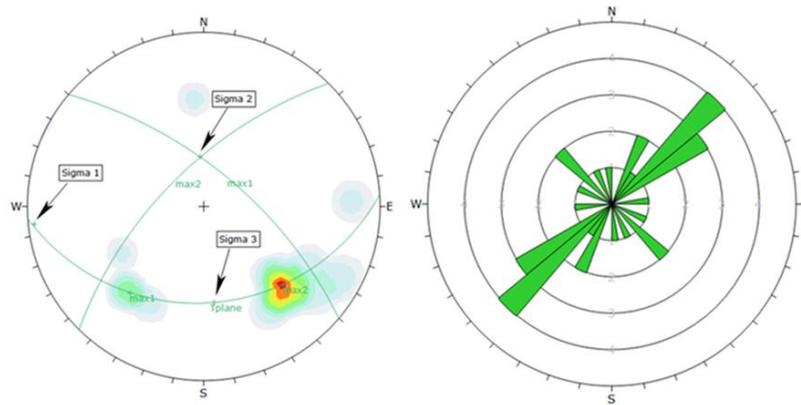
Gambar III.26 Stereografi stopsite D 07.18.

Struktur kekar yang terdapat pada daerah penelitian dengan stopsite B 02.08 dimodelkan dengan bantuan perangkat lunak *Dips 7.0* kemudian didapatkan hasil arah tegasan (σ_1) berupa *trend/plunge* yaitu $N210^\circ E, 53^\circ$, arah tegasan (σ_2) berupa *trend/plunge* yaitu $N42^\circ E, 35^\circ$, dan arah tegasan (σ_3) berupa *trend/plunge* yaitu $N307^\circ E, 7^\circ$. Pemodelan stereografi stopsite B 02.08 dapat dilihat pada (Gambar III.26).



Gambar III.27 Stereografi stopsite B 02.08.

Struktur kekar yang terdapat pada daerah penelitian dengan *stopsite* A 04.08 dimodelkan dengan bantuan perangkat lunak *Dips 7.0* kemudian didapatkan hasil arah tegasan (σ_1) berupa *trend/plunge* yaitu $N264^\circ E, 2^\circ$, arah tegasan (σ_2) berupa *trend/plunge* yaitu $N356^\circ E, 58^\circ$, dan arah tegasan (σ_3) berupa *trend/plunge* yaitu $N174^\circ E, 32^\circ$. Pemodelan stereografi *stopsite* A 04.08 dapat dilihat pada (Gambar III.27).



Gambar III.28 Stereografi *stopsite* A 04.08.