

STUDI URAT KUARSA DAERAH SRIKATON DAN SEKITARNYA, KABUPATEN TANGGAMUS, LAMPUNG

Padel Mohammad Agam¹, Edy Sutriyono¹

¹ Teknik Geologi, Universitas Sriwijaya, Palembang
Corresponding author: padelmohammad.agam@gmail.com

ABSTRAK: Pada daerah Srikaton, Kabupaten Tanggamus, Lampung telah dilakukan studi terhadap geometri dan tipe urat kuarsa di batuan andesit Formasi Hulusimpang. Metode yang digunakan dalam studi ini meliputi pengamatan DEMNas (*Digital Elevation Model Nasional*) dan observasi lapangan berupa pengukuran arah (*trend*), *aperture*, *spacing* yang kemudian dianalisis untuk memperoleh pola umum dan arah gaya yang bekerja pada struktur yang terbentuk. Hasil pengukuran urat kuarsa memiliki *aperture* 0,1-1 cm, *space* 0,5-9 cm dan berdasarkan klasifikasi Peacock dkk. (2017), urat kuarsa yang berkembang merupakan tipe *extensional* dan memiliki geometri pada bagian selatan *abutting*, *isolated*, *cutting* sedangkan kearah utara berkembang geometri *cutting dan mutually cutting* dengan pola umum urat kuarsa berarah relatif N-S dan arah gaya yang bekerja relatif E-W. Berdasarkan geometri dan tipe urat kuarsa berada pada pergerakan *extensional step* dibuktikan dari kehadiran *intersection damage*, *linking damage*, *wall damage*, *tip damage* dan *bend damage* yang mengindikasikan adanya deformasi pada batuan yang berkembang di daerah *fault zone*.

Kata Kunci : Urat Kuarsa, Geometri, *Extensional*, Tanggamus

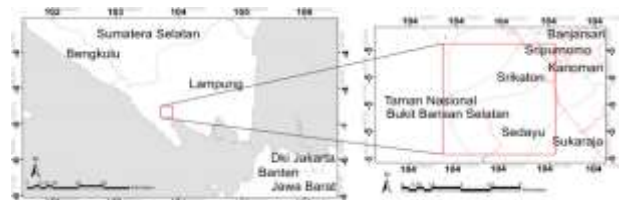
ABSTRACT: The Srikaton Area, Tanggamus Regency, Lampung Province is the place where we carried out a study about geometry and type of quartz veins in the andesitic rocks of Hulusimpang Formation. The methods which build up this research are DEMNas (National Digital Elevation Model) Observation and also field observation which by measuring the trend, aperture, spacing which then analyzed to obtain the general pattern and also the force direction which act while the structure formed. The result shows that the measurement of quartz vein has the aperture value of 0,1-1 cm, space value of 0,5-9 cm and based on Peacock et al (2017) classification, the formed quartz vein has the type of extensional and it also has the geometry on the southern side are abutting, isolating & cutting while the northern side formed the geometry of cutting and mutually cutting with the general pattern of quartz vein relatively trending N-S with the force direction relatively E-W. Based on the geometry and the type of quartz vein, it is stand in the extensional step movement which proven by the appearance of intersection damage, linking damage, wall damage, tip damage and bend damage which indicates that there area rocks deformation which formed in the fault zone.

Keywords: Quartz Vein, Geometry, Extensional, Tanggamus

PENDAHULUAN

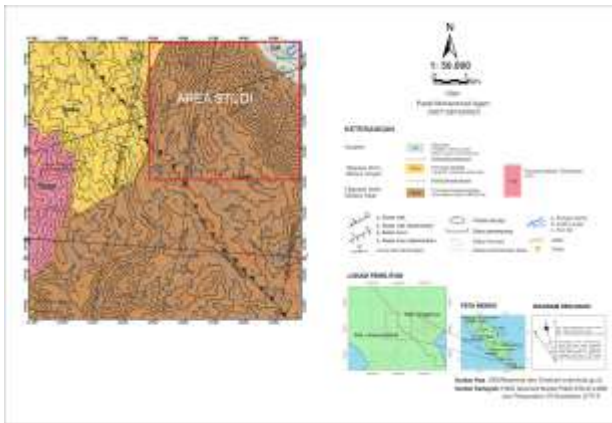
Pada Desa Srikaton, Kabupaten Tanggamus, Lampung terdapat perkembangan urat kuarsa yang terletak pada bagian utara daerah pemetaan geologi, dengan luasan daerah penelitian 5 km x 5 km (Gambar 1). Perkembangan urat kuarsa berada di satuan andesit Formasi Hulusimpang. Berdasarkan Pulunggono dkk.,1992 Cekungan Bengkulu dibentuk oleh pola struktur NE-SW pada Paleogen menghasilkan graben yang berhubungan dengan perkembangan dan pergerakan sesar mengangan WNW-ESE. Deformasi dari sesar tersebut menghasilkan seri *pull apart basin*. Menurut Yulihanto dkk. (1995) Formasi Hulusimpang merupakan formasi tertua pada Cekungan Bengkulu

yang yang terendapkan pada lingkungan transisi-kontinental dengan gejala tektonisme berupa tensional. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perkembangan geometri dan tipe urat kuarsa serta pola umum dan arah gaya yang bekerja pada struktur yang terbentuk pada daerah penelitian.



Gambar 1. Peta administrasi yang menunjukkan lokasi penelitian

Berdasarkan hasil pemetaan geologi dengan luasan 9 km x 9 km (Gambar 2). Stratigrafi yang menyusun daerah pemetaan geologi dari tua ke muda terdapat empat formasi yaitu Formasi Hulusimpang (Tomh) berumur Kala Oligosen Akhir–Miosen Awal, Formasi Seblat (Toms) berumur Miosen Tengah berdasarkan (Blow, 1979) dari hasil analisis foraminifera planktonik (N9-N10) dan analisis foraminifera bentonik batial atas-bawah (Barker, 1960) yang kemudian diintrusi oleh Formasi Batuan Terobosan (Tmgr) berumur Miosen Tengah dan terendapkan paling muda Kuartar Aluvium (Qa) berumur Holosen. Pada daerah penelitian terdapat struktur geologi yang berkembang berupa struktur sesar, yaitu Sesar Sedayu termasuk dalam *Vertical Dip-Slip Dominated Reverse Fault* (Fossen, 2010) dengan arah Baratlaut-Tenggara dan pada sesar-sesar mendatar Sesar Kerap, Sesar Banbang termasuk dalam *Vertical Strike-Slip Dominated Fault* (Fossen, 2010) dan Sesar Srikaton termasuk dalam *Right Slip Fault* (Harding, 1973) yang berkembang didaerah dengan arah relatif Utara-Selatan.



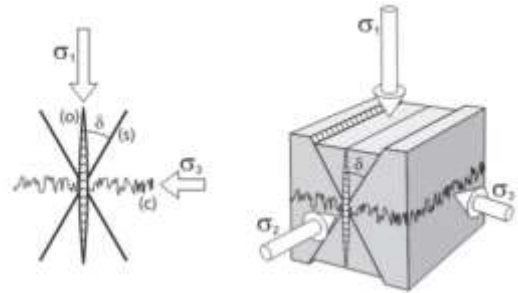
Gambar 2. Daerah studi berada pada bagian Utara daerah pemetaan geologi daerah Sedayu dan sekitarnya, Kabupaten Tanggamus, Lampung

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada studi terhadap geometri dan tipe urat kuarsa terdiri dari tiga tahapan, yaitu (a) studi literatur berupa referensi yang memberikan gambaran studi oleh peneliti terdahulu dan data DEMNas (*Digital Elevation Model Nasional*) merupakan data yang menggambarkan permukaan bumi digunakan untuk menganalisis pola kelurusan sebagai identifikasi deformasi yang terjadi di suatu daerah. (b) Observasi lapangan merupakan kegiatan pengumpulan data permukaan yang dilakukan pada daerah penelitian, meliputi pengamatan lapangan berupa analisis megaskopis, pengukuran data berupa pengukuran arah (*trend*), *aperture* dan *spacing*. (c) analisis studio merupakan tahapan pengolahan data yang telah dihimpun pada saat observasi lapangan dalam membangun model struktur.

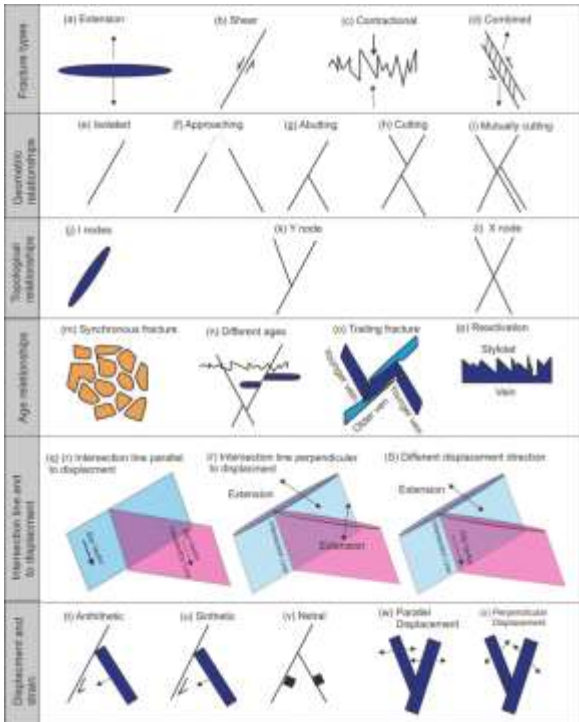
Urat (*vein*) merupakan *fracture* yang telah terisi oleh mineral, dimana *fracture* yang terbentuk pada batuan akibat dari suatu gaya yang bekerja. Keterbentukan *fracture* inilah yang memberikan ruang

sehingga terisi oleh mineral. Maerten (2000) membagi perkembangan dari suatu wilayah deformasi menjadi tiga tipe, yaitu *opening mode* merupakan rekahan yang sejajar dengan datangnya arah gaya utama, *closing mode* merupakan rekahan yang terbentuk akibat pelepasan gaya utama yang tegak lurus dan sejajar dengan arah kompresional minimum, *shearing mode* merupakan rekahan yang terbentuk akibat adanya pergeseran antara dua gaya kompresional yang tidak sejajar mengikuti bidang lemah yang dihasilkan (Gambar 3).



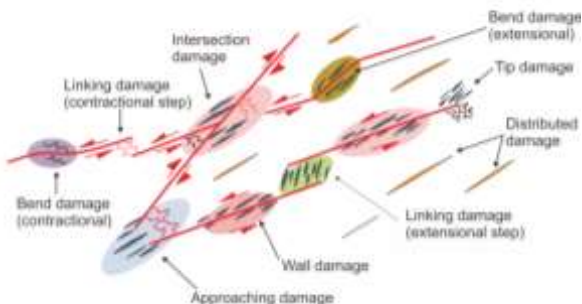
Gambar 3. Mekanisme keterbentukan rekahan terhadap gaya utama (Maerten dkk., 2000)

Menurut Peacock dkk. (2017) penentuan tipe *Fracture* dibagi menjadi empat, yaitu *extensional fractures*, *contractional fracture*, *shearing-mode fractures* dan *combine fracture* (Gambar 4). Pembagian tipe *fracture* ini didasarkan pada pergerakan *wallrock* dan *fracture* yang terbentuk. Pollard, dkk. (1988) menyatakan bahwa *extensional fractures* merupakan tipe pergerakan *wallrock* dan *fracture* secara terpisah terdapat *joint* dan *fracture* terbuka yang terisi didalamnya, *contractional fracture* merupakan tipe pergerakan kekar tertutup yang saling bertemu terdapat keterbentukan *stylolites* didalamnya sebagai bidang lemah saat terjadi deformasi. Menurut Peacock dkk. (2017) *shearing-mode* merupakan tipe pergerakan *wallrock* secara sub-paralel terhadap bidang *fracture* dan *combine fracture* merupakan tipe pergerakan campuran yang berkembang berupa gabungan dari rekahan dan *shear* (Ramsay dkk., 2004). Hubungan geometri terbagi atas empat berdasarkan Peacock, dkk. (2017) yaitu *isolated* merupakan *fracture* yang tidak saling berhubungan, *approching* merupakan *fracture* yang saling mendekati, *abutting* merupakan *fracture* yang saling membatasi, *cutting* merupakan *fracture* yang saling memotong sehingga terjadinya pergeseran dan *mutually cutting* merupakan beberapa *fracture* yang saling memotong.



Gambar 4. Klasifikasi hubungan antar *fracture* (Peacock & Sanderson, 2018)

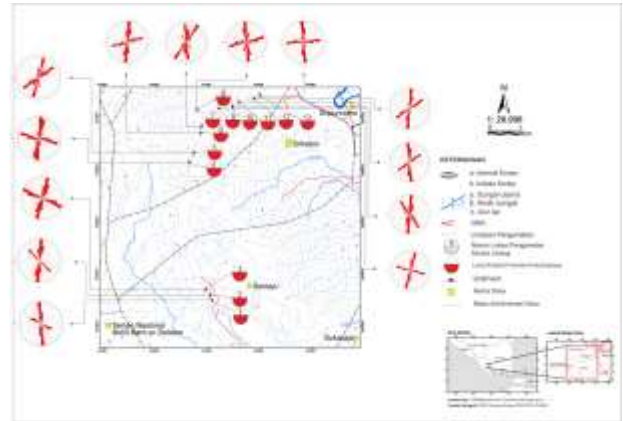
Pembagian tipe zona hancuran yang dihasilkan oleh pergerakan sesar dikarenakan tidak semua zona sesar dapat ditemukan dalam bentuk bidang, berdasarkan Peacock dkk. (2017) terbagi atas lima tipe zona hancuran, yaitu (a) *distributed* merupakan zona awal yang mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh pergerakan sesar dengan intensitas deformasi yang tinggi. (b) *tip* merupakan zona bukaan dekat dengan zona sesar yang disebabkan oleh penarikan dan pelepasan gaya. (c) *wall* merupakan zona pergeseran dikategorikan sebagai bidang sesar yang relatif terbaca. (d) *Intersection* terbagi atas *linking* dan *approaching*. *Linking* merupakan zona penghubung antara dua bidang sesar yang terbentuk dan bidang tidak sejajar, *approaching* merupakan zona lemah yang saling sejajar akibat bidang sesar yang terbentuk. (e) *fault bend* merupakan zona pembelokan dari suatu kelurusan sesar (Gambar 5).



Gambar 5. Klasifikasi zona hancuran (Kim dkk., 2004)

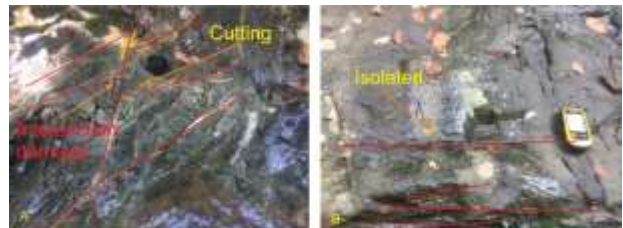
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada observasi lapangan dilakukan pengambilan data permukaan berupa pengukuran urat kuarsa meliputi arah (*trend*), *aperture* dan *spacing* pengukuran urat kuarsa sebanyak 13 lokasi pengamatan. Berdasarkan klasifikasi Peacock dkk. (2017), urat kuarsa yang berkembang merupakan tipe *extensional* dan memiliki perkembangan geometri pada bagian selatan *abutting*, *isolated*, *cutting* sedangkan kearah utara berkembang geometri *cutting* dan *mutually cutting*.



Gambar 6. Peta lintasan dan lokasi pengamatan menunjukkan pola urat kuarsa menggunakan diagram roset Desa Srikaton

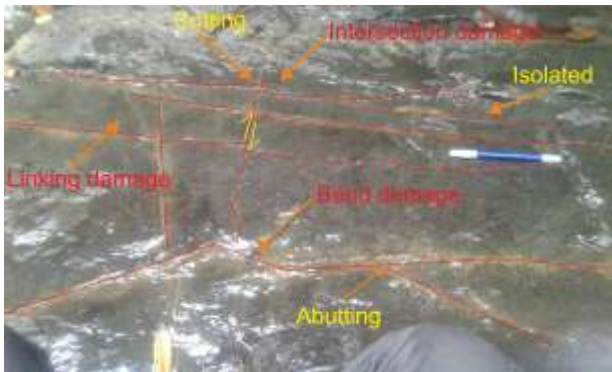
Hasil analisis urat kuarsa pada LP 1, LP 2 dan LP 3 memiliki perkembangan urat yang sama dibagian selatan daerah penelitian merupakan tipe *extensional* dengan geometri *isolated*, *abutting* dan *cutting* dengan *damage zone* berupa *intersection damage* memiliki *aperture* 0,1-0,3 cm, *space* 0,5-6 cm. Kehadiran urat kuarsa sangat minim. Berdasarkan hasil pengukuran arah (*trend*) pola umum urat kuarsa berarah relatif Utara-Selatan dan arah gaya yang bekerja relatif Barat-Timur (Gambar 7).



Gambar 7. (A) Analisis urat kuarsa menunjukkan geometri *cutting* dengan arah azimuth N 334° E, (B) Urat kuarsa LP 2 dengan arah azimuth N 286° E di Sungai Dako Desa Srikaton

Hasil analisis urat kuarsa pada LP 4 dan LP 5 memiliki perkembangan urat yang sama pada bagian utara daerah penelitian merupakan tipe *extensional* dengan geometri *isolated*, *abutting* dan *cutting* dengan *damage zone* berupa *intersection damage*, *linking damage* dan *bend damage* memiliki *aperture* 0,1-0,6 cm, *space* 0,5-25 cm. Berdasarkan hasil pengukuran

arah (*trend*) pola umum urat kuarsa berarah relatif Utara-Selatan dan arah gaya yang bekerja relatif Barat-Timur (Gambar 8).



Gambar 8. Analisis urat kuarsa menunjukkan geometri *cutting*, *abutting* dan *isolated* dengan arah azimuth N 325° E di Sungai Srikaton Desa Srikaton

Pada urat kuarsa LP 6, LP 7, LP 8 memiliki perkembangan urat yang sama dibagian utara daerah penelitian merupakan tipe *extensional* dengan *cutting* dan *abutting* dengan *damage zone* berupa *intersection damage*, *linking damage*, *tip damage*, *wall damage* dan *bend damage*. Berdasarkan hasil pengukuran lapangan memiliki *aperture* 0,1-1 cm, *space* 0,1-8 cm dengan pola umum urat kuarsa berarah relatif Utara-Selatan dan arah gaya yang bekerja relatif Barat-Timur (Gambar 9).



Gambar 9. Analisis urat kuarsa menunjukkan geometri *cutting* dan *abutting* LP 6 dengan arah azimuth N 94° E di Sungai Srikaton Desa Srikaton

Hasil analisis urat kuarsa pada LP 9, LP 10, LP 11, LP 12, LP 13 memiliki perkembangan urat yang sama dibagian Utara daerah penelitian merupakan tipe *extensional* dengan geometri *cutting* dan *Mutually cutting* dengan *damage zone* berupa *intersection damage*, *linking damage*, *tip damage*, *wall damage* dan *bend damage*. Berdasarkan hasil pengukuran lapangan memiliki *aperture* 0,1-1 cm, *space* 0,1-8 cm dengan pola umum urat kuarsa berarah relatif Utara-Selatan dan arah gaya yang bekerja relatif Barat-Timur (Gambar 10).



Gambar 10. Analisis urat kuarsa LP 11 dengan arah azimuth N 120° E, LP 13 menunjukkan geometri *cutting* dan *mutually cutting* dengan arah azimuth N 100° E di Sungai Srikaton Desa Srikaton

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan analisis studio pada daerah penelitian urat kuarsa terdiri dari 13 lokasi pengamatan memiliki tipe *extensional* dengan geometri pada bagian Selatan *abutting*, *isolated*, *cutting* sedangkan kearah Utara berkembang geometri *cutting* dan *mutually cutting* dengan pola umum urat kuarsa berarah relatif N-S dan arah gaya yang bekerja relatif E-W. Berdasarkan geometri dan tipe urat kuarsa berada pada pergerakan *extensional step* dibuktikan dari kehadiran *intersection damage*, *linking damage*, *wall damage*, *tip damage* dan *bend damage* yang mengindikasikan adanya deformasi pada batuan yang berkembang di daerah *fault zone*.

DAFTAR PUSTAKA

- Barker, R.W. (1960). Taxonomic Notes Society of Economic Paleontologist and mineralogist. Oklahoma: Tulsa.
- Blow, W.H. (1979). Late Middle Eocene to Recent Planktonic Foraminifal Biostratigraphy. Leiden: Brill Publisher.
- Fossen, H. (2010). *Structural Geology*. NewYork: Cambridge University Press.
- Kim, Y.S., Peacock, D. C. P., Sanderson, DJ., 2004. Fault damage zones. *Journal of Structural Geology*. 26, 503-517.
- Maerten, L., Gillespie, P., Pollard, D. D. (2000). Effect of Local Stress Perturbation on Secondary Fault Development. *Journal of Structure Geology* 24, 145-153.
- Peacock, D. C. P., & Sanderson, D. J. (2017). Structural Analyses and Fracture Network Characterisation: Seven Pillars of Wisdom. *Journal of Structural Geology*.
- Yulihanto B., Siturnorang, B., Nunlajjadi, A. and Sain, B. (1995). *Structural Analysis of the Onshore Bengkulu Fore arc Basin and its Implication for Future Hydrocarbon Exploration Activity: Proceedings Indonesian Petroleum Association 24th Annual Convention: p.85-96.*

