



**GEOLOGI DAERAH KACANGBUTOR DAN SEKITARNYA,
KECAMATAN BADAU, KABUPATEN BELITUNG**

Aditya F. Putrananda^{1*}, Mega F. Rosana¹, Kurnia A. Fachrudin¹, Ahmad Subagdja¹

¹Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

*Korespondensi: adit.fadhlorohman@gmail.com

ABSTRAK

Batuan intrusif granit yang terdapat di daerah Kacangbutor termasuk kedalam pluton granitoid Formasi Tanjung Pandan. Akan tetapi penelitian spesifik terkait karakteristik batuan dan tipe granit masih sedikit dilakukan di lokasi penelitian. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi geologi dari aspek geomorfologi, stratigrafi dan struktur geologi sehingga dapat menginterpretasikan sejarah geologi di lokasi penelitian. Metode yang digunakan adalah pemetaan geologi permukaan dan analisis mikroskopis dengan menggunakan metode petrografi. Geomorfologi lokasi penelitian terdiri atas morfologi pedataran agak landai sedimen dan perbukitan curam intrusi. Stratigrafi lokasi penelitian dari yang paling tua ke muda adalah Satuan Batupasir (PCbp) dan Intrusi Granit (Trig). Dibawah sayatan tipis ditemukan tekstur megakristalin feldspar dan kuarsa juga tekstur pertit dan grafik. Selain itu terdapat pula mineral aksesoris seperti apatit, zircon, dan monasit sebagai inklusi. Struktur geologi yang ditemukan berupa struktur kekar dan beberapa kekar telah terisi oleh mineralisasi.

Kata kunci: Geomorfologi, Geologi Struktur, Kacangbutor, Stratigrafi.

ABSTRACT

The intrusive granite rocks in the Kacangbutor area are included in the granitoid pluton of the Tanjung Pandan Formation. However, specific research related to the characteristics and type of granite is very limited at the research site. Therefore this research is conducted to understand the geological conditions based on the geomorphological aspects, stratigraphy and geological structures in future they can be used to interpretating geological history of the research site. The method used is geological mapping and microscopic analysis using the petrographic method. The morphology consists of slightly sloping sedimentary and steep hills of intrusion. The stratigraphy of the study area from the oldest to the younger is Sandstone Unit (PCbp) and Granite Intrusion (Trig). Under the microscope a megacrystalline feldspar and quartz texture was observed as well as pertit and graphic textures. In addition the granite also consist several accessories mineral such as apatite, zircon, and monazite as inclusions. The geological structure found consists are fracture and vein filled with mineralization.

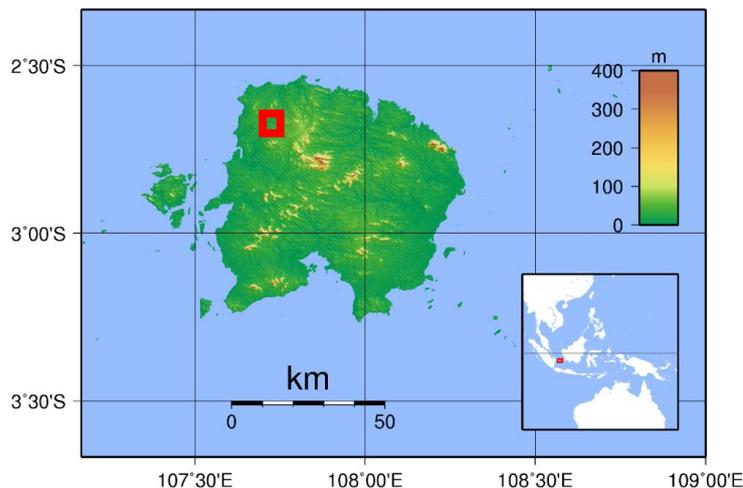
Keywords: *Geomorphology, Structural Geology, Kacangbutor, Stratygraphy.*

1. PENDAHULUAN

Pulau Belitung merupakan salah satu pulau yang merupakan bagian dari rangkaian Kepulauan Bangka Belitung. Secara geografis Belitung terletak di antara Pulau Sumatera di sebelah Timur dan Kalimantan di sebelah Barat, di Selatan dibatasi oleh Pulau Jawa, dan Kepulauan Riau di sebelah Utara. Pulau ini memiliki sumberdaya alam yang melimpah, potensi mineral ekonomi yang tinggi khususnya timah dan bijih besi. Selain itu terdapat beberapa objek geologi yang sedang dikembangkan untuk menjadi geosite sebagai bagian dari Geopark Nasional Belitung. Sehingga aspek geologi daerah ini memiliki kondisi yang kompleks dan

menarik untuk dipelajari dan dikaji lebih lanjut.

Daerah penelitian secara administrative terletak di Desa Kacangbutor, Kecamatan Badau, Kabupaten Belitung, Provinsi Bangka Belitung. Secara geografis terletak pada koordinat $107^{\circ} 47' 43''$ BT dan $2^{\circ} 43' 12''$ LS sampai $107^{\circ} 50' 52''$ BT dan $2^{\circ} 46' 02''$ LS dengan luas daerah penelitian sebesar $5 \times 5 \text{ km}^2$. (Gambar 1). Perjalanan dapat ditempuh melalui jalur udara dari Jakarta sekitar 1 jam, lalu dilanjutkan dengan kendaraan mobil dari bandara Sultan Hanandjoedin menuju Desa Kacangbutor sekitar 20 menit.



 Lokasi daerah penelitian

Gambar 1. Lokasi daerah penelitian yang terletak di Desa Kacangbutor dan sekitarnya, Kecamatan Badau, Kabupaten Belitung, Provinsi Bangka Belitung.

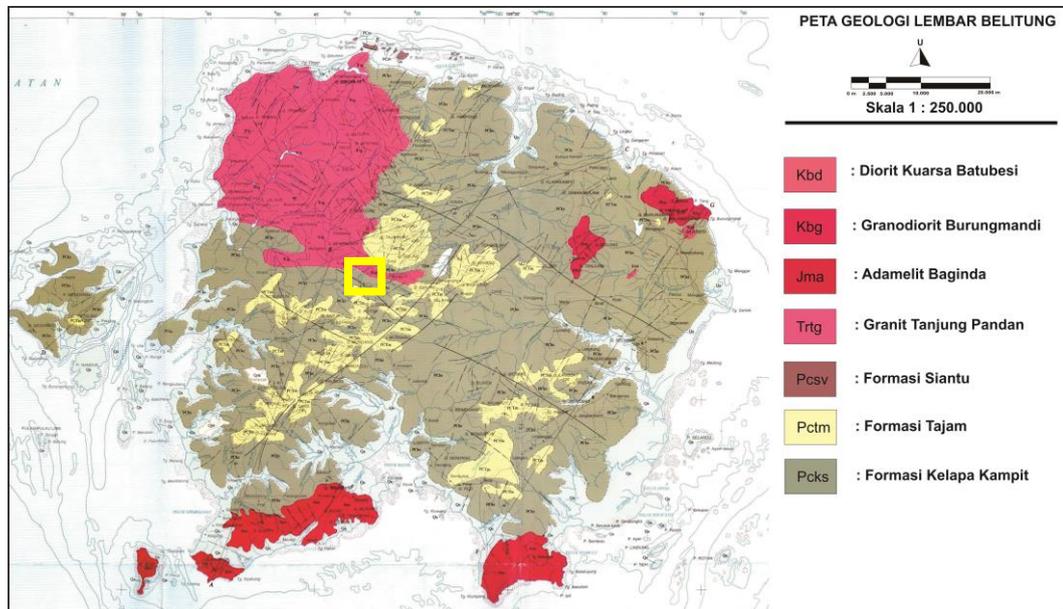
2. TINJAUAN PUSTAKA

Pulau Belitung terdiri atas beberapa formasi batuan. Baharudin & Sidharto (1995) membagi formasi batuan dari tua ke muda menjadi Formasi Kelapakampit (PCks), Formasi Tajam (PCtm), Formasi Siantu (PCsv), Granit Tanjung Pandan (Trtg), Adamelit Baginda (Jma), Diorit Kuarsa Batubesi

(Kbd), Granitoid Burungmandi (Kbg). Lokasi penelitian sendiri termasuk ke dalam sebagian Formasi Kelapakampit (PCks) dan sebagian Formasi Granit Tanjungpandan (Trtg), gambar 2. Formasi Granit Tanjungpandan (Trtg) terletak di bagian barat-laut yang merupakan pluton terbesar di Pulau Belitung dan telah mengalami proses mineralisasi. Tubuh pluton membentuk

perbukitan dengan topografi pedataran sampai bergelombang lemah. Granit Tanjungpandan terfoliasi, berwarna kelabu muda, holokristalin, berbutir kasar-sangat kasar. Mineral penyusunnya terdiri atas: kuarsa, feldspar, plagioklas, biotit dan hornblende. Batuan ini termasuk granit tipe "S" (Pitfield, 1987), mengandung greisen yang kaya mineral kasiterit primer. Umurnya berdasarkan penarikan unsur K - Ar berkisar dari 208 sampai 245 juta tahun (Priem et.al., 1975).

Struktur geologi yang dijumpai di Pulau Belitung antara lain lipatan, sesar, kekar dan kelurusan-kelurusan. Arah sumbu lipatan barat-laut-tenggara, sedangkan sesar berarah timur-laut-baratdaya. Kegiatan tektonik dimulai pada masa Perm - Karbon, menghasilkan sedimen *flysch* Formasi Kelapa Kampit, yang diikuti vulkanisme menghasilkan Formasi Siantu. Pada masa Trias, kegiatan magmatik menghasilkan granit Tanjungpandan yang membawa kasiterit primer.



□ Lokasi daerah penelitian

Gambar 2. Peta Geologi Lembar Belitung, skala 1:250.000.
(Baharudin & Sidharto, 1995)

3. METODOLOGI

Pekerjaan penelitian ini menekankan pada pengambilan dan pengolahan data primer sampel batuan di lapangan dengan metode pemetaan geologi permukaan. Kemudian data lapangan dianalisis dengan beberapa klasifikasi dan perbandingan untuk menentukan aspek geomorfologi, stratigrafi, struktur dan sejarah geologi di lokasi penelitian. Analisis

laboratorium yang dilakukan yaitu analisis mikroskopis dengan metode petrografi, di laboratorium Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

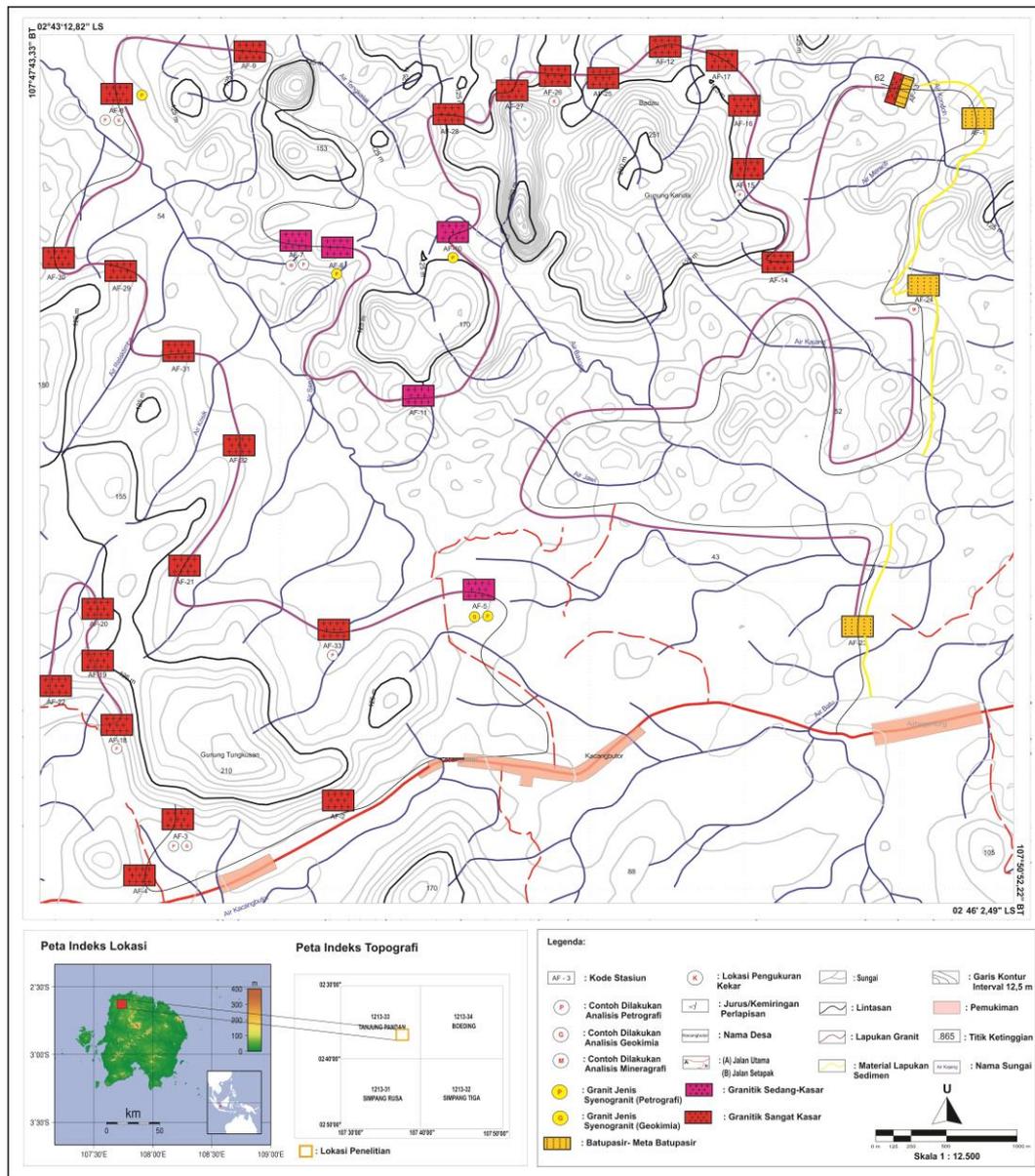
Berdasarkan hasil data lapangan, diperoleh 33 titik stasiun yang tersebar di sekitar daerah Kacangbutor, dan sekitarnya. Singkapan yang ditemukan bervariasi mulai dari

singkapan yang masih segar hingga telah terlapukan (Gambar 3).

4.1 Geomorfologi

Secara umum morfografi yang berkembang pada daerah penelitian termasuk ke dalam bentuk lahan perbukitan dan pedataran. Bentuk lahan

perbukitan berkembang di bagian Barat hingga Utara dengan elevasi 37 – 322 mdpl dengan beda tinggi 285 m. Kerapatan kontur agak rapat hingga sangat rapat dan bentuk kontur terbuka hingga tertutup, sehingga termasuk ke dalam bentuk lahan perbukitan menurut klasifikasi Van Zuidam (1985).



Gambar 3. Peta kerangka lokasi penelitian



Gambar 4. Kenampakan satuan geomorfologi Perbukitan Curam Vulkanik diambil dari stasiun AF-28 Desa Kacangbutor (garis merah, azimuth foto: 210° ke Utara)

Berdasarkan aspek morfometri, morfografi, dan morfogenetik maka satuan geomorfologi daerah penelitian dapat dibagi menjadi 2 satuan geomorfologi. Satuan Geomorfologi Perbukitan Curam Intrusi menempati sekitar 67 % dari total luas daerah penelitian, dan tersebar pada bagian Barat hingga Utara daerah penelitian yang mencakup Gunung Tungkusan, Gunung Kandis, dan Desa Kacangbutor (Gambar 4). Karakteristik morfografi pada bentang alam ini memiliki ketinggian 37 - 322 mdpl dengan beda tinggi 285 m sehingga termasuk dalam bentuk lahan perbukitan. Kerapatan kontur agak rapat hingga sangat rapat dan bentuk kontur terbuka hingga tertutup. Bentuk lembah secara umum adalah U hingga V dan pola aliran yang berkembang yaitu pola pengaliran dendritik. Analisis morfometri pada geomorfologi ini menghasilkan kemiringan lereng yang dominan berkisar antara 33 - 66 % termasuk dalam kelas relief curam. Litologi penyusun didominasi oleh batuan beku granit. Genesa

pembentukan sangat erat dipengaruhi oleh proses endogen yaitu vulkanisme dan tektonik.

Satuan Geomorfologi Pedataran Agak Landai Sedimen menempati sekitar 33 % dari total luas daerah penelitian, dan tersebar pada bagian Timur hingga Selatan daerah penelitian yang mencakup bekas tambang tradisional, perkebunan sawit PT. AMA dan Desa Kacangbutor. (Gambar 5). Karakteristik morfografi pada bentang alam ini memiliki ketinggian 12 - 37mdpl dengan beda tinggi 25 m sehingga termasuk dalam bentuk lahan pedataran. Kerapatan kontur renggang dan bentuk kontur terbuka. Bentuk lembah secara umum adalah U dan pola aliran yang berkembang yaitu pola pengaliran dendritik. Analisis morfometri pada geomorfologi ini menghasilkan kemiringan lereng yang dominan berkisar antara 5,5 - 11 % termasuk dalam kelas relief landai. Litologi penyusun didominasi oleh batuan sedimen. Genesa pembentukan sangat erat dipengaruhi oleh proses eksogen yaitu erosi dan pelapukan.



Gambar 5. Kenampakan satuan geomorfologi Pedataran Landai Sedimen diambil dari stasiun AF-24 (garis merah, azimuth foto: 60° ke Utara)

4.2 Stratigrafi

Stratigrafi lokasi penelitian dibagi menjadi 2 satuan yaitu Satuan Batupasir (PCbp) dan Intrusi Granit (Trig). Satuan Batupasir (PCbp) terdiri atas litologi batupasir kasar, meta-batupasir, dan lapukan sedimen. Batupasir kasar memiliki warna segar coklat keabuan warna lapuk merah kecokelatan kehitaman dengan ukuran butir pasir sedang hingga pasir kasar, kemas terbuka, pemilahan buruk, kekerasan kompak, terdapat komponen mineral kuarsa yang melimpah dan fragmen litik, dan struktur masif hingga paralel laminasi. Pada AF-13 dijumpai kontak lateral dengan lapukkan granit.

Meta-batupasir memiliki warna lapuk coklat kemerahan kehitaman, ukuran butir pasir sedang hingga kasar, kemas tertutup, pemilahan baik, kekerasan kompak, struktur masif. Mineral telah terubahkan sebagian oleh mineral oksida seperti hematit dan

magnetit. Pada AF-23 (Gambar 6) terdapat veinlet terisi oleh mineral kuarsa. Pada AF-24 (Gambar 7) batuan telah terlapukan dengan sempurna dengan pengayaan mineral magnetit. Pada stasiun AF-1, 13, dan 23 berada pada bekas lokasi pertambangan rakyat. Lapukan sedimen memiliki warna coklat kemerahan kehitaman, merupakan material lepasan sedimen teroksidasi terdiri atas mineral hematit dan magnetit. Lapukan ini tersebar di sebelah Timur lokasi penelitian.

Penyebaran litologi umumnya menempati satuan geomorfologi pedataran landai sedimen, terdapat di Timur hingga ke Selatan daerah penelitian. Kenampakan dilapangan berupa singkapan batupasir masif hingga berupa lapukan. Singkapan dapat ditemukan di sebelah timur perkebunan sawit PT. AMA. Satuan ini menempati sekitar 33 % dari keseluruhan daerah penelitian.



Gambar 6. Singkapan batupasir kasar pada stasiun AF-23 (kiri: foto jauh, kanan: foto dekat)



Gambar 7. Singkapan meta-sedimen dengan pengayaan mineral magnetit (satuan batupasir) pada stasiun AF-24 (kiri: foto jauh, kanan: foto dekat)

Satuan Intrusi Granit (Trig) terdiri atas litologi batuan beku granit dan lapukan granit. Granit memiliki warna segar abu-abu hingga putih keabuan, warna lapuk hijau keabuan hingga cokelat, dengan ukuran kristal sedang, kasar hingga sangat kasar, indeks warna leukokratik, derajat kristalisasi holokristalin, tekstur batuan faneritik hingga porfiritik, inequigranular dengan ukuran kristal 0,5-8 cm, komposisi mineral terdiri atas kuarsa 40 – 70 %, biotit 20 – 35 %, plagioklas 10 – 20 %, k-feldspar 5 – 25 %, struktur batuan masif. Pada stasiun AF-2 terdapat pengumpulan (zonasi) mineral mafik. Pada AF-19, AF-31, AF-32, dan AF-33 ukuran butir kristal cenderung kasar hingga sangat kasar. Pada AF-6, AF-22 (Gambar 9), AF-30 terdapat tekstur megakristalin k-feldspar. Granit terkekarkan dominan pada AF-7, AF-8 dan AF-26. Pada AF-7 (Gambar 10) kekar – kekar terisi mineralisasi dengan dimensi panjang 85 cm dan tebal 1-3 cm dan terdapat tekstur xenolith berjenis batuan beku basaltik..

Pada AF-8 (Gambar 10) batuan terkekarkan dengan ukuran panjang kekar 2,5 - 5 meter, berarah dominan Timurlaut – Baratdaya terdapat pula applit. Pada AF-26 (Gambar 8) dan AF-29 kekar terisi sebagian oleh mineral kuarsa. Pada AF-12 singkapan berada di area yang merupakan lokasi tambang granit. Lapukan granit memiliki warna coklat pudar keabuan, merupakan material lepasan terdiri atas mineral kuarsa dan feldspar. Pada AF-13 terdapat kontak lateral antara lapukan granit dengan batupasir.

Penyebaran intrusi granit menempati satuan geomorfologi perbukitan intrusi, terdapat di sebelah Barat hingga Utara daerah penelitian. Kenampakan dilapangan berupa singkapan batuan beku granit masif. Singkapan dapat ditemukan pada Gunung Tungkusan, Gunung Kandis dan sekitarnya. Satuan ini menempati sekitar 67 % dari keseluruhan daerah penelitian. Satuan ini diendapkan pada lingkungan darat.



Gambar 8. Singkapan intrusi granit pada stasiun AF-26 (foto jauh:kiri, foto dekat:kanan)



Gambar 9. Singkapan intrusi granit pada stasiun AF-22 (foto jauh:kiri, foto dekat:kanan)



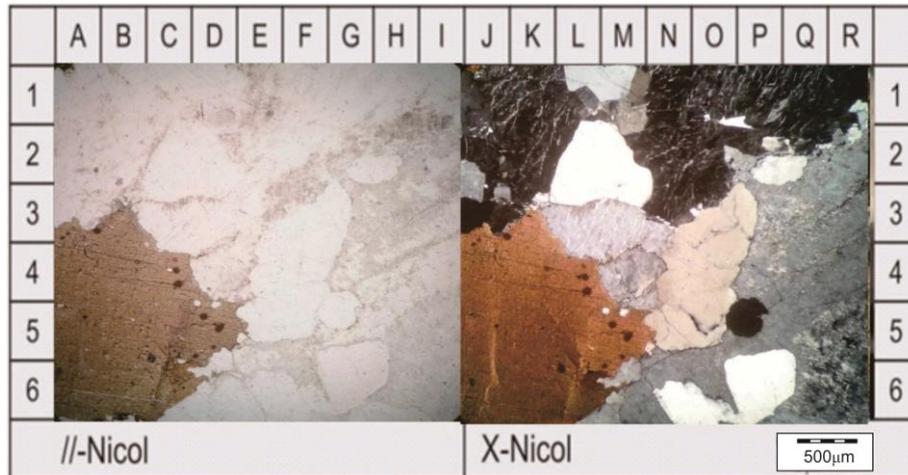
Gambar 10. Struktur aplit pada stasiun AF-8 (kotak merah, kiri) dan struktur xenolit pada stasiun AF-7 (kotak merah, kanan)

Hasil analisis mikroskopis dengan metode petrografi pada 11 (sebelas) sampel di lokasi penelitian terlihat batuan granit terbagi kedalam 2 jenis yaitu monzogranit dan

syenogranit (Streckeisen, 1976). Monzogranit secara umum memiliki tekstur faneritik hingga porfiritik, keseragaman butir equigranular, derajat kristalisasi holokristalin,

bentuk umum mineral panidiomorf-hipidiomorf, terdiri atas mineral kuarsa (30-40%), k-feldspar (20-45%), plagioklas (10-20%), biotit (5-25%), mineral opak, mineral aksesoris

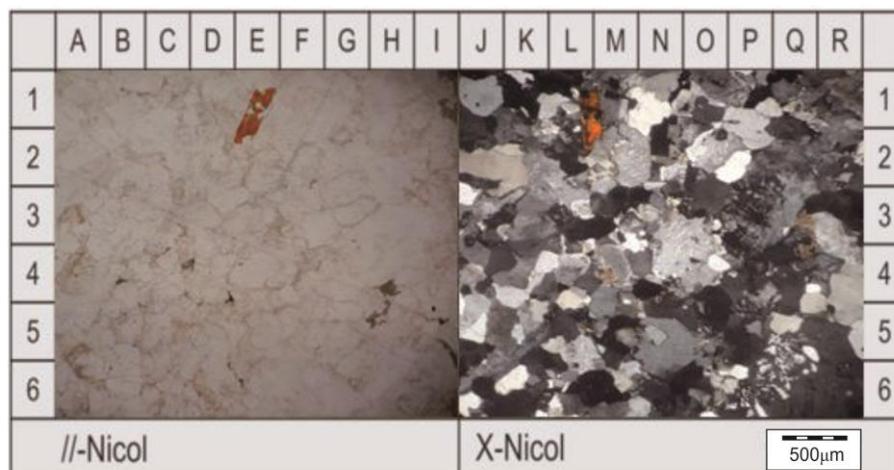
seperti apatit dan zirkon, dan mineral sekunder klorit dan serisit, berdasarkan identifikasi tersebut granit memiliki jenis monzogranit (Streckeisen, 1976) (gambar 11).



Gambar 11. Sayatan tipis monzogranit pada stasiun AF-3 dengan perbesaran 40x

Syenogranit secara umum memiliki tekstur faneritik hingga porfiritik, keseragaman butir inequigranular, derajat kristalisasi holokristalin, bentuk umum mineral hipidiomorf, terdiri atas mineral kuarsa (20-40%), k-feldspar (40-50%), plagioklas (10-15%), biotit (5%), dan mineral opak, dan mineral sekunder seperti klorit, serisit dan kuarsa, terdapat tekstur grafik pada kuarsa. Kuarsa sekunder dicirikan

dengan habit poilikristalin, berdasarkan identifikasi tersebut granit memiliki jenis syenogranit (Streckeisen, 1976) (gambar 12). Intrusi granit berdasarkan analisis mikroskopis dapat dibedakan menjadi monzogranit (Trim) dan syenogranit (Tris).



Gambar 12 Sayatan tipis syenogranit pada stasiun AF-8 aplit dengan perbesaran 40x

4.3 Struktur Geologi

Pengamatan struktur geologi berdasarkan data yang didapat di lapangan serta data hasil analisis citra satelit. Penentuan keberadaan struktur geologi pada daerah penelitian dilakukan berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran indikasi struktur geologi yang dapat diamati langsung di lapangan berupa pola jurus dan kemiringan perlapisan batuan, kekar (*joint*), lipatan, dan cermin sesar. Pengambilan data kekar dilakukan pada stasiun AF-8 dan AF-26 diambil dari litologi batuan granit pada Satuan granit (Trig). Terdapat 21 hasil data pengukuran kekar. Secara umum kekar merupakan kekar tarik. Sebagian kekar pada AF-26 terisi oleh mineral kuarsa dengan tebal 20 – 40 cm dan panjang bervariasi.

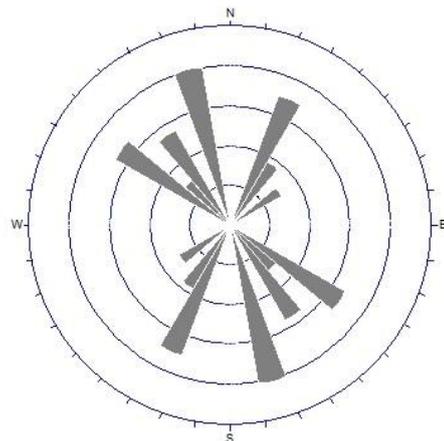
4.4 Diskusi

Secara umum tekstur pada granit ini adalah faneritik yang mencirikan hubungan pembentukan batuan intrusif dan memiliki struktur masif. Selain itu terdapat pula struktur xenokris berukuran megakristalin pada mineral mineral seperti k-feldspar dan biotit. Pada stasiun tertentu ditemukan juga struktur xenolith berjenis basaltic yang diduga berasal dari batuan dari Formasi Siantu (PCsv). Hal tersebut menunjukkan dalam proses pembentukan batuan, magma mengalami proses pembekuan yang relatif lama. Sehingga xenolith dan xenokris bisa terbentuk baik dari batuan sampingnya ataupun pengkristalan yang lebih lambat dari sebagian magma. Pengayaan mineral oksida pada satuan batupasir (PCbp) mengindikasikan tingkat oksidasi tinggi. Hadirnya meta batupasir pada satuan batupasir (PCbp) mengindikasikan bahwa adanya kontak dan pengaruh dari intrusi granit (Trig) yang menerobos satuan ini. Sehingga batuan samping

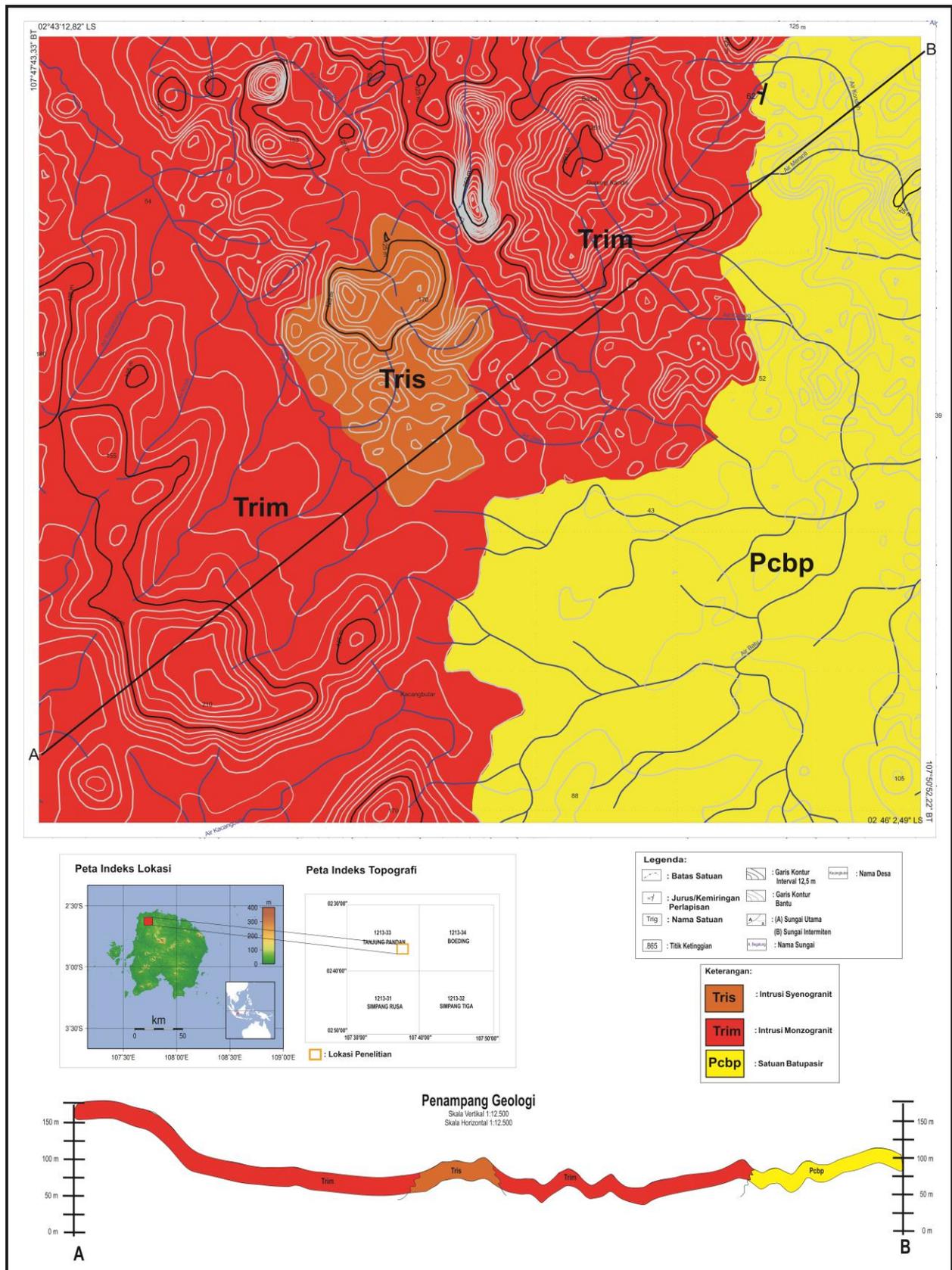
mengalami metamorfisme derajat rendah.

Hasil analisis mikroskopis menunjukkan bahwa terdapat dua jenis granit yaitu monzogranit dan syenogranit pada lokasi penelitian. Pada granit berjenis monzogranit asosiasi mineral primer felsik seperti kuarsa, plagioklas, dan k-feldspar cenderung seimbang dalam presentasinya. Sedangkan pada granit berjenis syenogranit, jumlah presentasi kehadiran mineral k-feldspar lebih banyak dibandingkan dengan plagioklas. Hal ini menunjukkan bahwa granit dengan jenis syenogranit terbentuk dan merupakan fase hampir akhir dari pembekuan magma plutonik tersebut dicirikan dengan kelimpahan mineral kaya akan kalium (alkali tanah). Lain halnya dengan granit dengan tipe monzogranit yang komposisi mineral primernya cenderung seimbang.

Hasil analisis stereogram data kekar menunjukkan bahwa arah umum dari kekar memiliki *trend* baratlaut – tenggara yang memiliki tegasan utama berarah timurlaut – baratdaya. (Gambar 13).



Gambar 13. Proyeksi data kekar pada diagram rosette pada AF-8 dan AF-2



Gambar 14. Peta geologi lokasi penelitian

Berdasarkan analisis hasil pembahasan aspek geologi tersebut dapat diinterpretasikan bahwa sejarah geologi pada lokasi penelitian berdasarkan kesebandingan geologi regional (Baharudin & Sidharto, 1995) terendapkan satuan batupasir (PCbp) pada kurun Perm hingga Karbon pada lingkungan laut dan kegiatan tektonik yang mulai aktif, kemudian diikuti kegiatan vulkanisme pada kurun Trias sehingga intrusi granit (Trig) menerobos satuan batupasir (PCbp). Pada pembekuannya terjadi 2 fase pembekuan yaitu magma yang lebih dahulu terbentuk lalu diikuti oleh magma pada akhir pembentukan sehingga membedakan komposisi dan jenis batuan granit pada lokasi penelitian (Gambar 14).

5. KESIMPULAN

Secara umum kondisi geologi pada lokasi penelitian mencakup unsur geomorfologi, stratigrafi, dan struktur geologi. Geomorfologi pada lokasi penelitian terdiri atas satuan perbukitan intrusi curam serta pedataran agak landai sedimen. Stratigrafi pada lokasi penelitian dari tua ke muda terdiri atas satuan batupasir (PCbp) dan satuan intrusi granit (Trig). Granit dibedakan menjadi Monzogranit (Trim) dan Syenogranit (Tris). Struktur geologi yang ditemukan pada lokasi penelitian adalah struktur kekar. Dari pengolahan data kelurusan dan pengukuran kekar menunjukkan *trend* berarah barat laut tenggara.

UCAPAN TERIMAKASIH

Rasa syukur dan ucapan terimakasih disampaikan yang sebesar besarnya oleh penulis kepada Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran yang telah membantu sehingga tulisan ini dapat diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baharudin dan Sidharto, 1995, Geologi Lembar Belitung, skala 1:250.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Barbarin, Bernard., 1999, *A review of the relationships between granitoid types, their origins and their geodynamic*

environments. Lithos 46 1999 605–626.

- Blevin, L. B. dan Chappell, B.W., 1995, *Chemistry, Origin, and Evolution of Mineralized Granites in the Lachlan Fold Belt, Australia: The Metallogeny of I- and S-Type Granites*. Economic Geology Vol. 90, 1995, pp. 1604-1619.
- Chappell, B.W., dan White, A.J.R., 1974; *Two contrasting granite types*: Pacific Geology, v. 8, p. 173–174.
- Cobbing, E.J., Mallick, D.I.J., Pitfield, P.E.J., dan Teoh, L.-H., 1986, *The granites of the Southeast Asian Tin Belt*. Journal of the Geological Society, v. 143, p. 537– 550, doi: 10 .1144 /gsjgs .143 .3 .0537 .
- Duddy, Djumhana., 2010, *Potensi Endapan Kaolin dan Biji Besi di Manggar Pulau Belitung Timur*. Pusat Survey Geologi.
- Streckeisen A. 1976. *To each plutonic rock its propername*. Earth Sci. Rev.12. h.1-33.
- Zuidam, R.A. Van. 1985. *Aerial Photo-Interpretation in Terrain analysis and Geomorphologic Mapping*. Smits Publishers The Hague Netherland. 442h.