

---

# STUDI MINERALISASI TIPE ENDAPAN GREISEN DI BUKIT MONYET KECAMATAN PANGKALAN BARU KABUPATEN BANGKA TENGAH

Mardiah

Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung  
Balunijuk, Kabupaten Bangka, Propinsi Kepulauan Bangka Belitung, 33172

e-mail: [mardiah\\_geo@yahoo.co.id](mailto:mardiah_geo@yahoo.co.id)

## ABSTRAK

Daerah penelitian terletak di Kecamatan Pangkalan Baru Kabupaten Bangka Tengah Propinsi Kepulauan Bangka Belitung. Penelitian ini untuk mengetahui lebih rinci mengenai mineralisasi Bukit Monyet dan kaitannya dengan keterdapatannya mineral cassiterite sebagai mineral pembawa timah dan mineral ikutannya. Penelitian ini direncanakan selama 6 bulan. Metode yang akan digunakan adalah metode kualitatif dan kuantitatif terhadap beberapa conto batuan yang ada pada lokasi penelitian. Langkah yang akan dilakukan meliputi studi literatur, penelitian lapangan berupa analisis litologi, struktur dan mineralisasi. Prosedur pengambilan conto untuk dianalisis dilakukan secara acak, conto batuan yang akan diuji dipilih berdasarkan banyaknya jenis batuan/litologi yang ada untuk diamati dan diteliti kandungan mineralisasinya. Secara regional daerah penelitian terdiri dari sebuah bukit yang diinterpretasikan sebagai sumber pembawa mineral timah. Dari hasil analisa litologi didapatkan bahwa jenis batuan terdiri dari batupasir, batulempung dan granit. Hasil pengukuran struktur terhadap kekar – kekar menunjukkan arah kelurusan utama Barat laut – Tenggara dan Timur Laut - Barat Daya. Arah tegasannya ditunjukkan oleh sudut lancip dengan arah relatif Utara - Selatan. Hasil analisa geokimia menggunakan XRD, mineral yang terkandung antara lain mineral kuarsa dengan persentase kandungan 83 – 24%, Albite 73 – 2% menunjukkan batuan bersifat asam. Mineral lempung yang hadir antara lain kaolinite dan illite dengan kandungan 13 – 1% untuk kaolinite sedangkan illite berkisar 4 – 0,4 %, sedangkan mineral lain yaitu kelompok Tourmaline paling tinggi mempunyai kandungan 20,27%.

**Kata kunci:** Mineralisasi, Bukit Monyet, mineral timah

## PENDAHULUAN

Propinsi Kepulauan Bangka Belitung memiliki banyak potensi khususnya sumberdaya alam salah satunya di bidang pertambangan (mineral logam dan non-logam). Para peneliti yang telah melakukan penelitian sebelumnya menemukan berbagai macam mineral seperti ilmenit, zircon, magnetit, xenotime, tourmaline, dan lainnya sebagai mineral ikutan timah. Saat ini mineral ikutan timah memang belum dimanfaatkan tetapi kandungan unsur logam maupun unsur radioaktifnya dapat digunakan pada masa yang akan datang. Pendekatan yang dilakukan adalah survey dengan melakukan pemetaan geologi permukaan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi geologi daerah tersebut. Posisi pengamatan akan diplot menggunakan GPS, fenomena geologi lain akan di data seperti struktur geologi batuan, tipe mineralisasi dan pengambilan conto batuanya. Berdasarkan latarbelakang diatas peneliti tertarik untuk melihat secara ilmiah melalui riset mengenai jenis batuan pembawa mineralisasi di Bukit Monyet, khususnya pada batuan yang menerobos maupun yang diterobos (intrusi). Pendekatan yang dilakukan adalah survey dengan melakukan pemetaan geologi permukaan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi geologi daerah tersebut.

Keberadaan pulau-pulau timah erat kaitannya dengan sabuk bagian tengah Semenanjung Malaysia yang mempunyai umur kisaran 207 – 230 ma (Cobbing dkk,

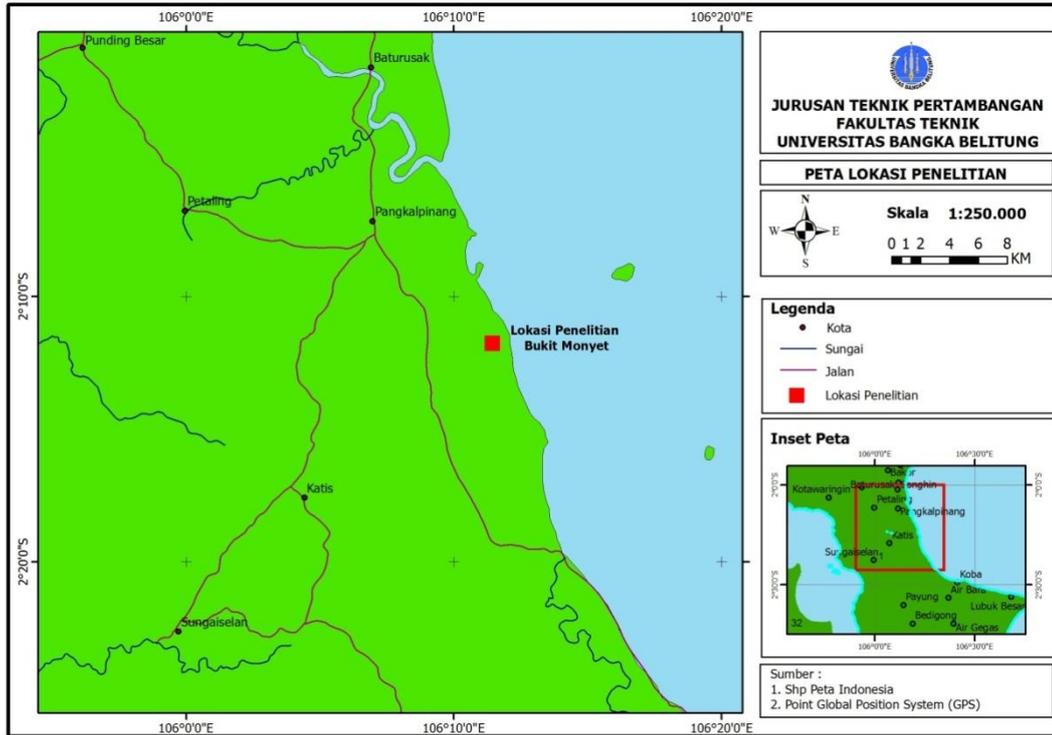
1992), dimana rangkaian sabuk-sabuk sebaran granit membentuk kelompok – kelompok granit yang berbeda terdistribusikan secara luas sebagai pluton dan batolit. Granit pembawa timah mempunyai komposisi kisaran kandungan SiO<sub>2</sub> umumnya di atas 70%, yang kemudian dikorelasikan mempunyai kesamaan dengan sabuk bagian tengah (*main range provinces*) dimana granit pada sabuk ini dikenal sebagai granit tipe S yang mengandung timah (Hutchison, 1989).

Menurut Sujitno (2015) dimasa *Pleistocene* sekitar 800 ribu tahun yang lalu, Pulau Sumatera, Kalimantan bagian Barat, Kepulauan Riau dan Semenanjung Malaya pernah menjadi satu kesatuan jazirah Asia yang dikenal sebagai Paparan Sunda. Sungai yang mengalir bermata air di daratan Sumatera dan Kalimantan Barat, yang kemudian bermuara di Laut Cina Selatan disekitar pulau Anambas Natuna. Pada masa Kapur Atas sekitar 250 juta tahun yang lalu, terjadi penerobosan biotit-granit pembawa timah (*Tin Bearing Granit*). Timah yang terdapat pada mineralisasi pertama disebut timah primer (*Primary deposit*). Intrusi yang membawa timah dikenal sebagai tipe endapan greisen. Greisen adalah tipe endapan penghasil utama logam timah dan tungsten, umumnya satu unsur hadir lebih dominan. Endapan tersebut umumnya dibentuk pada kondisi bagian atas dari intrusi granit yang kadang disertai oleh pembentukan *stockwork*. Beberapa ahli berpendapat, endapan timah greisen dan endapan timah dibentuk pada bagian atas dari pluton granit, ketika tudung ( roof) impermeable kumulat yang mengkristal awal telah

terbentuk . Dibawah tudung itu leburan jenuh terakumulasi dan akhirnya mengkristal.

Menurut Sujitno (2015), endapan greisen merupakan endapan akibat penerobosan oleh magma granit terhadap batuan sedimen di atasnya, pada bagian atas terbentuk

rekahan dan terisi oleh urat timah, pada bagian kontak sedimen, granit tidak bersifat granit lagi terbentuk rekagan seperti rambut dan pada kontak granit, batuan sedimen sekitarnya tidak bersifat sedimen lagi.



Gambar 1. Lokasi penelitian

## METODE PENELITIAN

Dalam pelaksanaan penelitian, ada beberapa peralatan yang digunakan, diantaranya adalah : GPS, Palu geologi, Kompas, Lup, Palu (palu geologi), seperangkat alat untuk mengambil sampel batuan dan mineral serta Alat XRD. Dalam penelitian ini, ada dua macam data yang dibutuhkan yaitu data sekunder dan data primer, data sekunder berupa peta geologi lembar Kabupaten Bangka Utara. Berdasarkan Peta Geologi, terdapat beberapa jenis litologi yang masuk di wilayah Kecamatan Pangkalan Baru. Data primer yang didapatkan dalam penelitian ini meliputi : data litologi daerah penelitian, data struktur geologi, data geomorfologi, data singkapan dan conto batuan serta hasil analisa XRD conto batuan. Gambaran kondisi daerah penelitian dapat diperoleh dari interpretasi data yang dilakukan dengan melihat kondisi litologi, struktur geologi dan mineralisasi. Data tersebut kemudian di olah untuk memperoleh struktur yang berkembang, jenis litologi dan jenis mineral apa saja yang terkandung di daerah tersebut. Berdasarkan data pendukung lain

seperti peta geologi, hidrogeologi, dan survei lapangan, pada daerah penelitian yang kemudian dikorelasikan dengan data pengukuran lapangan, sehingga didapatkan gambaran kondisi model mineralisasi di daerah penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data dan interpretasi data geologi

Hasil pengamatan data geologi pada daerah penelitian dapat dijabarkan menjadi beberapa aspek diantaranya topografi, geomorfologi, litologi, struktur geologi.

#### 1. Topografi

Dilihat dari kondisi alam sekitar daerah penelitian di dapatkan bahwa lokasi penelitian terletak pada daerah bukit atau tinggian, kemudian daerah sekitarnya merupakan daerah lembah dan pantai mencirikan suatu lingkungan pelapukan dan tererosi dengan kuat, Bukit Monyet yang mempunyai topografi tinggian atau bukit mencirikan suatu kondisi batuan yang lebih tahan terhadap pelapukan.



**Gambar 2.** Topografi Daerah Sekitar Bukit Monyet

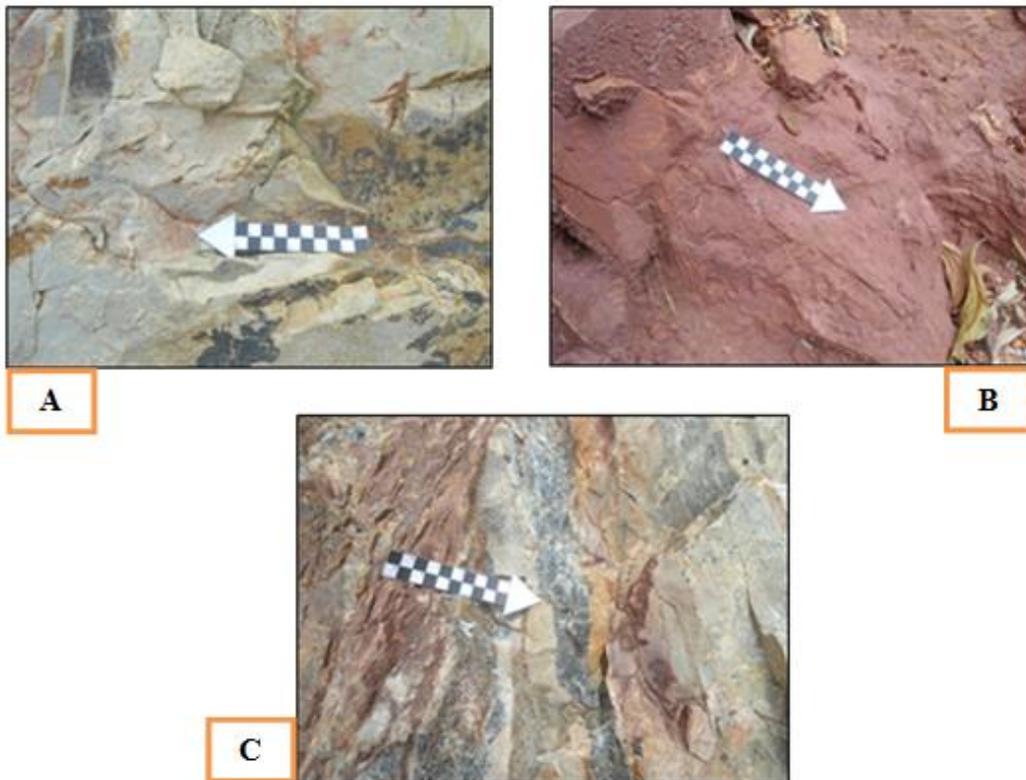
2. Geomorfologi

Geomorfologi daerah penelitian hasil interpretasi data lapangan menggambarkan bahwa daerah penelitian merupakan bagian dari kawasan erosi dengan proses erosi dominan oleh air hujan dan air laut. Ditandai dengan material lepas yang meliputi keseluruhan daerah ini, berupa endapan lempung, pasir halus hingga pasir berukuran sangat kasar.

3. Stratigrafi

Pada lokasi penelitian terdapat juga batuan beku asam yaitu granit yang mengintrusi batuan sedimen diperkirakan berumur Trias – Yura, dengan warna abu – abu gelap, mempunyai derajat kristalisasi holokristalin, mempunyai tekstur umum equigranular, porfiritik didominasi mineral kuarsa. Singkapan Granit tersingkap yang baik pada daerah penelitian, dimana

formasi granit klabat mengintrusi/memotong pelapisan formasi tanjung genting. Tubuh bijih yang memanjang membentuk struktur vein (urat) dan stockwork dan dikenali sebagai suatu bentuk pengendapan fluida hidrotermal. Intrusi batuan beku asam granit dengan tipe S ini banyak mengandung unsur aluminium dan disusun oleh mineral Quartz, Kaolinite, Illite, Muscovite, Albite, Zircon. Satuan batuan sedimen terdiri atas perselingan batuan lempung-lanau berstruktur laminasi dan batu pasir kuarsa yang telah terkekarkan dan terlipatkan dengan sumbu lipatan hampir tegak akibat dari proses tektonik. Struktur geologi yang mendominasi pada daerah ini yaitu kekar/rekahan dan sedikit sesar minor serta menjadi suatu kontrol mineralisasi primer dengan arah kelurusan umum utara-selatan

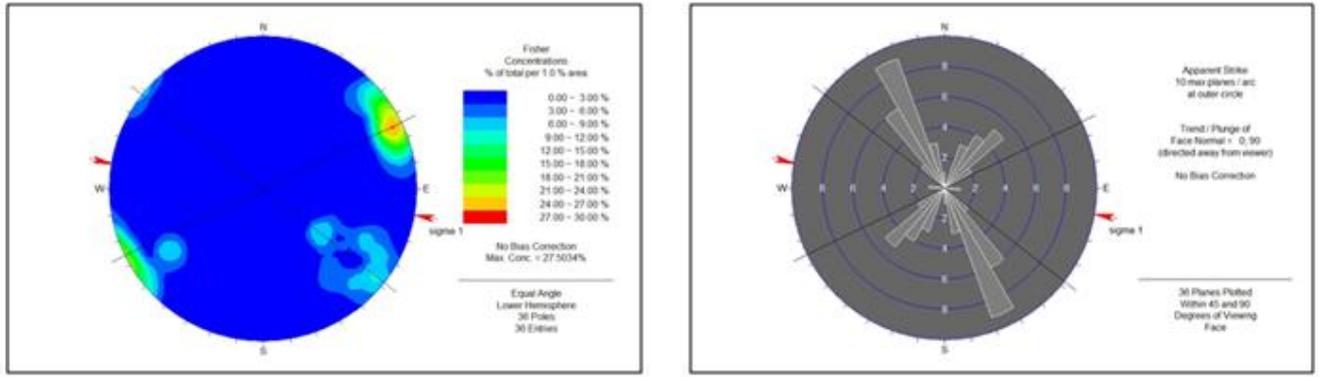


**Gambar 3.** A : Singkapan Batupasir; B: Singkapan Batulempung dan C: Singkapan Granit

4. Struktur Geologi

Analisa pola kelurusan merupakan hasil interpretasi dari pengamatan kekar – kekar di singkapan batuan yang ada dilokasi penelitian. Adapun hasil interpretasi kekar

menunjukkan arah utama Barat laut – Tenggara dan Timur Laut - Barat Daya. Arah tegasannya ditunjukkan oleh sudut lancip dengan arah relatif Utara - Selatan.

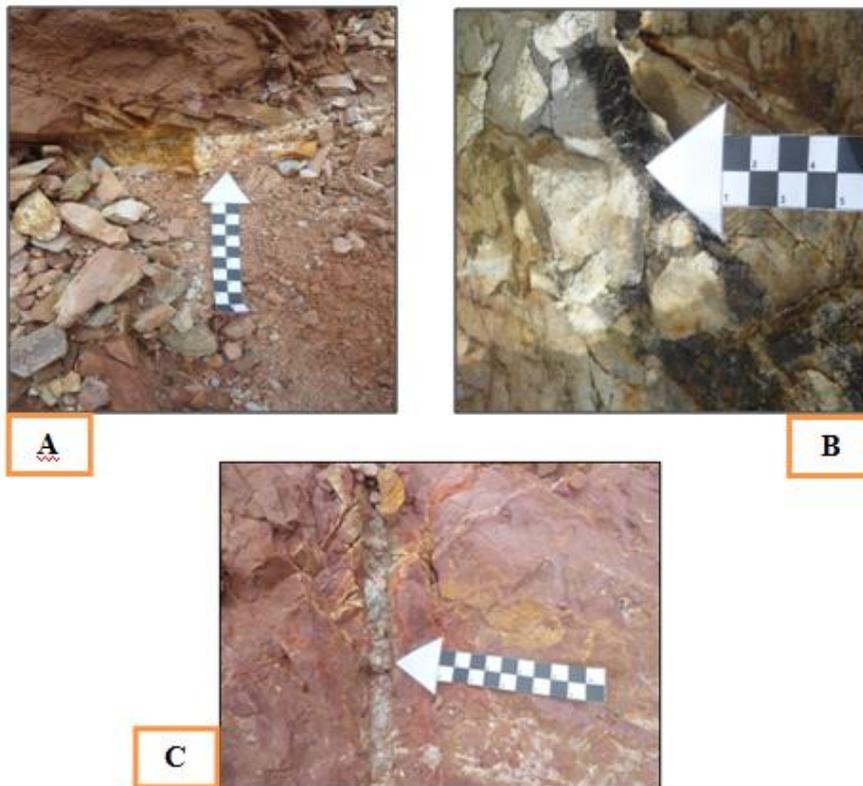


Gambar 4. Hasil analisis kekar

5. Mineralisasi Bukit Monyet

Pada pengamatan megaskopis mineral yang terdapat pada daerah penelitian dapat diidentifikasi menjadi 2 yaitu mineral felsik terdiri dari kuarsa yang terdapat

pada urat-urat di batuan sedimen juga pada granit berupa fenokris dan mineral opa, gambar 5: A, B dan C menunjukkan singkapan batuan yang terisi oleh mineral.



Gambar 5. A: Urat Kuarsa B: Urat mineral opa C: Urat Kuarsa

**Tabel 1.** Hasil analisa XRD

No. Sampel	Mineral	Persentase
1	Quartz	62,74%
	Albite	15,75%
	Kaolinite	13,66%
	Illite	4,89%
	Muscovite	1,22%
	Microklin	0,88%
	Zircon	0,72%
2	Tourmaline	0,13%
	Quartz	70,40%
	Tourmaline	20,27%
	Albite	5,07%
	Microklin	1,87%
	Kaolinite	1,02%
	Illite	0,70%
3	Muscovite	0,35%
	Zircon	0,33%
	Quartz	51,44%
	Albite	41,34%
	Kaolinite	3,04%
	Illite	1,57%
	Muscovite	1,15%
4	Microklin	0,80%
	Zircon	0,41%
	Tourmaline	0,25%
	Albite	73,56%
	Quartz	24,31%
	Kaolinite	0,82%
	Illite	0,43%
5	Muscovite	0,43%
	Microklin	0,22%
	Zircon	0,19%
	Tourmaline	0,05%
	Quartz	83,93%
	Kaolinite	6,98%
	Illite	3,53%
5	Muscovite	2,31%
	Albite	2,25%
	Microklin	0,83%
	Tourmaline	0,11%
	Zircon	0,06%

### Analisa Geokimia

Analisa geokimia dilakukan dengan melakukan pengujian menggunakan alat XRD. Pengujian yang dilakukan pada 5 sampel batuan yang mewakili tiap litologi dan diindikasikan mengandung mineral yang diselidiki. Adapun hasil analisa dari ke 5 sampel tersebut terlihat dalam tabel 1. Dari 5 sampel yang dianalisa mayoritas mineral yang terkandung terdiri dari kuarsa dengan persentase kandungan 83 – 24%, Albite 73 – 2% menunjukkan batuan bersifat asam. Mineral lempung yang hadir antara lain kaolinite dan illite dengan kandungan 13 – 1% untuk kaolinite sedangkan illite berkisar 4 – 0,4 %, sedangkan mineral lain yaitu

kelompok Tourmaline paling tinggi mempunyai kandungan 20,27%.

### KESIMPULAN

1. Hasil pengamatan lapangan dan analisa megaskopis bahwa litologi daerah penelitian mempunyai litologi antara lain: batupasir, batulempung dan granit
2. Hasil analisa yang dilakukan dilapangan didapat daerah penelitian mempunyai struktur geologi berupa kekar dengan arah kelurusan utama Barat laut – Tenggara dan Timur Laut - Barat Daya. Arah tegasannya ditunjukkan oleh sudut lancip dengan arah relatif Utara - Selatan.
3. Berdasarkan hasil analisa XRD pada 5 sampel batuan didapat jenis mineral yang terkandung antara lain: mineral kuarsa dengan persentase kandungan 83 – 24%, Albite 73 – 2% menunjukkan batuan bersifat asam. Mineral lempung yang hadir antara lain kaolinite dan illite dengan kandungan 13 – 1% untuk kaolinite sedangkan illite berkisar 4 – 0,4 %, sedangkan mineral lain yaitu kelompok Tourmaline paling tinggi mempunyai kandungan 20,27%.

### REFERENSI

- Cobbing, E.J., Ph'field, P.E.J., Darbyshire, D.P.F & Mallick, D.I.J. 1992. The granites of the Southeast Asian Tin Belt. Overseas Memoirs of the British Geological Survey, 10.
- Curry, J.R., Moore, D.G., Lawver, L.A., Emiviel, F.J., Raitt, R.W., Henry, M. & Kieckheffer, R. 1979. Tectonics of the Andaman Sea and Burma. In: Waatkins, J.S., Montadert, L. & Dickenson, P.W.(eds) Geological and Geophysical Investigations of Continental Margins. American Association of Petroleum Geologists. *Memoirs*, 29, pp. 189-198.
- Katili, 1980. Geotectonics of Indonesia, 10
- Osberger, R., 1965. On the Geology of the Indonesian Part of the Great Timgirdle and on Tinplacer-deposits - A Symposium. Bandung, UPTB, *Unpubl. Rep.*, 151 pp.
- Sartika, Desi, 2014. Pengaruh Ukuran Butir dan Karakteristik Umpan Bijih Timah Terhadap Peningkatan Kadar Konsentrat (SnO<sub>2</sub>) Setelah Proses Pemisahan dengan Menggunakan Jig Hartz. Skripsi Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung. Bangka Belitung.
- Sujitno, S., 2015. Bahan Presentasi Workshop. Pangkalpinang
- Stemprok, M. 1987. Greisenization: a review. *Geol. Rundschau*, 76 (1), pp. 169 – 175
- Taylor, R., 1979. Geology of Tin Deposit, New York , Elsevier. p. 20