



## **GEOLOGI, ALTERASI, DAN MINERALISASI TIMAH PRIMER BLOK LEMBAH JAMBU, KECAMATAN TEMPILANG, KABUPATEN BANGKA BARAT, PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG**

Miftah Mufikin Ali <sup>1)</sup>, Sutanto<sup>2)</sup>, Suprpto<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral

<sup>2)</sup> Dosen Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta  
Jl. SWK 104, Condong Catur 55283, Yogyakarta, Indonesia  
Fax/Phone : 0274-487816; 0274-486403

**SARI** - Blok Lembah Jambu secara administrasi terletak pada Kecamatan Tempilang, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Bangka Belitung. Secara geografis lokasi penelitian berada pada koordinat UTM 48N 576500 mE – 578000 mE dan 9768400 mN– 9770400 mN. Penelitian ini bertujuan untuk merekonstruksi kondisi geologi, mengetahui pola persebaran alterasi dan mineralisasi, mengetahui hubungan antara litologi, alterasi, mineralisasi, serta struktur geologi, mengetahui karakteristik tipe endapan dan untuk mengetahui sejarah dan proses geologi pada lokasi penelitian. Penelitian dilakukan dengan pemetaan geologi permukaan dan soil sampling dengan menggunakan bor auger. Analisa yang dilakukan adalah analisa petrografi, analisa mineragrafi, analisa ASD (Analytical Spectral Devices), dan Analisa XRF (X-Ray Fluorescence). Susunan stratigrafi lokasi penelitian dari yang berumur tua ke muda secara berurutan adalah Satuan Batupasir Tanjunggending (Trias Awal-Trias Tengah), Satuan Microgranit Klabat (Trias Akhir-Jura Awal), Satuan Granit Klabat (Trias Akhir-Jura Awal), dan Satuan Endapan Alluvial (Kuarter). Himpunan mineral ubahan di lokasi penelitian berdasarkan hasil dari analisa ASD merupakan hasil dari proses hidrotermal yang terdiri dari lima zonasi himpunan mineral yaitu Tourmaline + Chlorite, Tourmaline + Kaolinite ± Phengite, Kaolinite + Kuarsa ± Illite ± Muscovite, Kaolinite ± Phengite ± Kuarsa dan Kuarsa + Kaolinite ± Palygorskite. Mineralisasi Timah Primer dijumpai dalam mineral kasiterit (SnO<sub>2</sub>) yang terdapat pada urat-urat berlembar kuarsa, mineral lempung dan oksida serta dijumpai dalam lode. Kontrol struktur geologi menjadi faktor yang paling penting dalam proses alterasi dan mineralisasi. Struktur yang berkembang dalam mengontrol mineralisasi timah primer adalah kekar dan sesar mendatar kiri dengan arah barat-laut-tenggara, dimana pada zona sesar ini terdapat mineralisasi Sn dengan kadar tinggi. Berdasarkan parameter karakteristik tipe endapan di lapangan dan kemudian dilakukan analisa laboratorium, tipe endapan pada lokasi penelitian adalah tipe endapan greisen dalam fase pengendapan urat.

**Kata kunci : Greisen, Alterasi, Mineralisasi Sn, Urat**

### **PENDAHULUAN**

Endapan hidrotermal merupakan suatu endapan mineral penting yang banyak dicari oleh para ahli geologi karena menghasilkan komoditas logam dengan harga jual tinggi dan banyak digunakan di dunia. Dewasa ini kebutuhan mineral semakin meningkat, sedangkan cadangan yang telah diketahui semakin sedikit. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan eksplorasi guna mendapatkan cadangan endapan yang baru. Pulau Bangka merupakan satu dari sekian banyak daerah di Indonesia yang memiliki potensi sumberdaya mineral yang cukup melimpah. Produksi timah merupakan komoditas utama dalam eksplorasi endapan mineral logam di Pulau Bangka yang membuat Indonesia merupakan salah satu negara penghasil timah terbesar di dunia. Pembentukan endapan timah yang tersebar di sepanjang Pulau Bangka berkaitan dengan pembentukan magma asam akibat proses peleburan sebagian kerak benua pada proses kolisi. Blok Lembah Jambu, Tempilang, Bangka Barat, Kepulauan Bangka Belitung merupakan salah satu daerah yang kaya akan mineralisasi timah tersebut. Batuan-batuan yang terdapat di daerah ini sebagian besar telah mengalami ubahan hidrotermal yang terkait dengan magmatisme tersebut diatas dan membentuk tipe endapan greisen.

### Tektonik Dan Struktur Geologi Regional

Melihat Pulau Bangka dari koridor tektoniknya, evolusi tektonik dari Pulau Bangka sangat berkaitan erat dengan pembentukan inti benua Asia Tenggara yang juga dikenal sebagai Daratan Sunda (*Sunda Land*). Metcalfe (2011) memasukkan Pulau Bangka sebagai bagian dari blok Indocina–Malaya Timur (*Indochina–East Malaya block*) yang berasal dari bagian timurlaut Gondwana. Blok benua ini mulai memisahkan diri dari Gondwana pada Silur Akhir dan bergerak hingga membentuk kerangka dari Asia Tenggara pada Devon Awal.

Evolusi tektonik dari pembentukan Daratan Sunda telah dimulai semenjak Silur Akhir hingga Jura (Metcalfe, 2011). Pada Silur Akhir, terjadi fenomena *rifting* pada batas timurlaut Gondwana yang menyebabkan blok Cina Selatan, Tarim, Indocina dan Cina Utara berpisah dari Gondwana (Metcalfe, 1996 dalam Metcalfe, 2011). *Rifting* yang terjadi memicu pembukaan laut PaleoTetis pada Devon Awal hingga Devon Tengah yang dibuktikan dengan keberadaan endapan rijang radiolarian laut dalam pada zona sutur. Pada Karbon Awal, blok Cina Selatan dan Indocina–Malaya Timur telah teramal gamasi sepanjang zona sutur Song Ma, membentuk blok yang dinamakan Daratan Cathaysia (*Cathaysialand*). Hal ini ditandai dengan kemiripan fauna pada zaman tersebut (Laveine dkk., 1999 dalam Metcalfe, 2011). Pada Karbon Akhir hingga Perm Awal, blok Sibumasu mulai melepaskan diri dari barat laut Gondwana dan bergerak ke arah utara. Hal ini mengakibatkan laut Paleo-Tetis tertutup dan mensubduksi Daratan Cathaysia. Subduksi ini menyebabkan terjadinya *back-arc spreading* yang menghasilkan pembentukan Busur Sukhotai ke arah barat sebagai busur kepulauan pada Perm Akhir. Namun, akibat dari desakan subduksi laut Paleo-Tetis, busur tersebut terdorong ke arah timur, menyebabkan *back-arc collapse* berupa kolisi antara Busur Sukhotai dan Daratan Cathaysia membentuk zona sutur Jinghon, Nan-Uttaradit dan Sra Kaeo pada akhir Perm (Sone dan Metcalfe, 2008 dalam Metcalfe, 2011). Pada Trias Awal, penutupan laut Paleo-Tetis yang diikuti dengan kolisi antara blok Sibumasu dan Busur Sukhotai menghasilkan zona sutur Changnin-Menglian, Inthanon dan Bentong-Raub. Selain itu, pada masa ini juga terjadi pergerakan *transcurrent* barat laut dari blok Burma Barat dan Baratdaya Borneo akibat pembukaan laut Meso-Tetis ke arah utara dan pergerakan laut Paleo-Pasifik ke arah barat. Kedua blok tersebut kemudian teramal gamasi dengan blok Sibumasu pada Jura. Gambar 4.4 mengilustrasikan evolusi tektonik yang terjadi pada saat blok Sibumasu terpisah dari Gondwana hingga beramal gamasi membentuk zona sutur Bentong-Raub. Pulau Bangka yang posisinya berada di baratdaya dari blok Indocina-Malaya Timur membuat Pulau tersebut sangat dekat dengan perbatasan Daratan Cathaysia dan blok Sibumasu. Kedua blok ini dibatasi oleh zona sutur Bentong-Raub (*Bentong-Raub Suture Zone*) yang terbentuk di Trias Awal dan memanjang sepanjang Semenanjung Malaya (*Malaya Peninsula*) (Metcalfe, 2000).

Menurut Katili (1967), menjelaskan bahwa pada batuan metamorf dan sedimen di Bangka Utara terdapat adanya lipatan silang akibat dua buah deformasi. Deformasi pertama mengakibatkan lipatan dengan arah barat laut-tenggara, umurnya sulit ditentukan dengan pasti.

Struktur lipatan berarah timurlaut-baratdaya (orogen II) disebabkan oleh deformasi pada Yura atas. Orogen yang kedua ini menghilangkan jejak orogen yang lebih tua. Struktur lipatan ini kemungkinan merupakan hasil tumbukan lempeng yang ada pada barat Sumatera karena wilayah Bangka relatif stabil atau tidak terlalu terganggu oleh pergerakan tektonik karena posisinya yang berada di *back volcanic arc*.

### METODE

Metode yang digunakan selama penelitian adalah dengan pemetaan geologi permukaan dan pemetaan alterasi yang kemudian diamati detail secara megaskopis. Soil sampling dengan menggunakan bor auger dilakukan guna membantu melengkapi lokasi pengamatan. Analisa laboratorium yang dilakukan, yaitu analisa (petrografi), analisa sayatan poles (mineralgrafi), analisa ASD (Analytical Spectral Devices), dan Analisa XRF (X-Ray Fluorescence). Hasil analisa menjadi dasar pembuatan peta alterasi, peta mineralisasi *S<sub>n</sub>* lokasi telitian. Peta tersebut akan menjadi acuan dalam penentuan prospek mineralisasi timah primer.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Geologi Lokasi Penelitian

Berdasarkan pengambilan data lapangan yang selanjutnya dilakukan analisa laboratorium pada lokasi penelitian, didapatkan 5 satuan batuan yang menyusun lokasi penelitian. Dasar pembagian satuan batuan ialah berdasarkan aspek fisika dan kimia dari batuan yang tercermin dari kenampakan struktur, tekstur dan komposisi dari batuan tersebut. Untuk meyakinkan jenis batuan, analisa petrografi dilakukan pada 10 sampel di 3 satuan batuan yang berbeda. Satuan batuan yang didapatkan pada lokasi penelitian dari yang berumur tua – muda secara berurutan, yaitu Satuan Batupasir Tanjunggenting (Trias Awal-Tengah), Satuan Microgranit Klabat (Trias Akhir-Jura

Awal) Satuan Granit Klabat (Trias Akhir-Jura Awal), Satuan *Hornfels* (Trias Akhir-Jura Awal), dan Satuan Endapan Alluvial (Kuartar) (Tabel 1).

#### Struktur Geologi Lokasi Penelitian

Struktur geologi yang berkembang pada Blok Lembah Jambu terdiri dari kedudukan batuan, kekar dan sesar. Kedudukan perlapisan batuan memiliki kedudukan umum N 029° E/20°. Kekar pada lokasi penelitian memiliki tegasan utama N 028°E. Kekar-kekar berlembar terisi mineral oksida, kuarsa dan mineral lempung. Kekar-kekar tersebut berperan sebagai celah untuk fluida hidrotermal masuk dan mengendapkan timah. Sesar pada lokasi penelitian yaitu sesar mendatar kiri dengan arah baratlaut – tenggara (Kapur-Trias) dan sesar mendatar kanan dengan arah timurlaut – baratdaya (Jura) (Katili, 1967). Sesar dengan arah baratlaut – tenggara berperan dalam mengontrol mineralisasi, dimana pada sesar ini dijumpai timah dengan kadar tinggi.

#### Alterasi Hidrotermal

Berdasarkan himpunan mineral ubahan di lokasi penelitian dari hasil analisa *ASD (Analytical Spectral Devices)*, mineral ubahan berasal dari proses hidrothermal. Hal ini dibuktikan dari nilai harga *Kx* analisa *ASD (Analytical Spectral Devices)* yang menunjukkan bahwa sebagian besar mineral ubahan pada lokasi penelitian memiliki harga  $Kx < 1$ . Apabila harga *Kx* memiliki nilai harga  $Kx > 1$  maka mineral ubahan berasal dari proses pelapukan. Himpunan mineral di lokasi penelitian dibagi menjadi lima zonasi himpunan mineral (Lampiran MM 05). Berdasarkan temperatur pembentukan dari temperatur tinggi ke rendah, yaitu Zona Tourmaline + Chlorite, Zona Tourmaline + Kaolinite ± Phengite, Zona Kaolinite + Kuarsa ± Illite ± Muscovite, Zona Kaolinite ± Phengite ± Kuarsa dan Zona Kuarsa + Kaolinite ± Palygorskite (Gambar 2). Dijumpai pula alterasi oksida yang merupakan hasil dari proses permukaan pada semua zonasi.

Diperkirakan sumber panas yang membawa fluida hidrotermal berasal dari Bukit Sengiri yang berada dibagian Baratlaut lokasi penelitian. Hal ini dibuktikan dengan adanya alterasi yang kuat pada LP 13, LP 14, LP 42 dan LP 43. Fluida hidrotermal ini keluar melewati zona lemah berupa sesar LP 14 (Sesar Mendatar Kiri), dimana sesar mendatar kiri diperkirakan memiliki umur yang lebih tua karena terbentuk zona alterasi yang kuat.

#### Mineralisasi Bijih

Berdasarkan hasil analisa *XRF (X-Ray Fluorescence)* didapatkan kadar unsur Sn dari mineral Cassiterite ( $\text{SnO}_2$ ) yang beragam (Gambar 1). Kadar yang ada dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelas yaitu, *Very High Grade* (>800 ppm), *High Grade* (400-800 ppm), *Medium Grade* (200-400 ppm), *Low Grade* (100-200 ppm). Mineralisasi cassiterite yang hadir sebagian besar berupa pengisian pada urat-urat berlembar yang berasosiasi dengan urat kuarsa, urat kuarsa, *clay* dan urat oksida. Dibeberapa lokasi penelitian juga dijumpai mineralisasi cassiterite pada kekar berlembar dan lode vein.

#### Tipe dan Model Endapan

Berdasarkan alterasi yang dijumpai pada lokasi penelitian serta diperkuat oleh data analisa *ASD (Analytical Spectral Devices)*, tipe endapan pada lokasi penelitian yang terdiri dari lima zonasi himpunan mineral yaitu Tourmaline + Chlorite, Zona Tourmaline + Kaolinite ± Phengite, Zona Kaolinite + Kuarsa ± Illite ± Muscovite, Zona Kaolinite ± Phengite ± Kuarsa dan Zona Kuarsa + Kaolinite ± Palygorskite. Tipe Endapan Greisen di lokasi penelitian yang berdasar pada modifikasi Scherba, 1970; dalam Pirajno, 2009 termasuk dalam tipe endapan greisen dalam fase pengendapan urat (Gambar 3).

#### RINGKASAN

- Berdasarkan kenampakan citra foto udara dan peta topografi terhadap aspek - aspek bentuklahan, lokasi penelitian dibagi menjadi 3 satuan bentukasal dan satuan 5 bentuklahan, Satuan Bentukasal Antropogenik terdiri dari Satuan bentuklahan *Pit* (A1) dan Satuan Bentuklahan *Tailing* (A2), Satuan Bentukasal Denudasional terdiri dari Satuan Dataran Bergelombang (D1) dan Satuan Bentuklahan Bukit Terisolir (D2), dan Satuan Bentukasal Alluvial terdiri dari Dataran Alluvial (F1).
- Berdasarkan pengamatan bentuklahan dan didukung oleh data di lapangan, stratigrafi pada lokasi penelitian terdiri dari 5 satuan batuan, dari tua – muda yaitu Satuan Batupasir Tanjunggenting (Trias Awal-Tengah), Satuan Microgranit Klabat (Trias Akhir-Jura Awal), Satuan Granit Klabat (Trias Akhir-Jura Awal), Satuan *Hornfels* (Trias Akhir-Jura Awal), dan Endapan Alluvial (Kuartar).
- Berdasarkan data di lapangan, struktur geologi yang berkembang pada lokasi penelitian terdiri dari kedudukan batuan, kekar dan sesar. Kedudukan perlapisan batuan memiliki kedudukan umum N 029° E/20° SE. Kekar pada lokasi penelitian memiliki tegasan utama N 028° E. Kekar-kekar berlembar yang terisi mineral oksida, kuarsa dan mineral lempung. Kekar-kekar tersebut berperan sebagai celah untuk fluida hidrotermal masuk dan mengendapkan timah. Sesar pada lokasi penelitian yaitu sesar mendatar kiri sesar LP 1 dan sesar LP 14 dengan arah baratlaut – tenggara dan sesar mendatar kanan sesar LP 13 dan sesar LP 41

- dengan arah timurlaut – baratdaya. Sesar mendatar kiri dengan arah baratlaut – tenggara berperan dalam mengontrol mineralisasi, dimana pada sesar ini dijumpai timah dengan kadar tinggi.
- d. Berdasarkan data di lapangan dan didukung dengan analisa *ASD*, alterasi yang berkembang diindikasikan sebagai alterasi hidrotermal kemudian dibagi menjadi 5 himpunan mineral, yaitu Tourmaline + Chlorite ± Smectite, Tourmaline + Kaolinite ± Phengite, Kaolinite + Kuarsa ± Illite ± Muscovite, Kaolinite ± Phengite ± Kuarsa dan Kuarsa + Kaolinite ± Palygorskite ± Muscovite. Dijumpai pula alterasi oksida yang merupakan hasil proses permukaan.
  - e. Tipe mineralisasi timah primer adalah berupa pengisian pada urat-urat berlembar dan lode vein. Mineral pembawa timah primer yaitu kasiterit yang terdapat pada urat-urat berlembar berasosiasi dengan urat kuarsa, urat mineral lempung dan urat mineral oksida.
  - f. Berdasarkan karakteristik tipe endapan pada, dapat disimpulkan bahwa Tipe Endapan pada lokasi penelitian adalah Tipe Endapan Greisen dalam Fase Pengendapan Urat.
  - g. Potensi positif pada lokasi penelitian adalah Mineral Kasiterit yang merupakan mineral pembawa unsur Timah (Sn) dan mineral lempung yaitu kaolin untuk bidang kesehatan. Sedangkan potensi negatif berupa *rock fall* pada bukaan tambang rakyat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asikin, Suparka S., 1981, *Pemikiran Perkembangan Tektonik Pra Tersier di Sumatera Bagian Tengah, Riset Geologi dan Pertambangan*, Jilid 4 No. 1 1981
- Barber, A.J., Crow, M.J. dan De Smet, M.E.M., 2005. *Tectonic Evolution In: Barber, A.J., Crow, M.J., Milsom, J.S. (Eds.), Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution*. Geological Society Memoar, 31, hal. 54-62.
- Bemmelen, R.W., 1949, *The Geology of Indonesia*, Vol. 1 A, Government Printing Office, The Hague, Amsterdam.
- Chappel, B. W. And White, A.J.R., 1974. "Two Contrasting Granite Types", *Pacific Geology*, 8, hal 173-174,
- Chappel, B.W., White, A.J.R., 2001. "Two Contrasting Granite Types: 25 years later", *Australian Journal of Earth Sciences*, hal 489-499,
- 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*, 143, hal 537-550,
- Corbett, G.J., 2002, "Structural controls to Porphyry Cu-Au and Epithermal Au-Ag deposits in Applied Structural Geology for Mineral Exploration". Australian Institute of Geoscientists Bulletin 36, hal. 32-35.
- Guilbert, Park Jr., 1986, "Ore Deposit". W. H. Freeman and Company. New York, hal, 126.
- Katili, J.A. 1980, "Geotectonics of Indonesia," p. 10.
- Lawless, J. V., White, P. J., Bogie, L., Paterson, L. A., Cartwright, A. J., 1998, "Hydrothermal Mineral Deposit in the Arc Setting Exploration Based on Mineralization Model's: Kingston Morrison Ltd.
- Lingrend, W., 1933. "Mineral Deposit". USA : McGraw-Hill Book Company. Inc.
- Mangga, S., Djamel, B., 1994. "Peta Geologi Lembar Bangka Utara dan Bangka Selatan", Pusat Penelitian Pengembangan Geologi, Bandung..
- Matthews III, William H., 1967, "Geology Made Simple, Made Simple Book", Doubleday & Company, Inc., Garden City, New York.
- Metcalf, I., 2000. "The Bentong-Raub Suture Zone, *Jurnal Asian Earth Science*", vol. 18, hal. 691 – 712. 73.
- Metcalf, I., 2011. "Tectonic Framework and Phanerozoic Evolution of Sundaland", *Jurnal Gondwana Research*, vol. 19, hal. 3-21.
- Pirajno., 2009. "Hydrothermal Processes and Mineral Systems": Springer Science + Bussines Media B.V., hal 218-228.
- Schwartz, M.O., Rajah, S.S., Askury, A.K., Putthapiban, P., Djaswadi, S., 1995. "The Southeast Asian Tin Belt", *Earth-Science Reviews*, 38, hal 295-293.
- U. Margono, RJB. Supandjono & E. Partoyo, 1995. "Peta Geologi Lembar Bangka Selatan", Pusat Penelitian Pengembangan Geologi, Bandung,
- Van Zuidam, R.A. & Van Zuidam-Cancelado, F.I., 1979. "Terrain analysis and classification using aerial photographs". A geomorphological approach. ITC Textbook of Photo-interpretation. ITC. Enschede.
- Verstappen, H.Th, 1983. "Applied Geomorphology". Geomorphological Surveys for Enviromental Development. New York, El sevier.
- Wikarno, U., Suyama, D.A.D. Dan Sukardi., 1988. "Granitoids of Sumatera and The Tin Islands". In: C.S. Hutchison (Editor), *Geology of Tin Deposits in Asia and the Pacific; Mineral Concentrations and Hydrocarbon Accumulations in the ESCAP Region*. Springer, New York, NY, 3, hal 571-589.

**Tabel 1.** Pemerian Satuan Bentuklahan Geomorfologi Daerah Penelitian Berdasarkan Modifikasi Verstepen (1985).

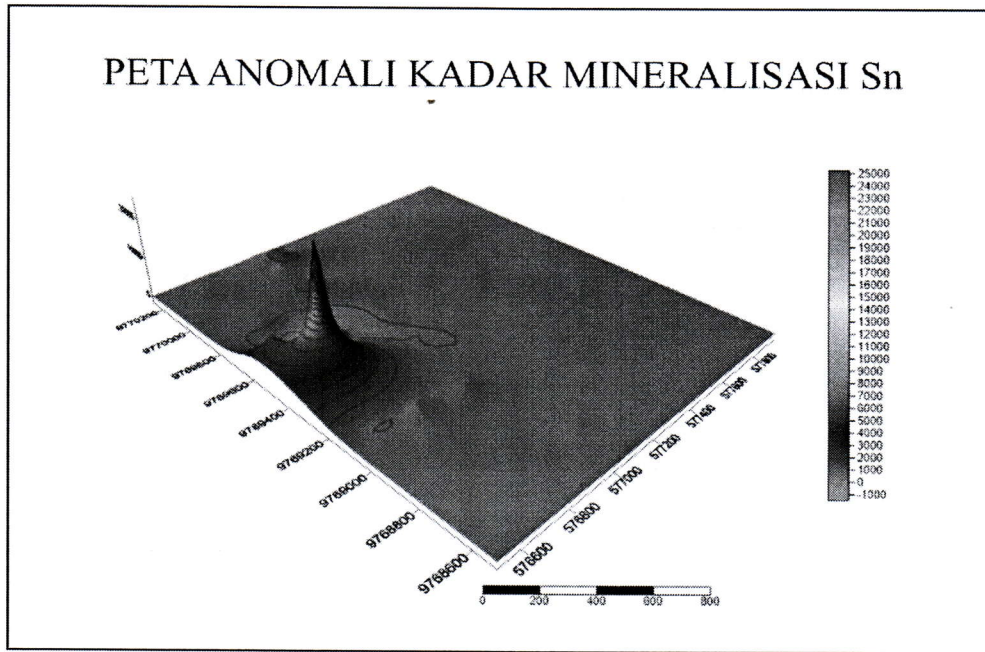
Bentuk Asal	Antropogenik	Antropogenik	Denudasional	Denudasional	Fluvial		
Bentuk Lahan	Pit	Tailing	Bukit Terisolir	Dataran Bergelombang	Dataran Aluvial		
Aspek Geomorfologi	Simbol	A1	A2	D2	D1	F1	
Morfologi	Morfografi	Cekungan	Dataran	Bukit	Dataran	Dataran	
	Morfometri	Kelerengan	Miring - Terjal Slope 20-60%	Datar Slope 0-5%	Miring - Terjal Slope 20-50%	Datar - Miring Slope 0-20%	Datar Slope 0-5%
		Persen Luasan (%)	15% Dari Daerah Penelitian	30% Dari Daerah Penelitian	15% Dari Daerah Penelitian	35% Dari Daerah Penelitian	5% Dari Daerah Penelitian
		Beda Tinggi	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m
		Relief	Topografi Terjal	Topografi Datar	Topografi Terjal - Bergelombang	Topografi Datar	Topografi Datar
		Pola Pengaliran	—	—	—	—	—
		Bentuk Lembah	—	—	—	—	—
Morfogenesis	Morfostruktur Aktif	Batuan Beku Intrusif, Batuan Sedimen Silisiklastik, Resistensi Sedang - Kuat	Material Lepas	Batuan Sedimen Silisiklastik, Resistensi Sedang	Batuan Sedimen Silisiklastik, Resistensi Sedang	Material Lepas, Resistensi Lemah	
	Morfostruktur Pasif	Lapisan Miring	Lapisan Horizontal	Lapisan Miring	Lapisan Horizontal	Lapisan Horizontal	
	Morfodinamik	Erosi, Aktivitas Tambang	Erosi, Aktivitas Tambang	Erosi, Pelapukan	Erosi, Pelapukan	Proses Fluvial	

**Tabel 1.** Kolom Stratigrafi Lokasi Penelitian Mengacu kepada Berdasarkan Mangga dan Djamal, 1994; Margono dkk., 1995.

UMUR GEOLOGI		SATUAN BATUAN	LITODEM			WARNA SATUAN BATUAN	WARNA LITODEM
ZAMAN	KALA						
KUARTER	RESEN	Endapan Alluvial					
	HOLOSEN						
JURA	AWAL		Microgranit Klabat	Granit Klabat	Hornfels		
TRIAS	AKHIR						
	TENGAH	Batupasir Tanjunggenting					
	AWAL						

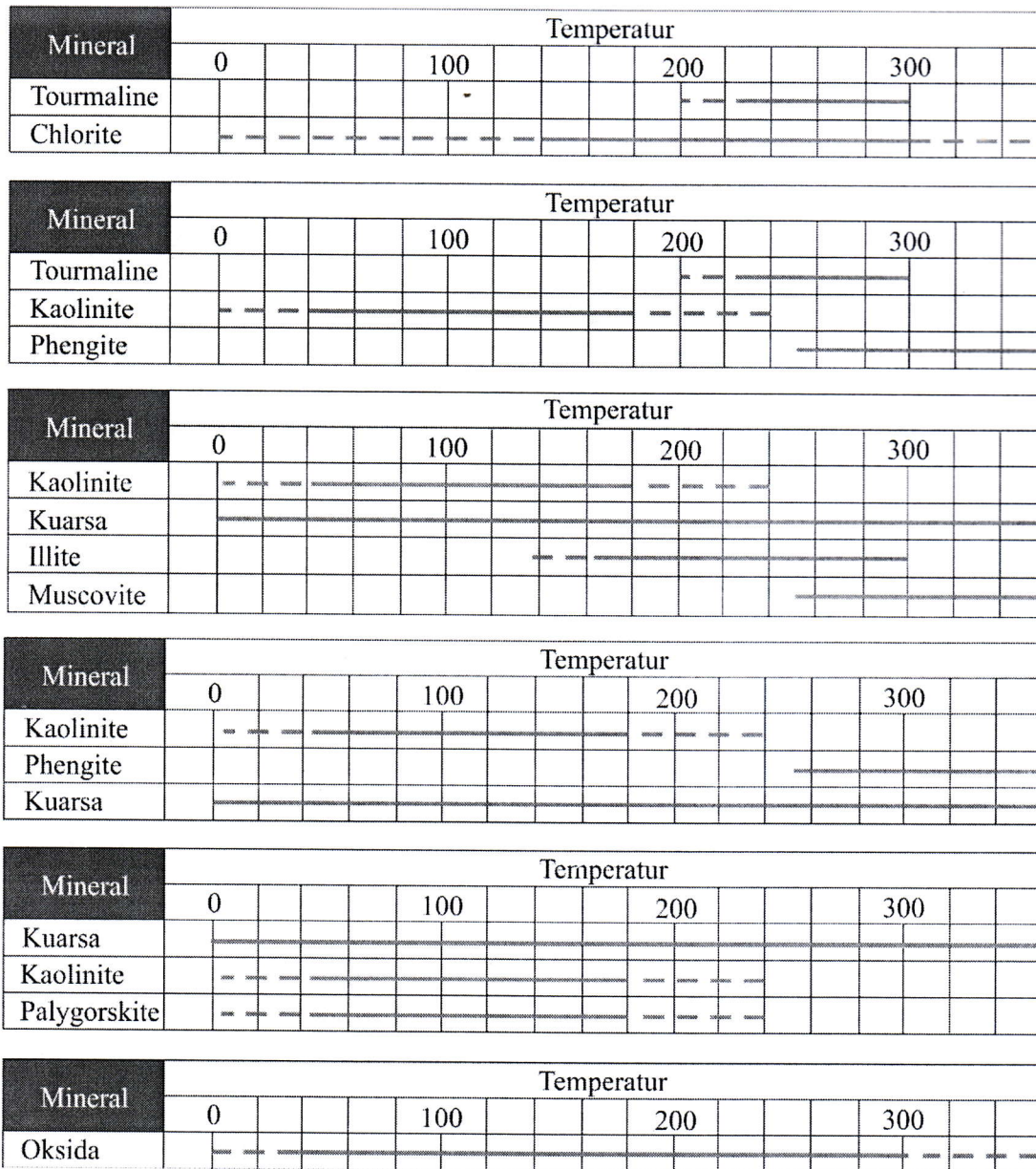
\*Berdasarkan Mangga dan Djamal, 1994; Margono dkk., 1995



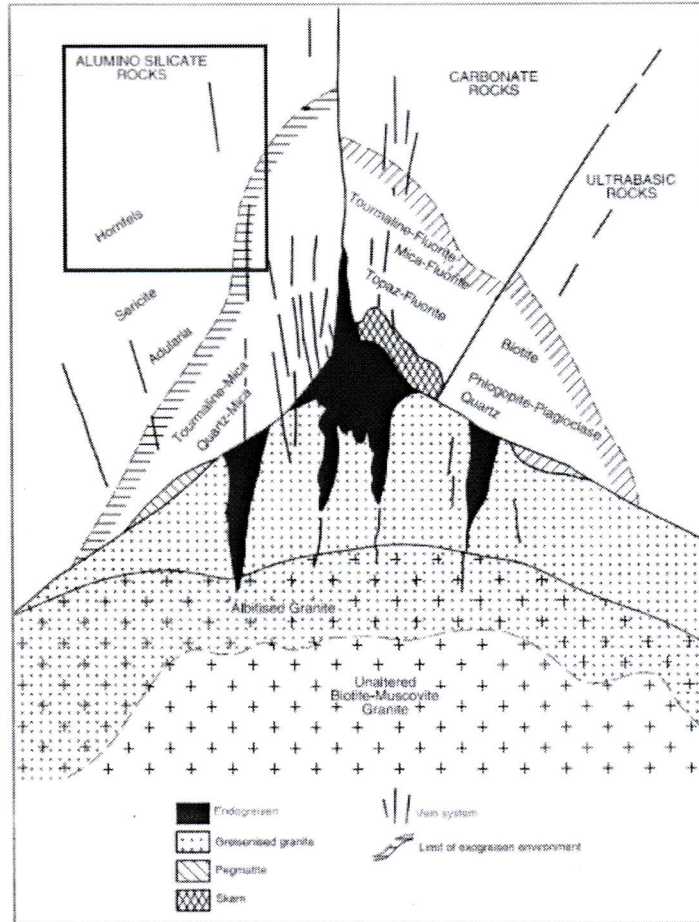


**Gambar 1.** Peta Anomali Kadar Mineralisasi Sn Blok Lembah Jambu, Tempilang, Bangka Barat, Kepulauan Bangka & Belitung





Gambar 2. Paragenesa Mineral Lokasi Penelitian (Berdasarkan Lawless dkk., 1998).



Gambar 3. Penampang skematik dari sistem endapan greisen (modifikasi Scherba, 1970; dalam Pirajno, 2009).

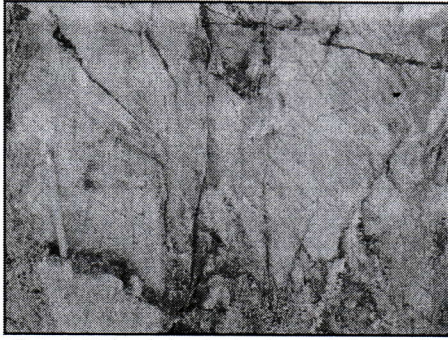


Foto 1. Kekar-kekar berlembar pada batupasir dengan urat cassiterite dan oksida



Foto 2. Alterasi Kaolinite + Kuarsa ± Illite ± Muscovite serta alterasi oksida pada batupasir Satuan Batupasir Tanjunggenting

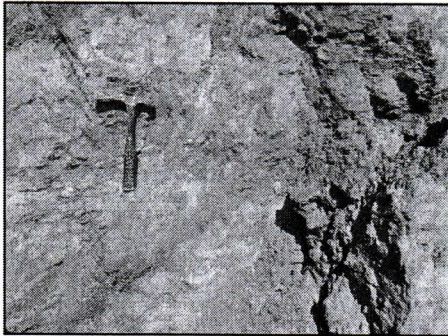


Foto 3. Singkapan Microgranit dengan didominasi alterasi oksida



Foto 4. Singkapan Granit yang terdapat urat oksida

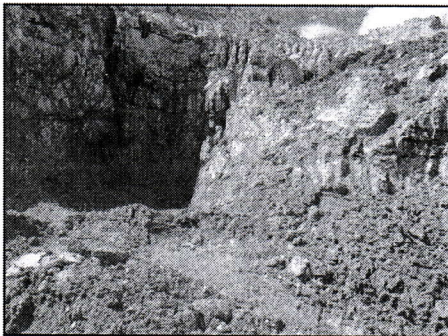


Foto 5. Lode vein pada Satuan Batupasir Tanjunggenting



Foto 6. PIT

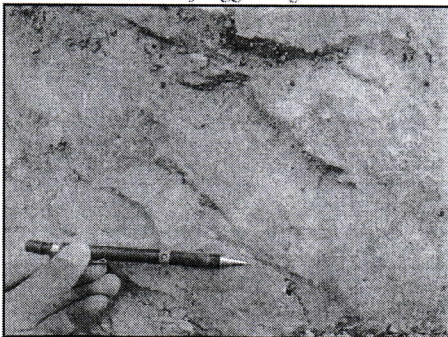


Foto 7. Alterasi Kuarsa + Kaolinite ± Palygorskite dengan urat clay, oksida dan kuarsa

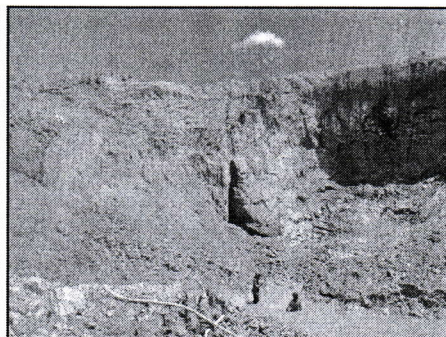


Foto 8. Lode vein pada Satuan Granit Klabat

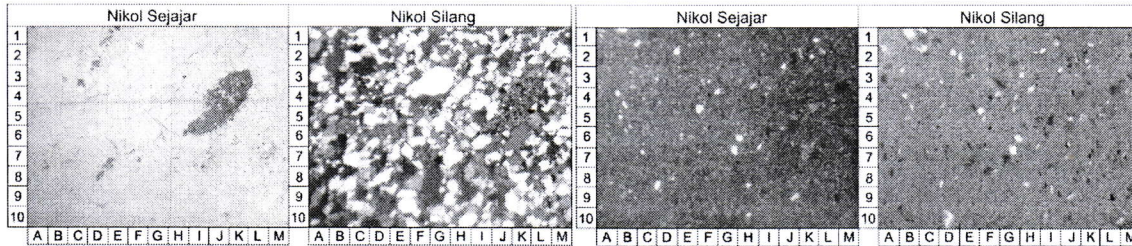


Foto 9. Petrografi hornfels Satuan Batupasir Tanjunggenting

Foto 10. Petrografi batupasir terubah kuarsa, mineral lempung dan mineral opak

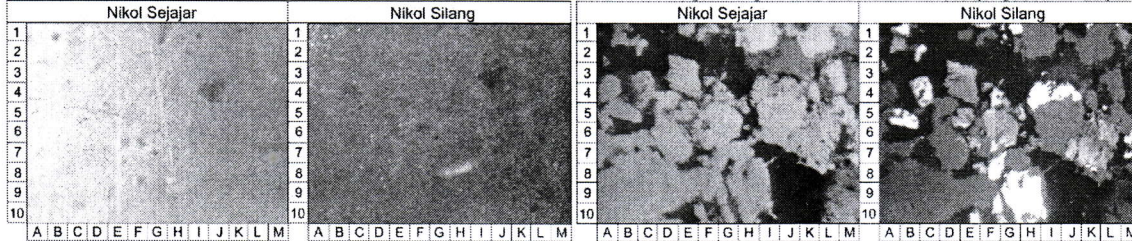


Foto 10. Petrografi batulempung dengan kehadiran mineral kuarsa

Foto 11. Petrografi Granit Satuan Granit Klabat yang terubah oleh alterasi oksida

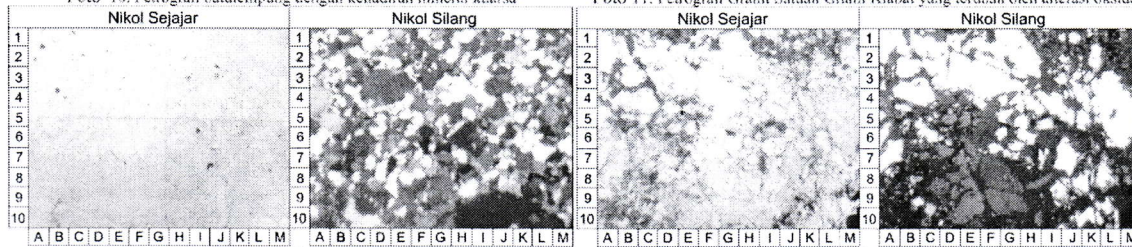


Foto 12. Petrografi hornfels Satuan Batupasir Tanjunggenting

Foto 13. Petrografi Granit Satuan Granit Klabat terdapat urat oksida

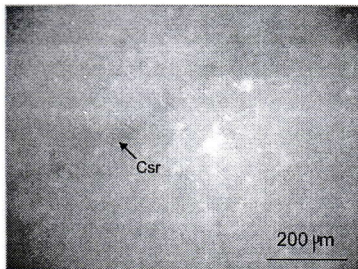


Foto 14. Mineralgrafi Sampel DC 69

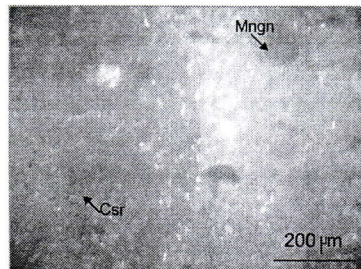


Foto 15. Mineralgrafi Sampel LPM 11

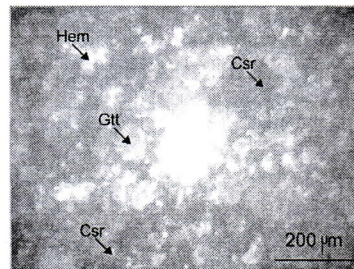


Foto 16. Mineralgrafi Sampel LPM 14

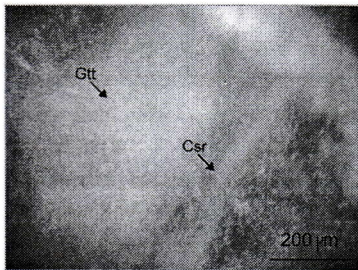


Foto 17. Mineralgrafi Sampel LPM 20A

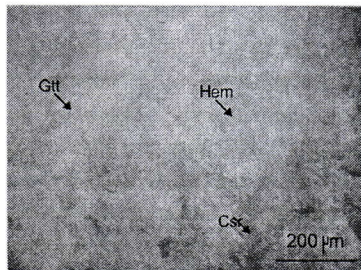


Foto 18. Mineralgrafi Sampel LPM 20B

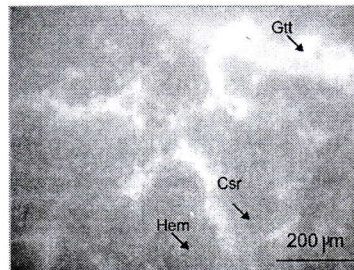


Foto 19. Mineralgrafi Sampel LPM 32