

GEOLOGI DAN POTENSI PERSEBARAN UNSUR TANAH JARANG DAN TIMAH PADA ENDAPAN SEKUNDER DAERAH KEPOH DAN SEKITARNYA, KECAMATAN TOBOALI, KABUPATEN BANGKA SELATAN, KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

Sadika Khoirunisa, Joko Soesilo, Sutarto
Jurusan Teknik Geologi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta
Email: sadikakhoirunisa@gmail.com

Sari – Daerah penelitian ini terletak di Desa Kepoh, Kecamatan Toboali, Kabupaten Bangka Selatan, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, dengan koordinat kavling (UTM) zona 48S pada 668673mE – 673850mE dan 9672089mN – 9677206 mN. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis persebaran timah dan unsur tanah jarang pada endapan plaser dan endapan tailing. Metode penelitian dilakukan dengan pengamatan serta pemetaan geologi, kemudian dilakukan analisis laboratorium berupa pengamatan petrografi, *X-ray Fluorescence Portable (XRF Portable)*, dan analisis mineral butir. Secara geomorfologi daerah penelitian terdiri dari empat (4) satuan bentukasal yaitu bentuk asal vulkanik, denudasional, fluvial, dan antropogenik, secara stratigrafi terdiri atas tiga (3) Satuan Batuan, yaitu Satuan Batulempung Tanjunggenting (Trias awal), Satuan Granit Klabat (Trias Akhir), Satuan Endapan Aluvial (Kuarter), dan terdapat struktur geologi berupa kedudukan lapisan dan kekar. Berdasarkan analisis *XRF Portable* yang diolah menjadi peta persebaran kadar timah (Sn), dan unsur tanah jarang (Ce, La, Y), daerah potensi Sn, Ce, La, Y pada endapan plaser berada dibagian timur-tenggara daerah penelitian dengan arah pengendapan kearah timur – timur laut, sedangkan pada endapan tailing daerah potensi Sn, Ce, La, Y ada pada bagian utara daerah penelitian. Berdasarkan analisis petrografi dan analisis mineral butir dapat diketahui mineral pembawa timah pada daerah penelitian adalah kasiterit, dan mineral pembawa unsur tanah jarang berupa monasit, xenotim, dan zirkon.

Kata Kunci : Timah, Unsur Tanah Jarang, Endapan Plaser, Endapan Tailing, Toboali, Bangka.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara penghasil timah utama di dunia, karena sebagian daerahnya terletak pada Jalur Timah Asia Tenggara, daerah yang kaya akan timah diantaranya adalah Kepulauan Bangka Belitung. Pada daerah tersebut juga ditemukan potensi unsur tanah jarang yang cukup besar, yang mana mineral unsur tanah jarang umumnya berasosiasi dengan timah atau ditemukan sebagai hasil samping pemrosesan timah yang biasa disebut dengan Mineral Ikutan Timah (MIT). Di daerah penelitian yang berada pada kecamatan Toboali telah lama dilakukan banyak penambangan timah yang dilakukan pada endapan sekunder, sehingga pada daerah tersebut sudah banyak daerah bekas tambang dan menghasilkan endapan tailing, yang mungkin masih mengandung timah dan unsur tanah jarang. Hingga saat ini eksplorasi mengenai cadangan timah, dan keterdapatan unsur tanah jarang masih dilakukan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui lebih lanjut bagaimana potensi persebaran unsur tanah jarang dan endapan timah sekunder baik endapan plaser maupun tailing, yang juga didukung oleh kondisi geologi daerah penelitian, sehingga diketahui bagaimana kadar atau besar potensi unsur tanah jarang dan timah yang ada pada daerah penelitian.

METODE

Metode penelitian yang dilakukan ada 4 tahap, tahap pertama yaitu tahap pendahuluan yang meliputi studi pustaka dan interpretasi daerah penelitian. Tahap kedua, tahap pengumpulan data meliputi pengumpulan data primer dan sekunder, data primer didapat dengan melakukan pengamatan dan pemetaan geologi. Tahap ketiga adalah analisis laboratorium yaitu berupa analisis petrografi, analisis data struktur pada stereonet, analisis *X-ray Fluorescence Portable (XRF Portable)*, dan analisis mineral butir. Tahap keempat adalah tahap pengolahan data, tahap ini merupakan tahapan akhir dari penelitian dengan menyusun data yang telah diolah dan dianalisis menjadi sebuah laporan yang baik. Laporan juga didukung oleh Peta Lintasan Geologi dan Lokasi Pengamatan, Peta Geologi, Peta Geomorfologi, Peta Persebaran Unsur Tanah Jarang, Peta Persebaran Timah, dan Analisis Struktur.

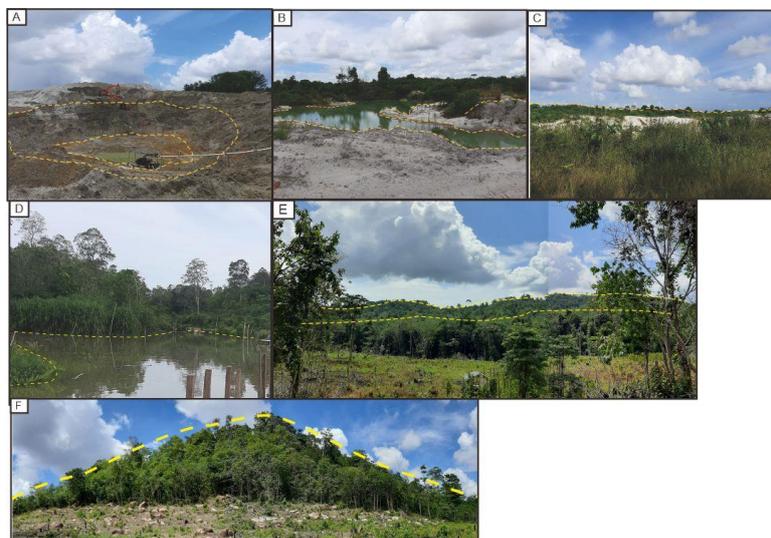
GEOLOGI REGIONAL

Pulau Bangka secara fisiografi termasuk ke dalam daerah paparan sunda (Sunda Shelf Area), dan merupakan bagian dari Jalur Sabuk Timah Asia Tenggara (Van Bemmelen 1949). Di Pulau Bangka banyak dijumpai lembah-lembah sungai yang dapat membawa bijih timah dan unsur tanah jarang secara plaser, dan terkumpul dalam endapan aluvial. Berdasarkan Margono, dkk (1995), Batuan penyusun Bangka Selatan dari tua ke muda terdiri dari Kompleks Malihan Pemali (Karbon – Permian), Formasi Tanjunggenting (Trias Awal – Trias Akhir), Granit Klabat (Trias Akhir – Yura Awal), Formasi Ranggam (Miosen Akhir - Plistosen Awal), Endapan Aluvium (Kuartar). Struktur geologi yang berkembang di Pulau Bangka meliputi kelurusan, lipatan dan sesar. Kelurusan terutama banyak pada granit dengan arah beragam, dan lipatan terjadi pada Formasi Ranggam dan Formasi Tanjung Genting dengan arah sumbu lipatan timur laut – barat daya dan kemiringan sebesar 18° - 75° (Margono dkk, 1995). Sesar yang berkembang yaitu sesar normal dan sesar mendatar. Sesar normal berarah barat laut - tenggara sedangkan sesar mendatar berarah timur laut – barat daya (Margono dkk, 1995). Menurut Katili (1967) Struktur kekar dan patahan di Pulau Bangka memiliki banyak orientasi dengan arah umum utara-selatan, timur laut-barat daya dan tenggara – barat laut.

GEOLOGI DAERAH TELITIAN

Geomorfologi Daerah Penelitian

Berdasarkan aspek - aspek geomorfologi, yaitu aspek morfologi, morfogenesis, morfografi, dan morfometri, serta bukti kenampakan yang terdapat di lapangan maka daerah penelitian dibagi menjadi 6 satuan bentuklahan, yang berasal dari 4 satuan bentukkasal. Satuan bentukkasal antropogenik terdiri dari 2 satuan bentuklahan, yaitu satuan bentuklahan tailing dan pit, satuan bentukkasal denudasional terdiri dari satuan bentuklahan perbukitan bergelombang, satuan bentukkasal fluvial terdiri satuan bentuklahan dataran aluvial, dan tubuh sungai, kemudian satuan bentukkasal vulkanik terdiri dari satuan bentuklahan bukit intrusi. Pola pengaliran pada daerah penelitian menunjukkan Daerah Kepoh memiliki pola subdendritik



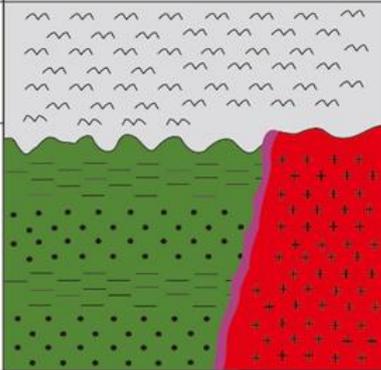
Gambar 1. Satuan Bentuklahan Pit (A), Satuan Bentuklahan Tailing (B), Satuan Bentuklahan Dataran Bergelombang (C), Satuan Bentuklahan Dataran Aluvial (D), Satuan Bentuklahan Tubuh Sungai (E), Satuan Bentuklahan Bukit Intrusi (F)

Stratigrafi Daerah Penelitian

Penentuan satuan batuan didasarkan pada ciri-ciri fisik batuan, tekstur, komposisi, dan struktur dari batuan. Berdasarkan hal-hal tersebut maka pada daerah penelitian didapatkan 3 satuan batuan, dari tua ke muda yaitu, Satuan Batulempung Tanjunggenting, Satuan Granit Klabat dan Satuan Endapan Aluvial. Satuan Batulempung Tanjunggenting berumur Trias Awal terdiri dari batulempung dan batupasir yang sebagian besar telah mengalami pelapukan dan erosi, berstruktur massif dan perlapisan. Satuan Granit Klabat dicirikan dengan granit yang memiliki ukuran kristal umumnya fanerik sedang (1 – 5 mm) hingga fanerik kasar (5 – 30 mm) dengan

kandungan mineral umumnya terdiri dari kalium feldspar, kuarsa, plagioklas dan biotit, berumur Trias Akhir – Yura Awal. Satuan Endapan Aluvial terdiri atas material lepas, yaitu berupa endapan plaser aluvial dan tailing, memiliki ciri-ciri yaitu material lepas dengan ukuran butir mulai dari lempung (< 0,004mm) – brangkal (64 - 256mm), berwarna kuning, coklat, coklat kemerahan, dan abu-abu, memiliki kenampakan struktur perlapisan atau laminasi, endapan ini mengandung mineral logam timah dan unsur tanah jarang serta mineral logam lainnya, satuan ini berumur kuartar.

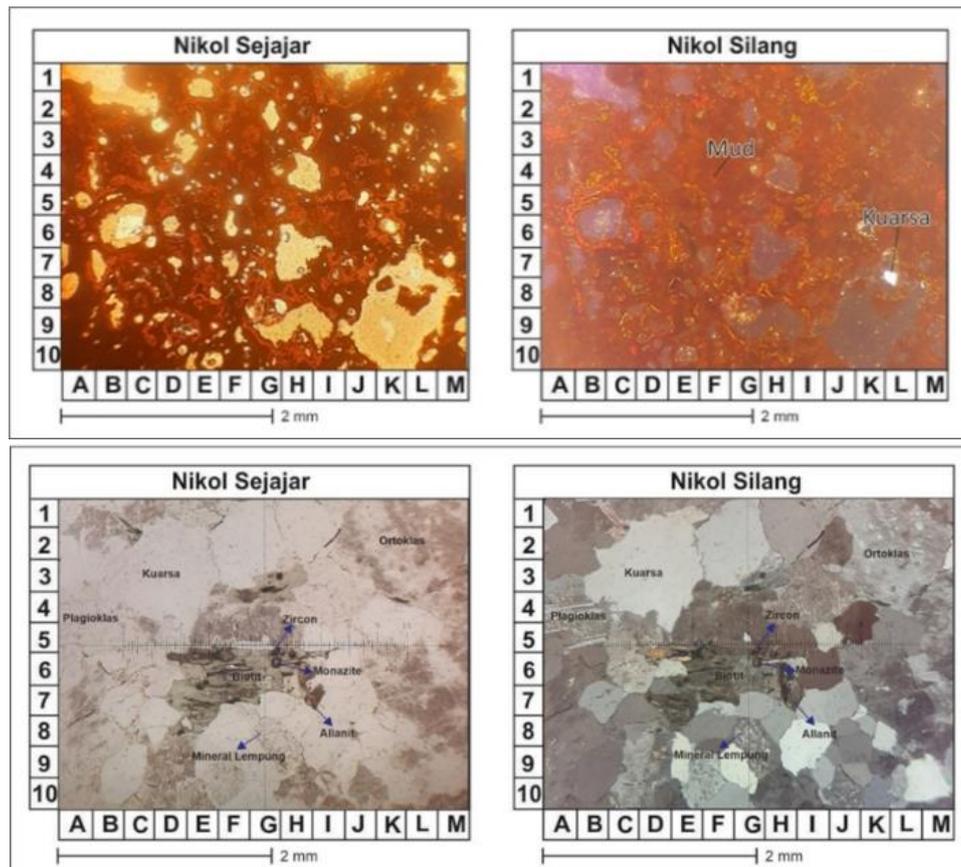
Hubungan stratigrafi Satuan Granit Klabat dengan Satuan Batulempung yaitu sebagai intrusi, satuan ini menerobos Satuan Batulempung Tanjung Genting, yang mana hal ini dapat didukung oleh ditemukannya xenolith atau inklusi batupasir pada batuan granit dan adanya metamorf kontak berupa hornfels. Sedangkan hubungan stratigrafi Satuan Endapan Aluvial dengan Satuan Batulempung Tanjunggenting dan Satuan Granit merupakan kontak ketidakselarasan, dimana Satuan Endapan Aluvial merupakan satuan termuda dan terdapat jeda waktu pengendapan dengan batuan dibawahnya.

SATUAN BATUAN		KOLOM STRATIGRAFI	PEMERIAN
Satuan Endapan Alluvial			<p>Satuan Endapan Alluvial : Terdiri dari material lepas berwarna abu-abu, kuning, coklat hingga kemerahan, berukuran lempung - kerakal (<0.004 - 64mm), komposisi lempung, pasir, kerakal, kuarsa, mineral oksida, dengan struktur laminasi, perlapisan dan massif, Satuan ini berumur Kuartar.</p> <p>Satuan Granit Klabat : Terdiri dari batuan granit dengan keadaan segar hingga sangat lapuk, berwarna abu-abu (segar), dan coklat kemerahan (lapuk) ukuran kristal fanerik sedang (1-5mm) - fanerik kasar (5-30mm), komposisi terdiri dari kuarsa, kalium feldspar, biotit dan mineral lainnya seperti monasit, zirkon, allanit, dalam presentasi kecil, struktur batuan massif. Satuan ini berumur Trias Akhir - Yura Awal.</p> <p>Satuan Batulempung Tanjunggenting : Terdiri dari batulempung dan batupasir dengan keadaan segar hingga sangat lapuk dan sebagian telah teroksidasi, berwarna abu-abu (segar), dan coklat kemerahan (lapuk dan teroksidasi), ukuran butir lempung (<0,004) - pasir kasar (0,25- 1 mm), membundar, sortasi baik, kemas tertutup, komposisi Kuarsa, litik, material lempung semen : silika. Struktur perlapisan hingga massif, Satuan berumur Trias Awal - Trias Tengah</p>
Satuan Batulempung Tanjunggenting	Satuan Granit Klabat		

Gambar 2. Stratigrafi daerah telitian.



Gambar 3. Kenampakan litologi batulempung (A), granit (B), endapan tailing (C), endapan aluvial (D)



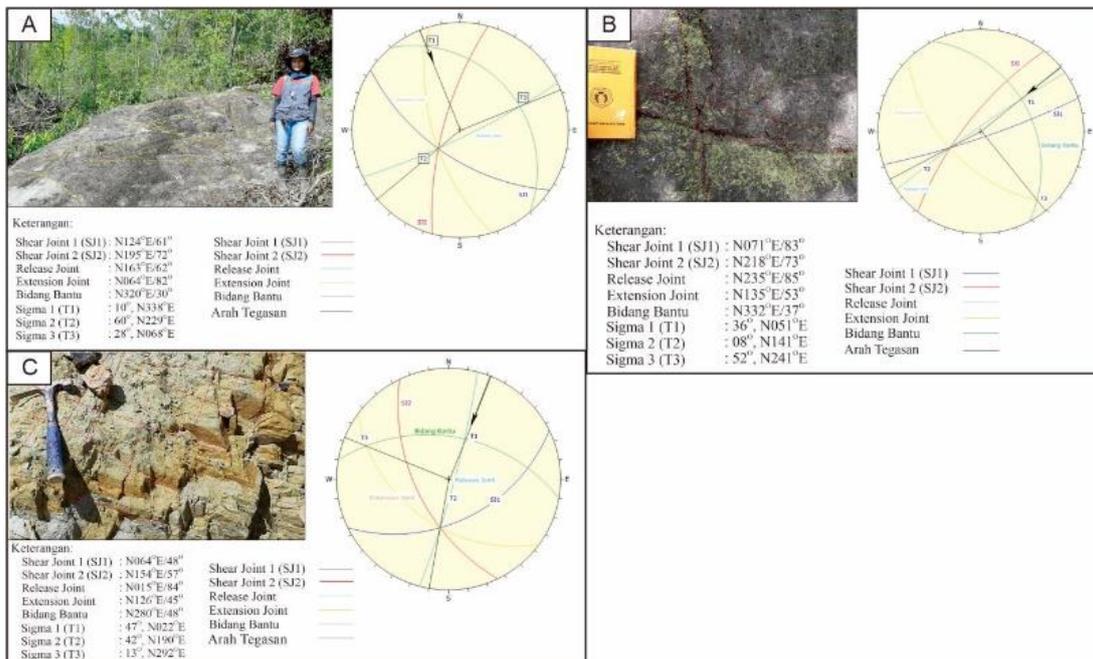
Gambar 4. Kenampakan sayatan tipis petrografi batulempung (atas), dan granit (bawah)

Struktur Daerah Penelitian

Struktur geologi yang dijumpai pada daerah penelitian ini adalah kekar-kekar yang ditemukan pada batuan granit dan juga batupasir dari Satuan Batulempung Tanjunggenting, terdapat kekar terisi mineral atau urat berupa urat silika dan urat turmalin, terdapat kekar tidak terisi mineral yang dijumpai di sejumlah lokasi pengamatan pada Satuan Batulempung Tanjunggenting dan Satuan Granit Klabat. Analisa kekar berpasangan di 3 lokasi pengamatan menunjukkan 2 arah tegasan utama yaitu berarah relatif timur laut – barat daya dan barat laut – tenggara.



Gambar 5. Kekar terisi mineral silika (A), kekar terisi mineral turmalin (B), kekar tak terisi mineral (C)



Gambar 6. Analisa kekar berpasangan pada stereonet di LP 28 (A), LP 20 (B), LP 112 (C)

POTENSI GEOLOGI DAERAH PENELITIAN

Berdasarkan kondisi geologi yang ada, daerah penelitian memiliki potensi geologi positif dan negatif, potensi positif yaitu sebagai penghasil timah, unsur tanah jarang, dan bahan galian C batuan granit, selain itu dibidang konservatif, sungai kepoh, dan danau kaolin sebagai hasil air tambang pada area bekas tambang dapat menjadi objek wisata yang menarik. Potensi negatif pada daerah penelitian adalah gerakan tanah atau longsor, dan pencemaran sungai akibat aktivitas penambangan.



Gambar 7. Potensi geologi positif



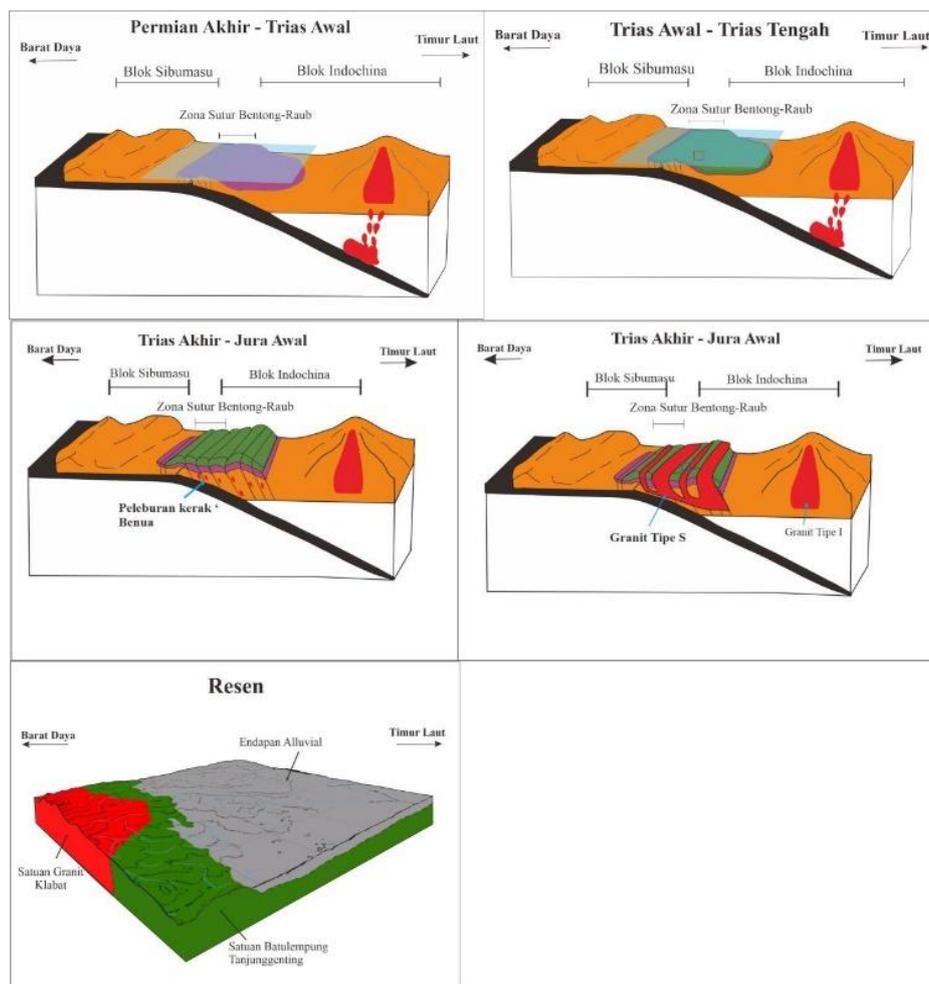
Gambar 8. Potensi Geologi negatif

SEJARAH GEOLOGI

Sejarah pembentukan daerah penelitian sangat berkaitan dengan kejadian tektonik konvergen antara Blok Sibumasu dan Indochina, yang mana kejadian ini membentuk Sundaland. Kejadian ini dimulai pada zaman Permian Awal ketika Blok Sibumasu terpisah dari Gondwana dan bergerak ke arah utara membuka laut Meso-Tethys, dan secara perlahan menyebabkan lempeng samudra terus bergerak mensubduksi Blok Indochina. Subduksi ini terus berlangsung hingga Permian Akhir, dan pada Trias awal Blok Sibumasu terus menumbuk Blok Indochina sehingga laut Paleo-Tethys tertutup dan terbentuklah Suture Bentong-Raub.

Pada Trias terjadi pengendapan sedimentasi pada cekungan-cekungan yang terbentuk akibat proses subduksi saat Permian. Pengendapan ini menghasilkan diantaranya adalah Satuan Batulempung Tanjunggenting, yang terendapkan pada waktu Trias Awal dan berlanjut hingga Trias Tengah di lingkungan laut dangkal (Margono dkk., 1995). Pada Trias Akhir hingga Yura Awal Blok Sibumasu yang akhirnya koalisi dengan Blok Indochina menyebabkan semakin berkembangnya kompleks akresi, selain itu hal ini juga menyebabkan terjadinya peleburan pada kerak benua yang menghasilkan magma asam sehingga terbentuk Granit Tipe S. Granit ini lalu menerobos Satuan Batulempung Tanjunggenting melalui zona lemah yang ada, dan sebagian tersingkap dipermukaan.

Setelah serangkaian kejadian tektonik yang ada, daerah penelitian menjadi suatu tinggian, dan karenanya tidak terjadi pengendapan sedimen baru. Seiring berjalannya waktu daerah penelitian mengalami pelapukan dan erosi, ditambah dengan iklim yang ada, yaitu iklim tropis, menjadikan daerah ini memiliki tingkat pelapukan dan erosi yang cukup intensif dan terus menerus terjadi, sehingga pada Zaman Kuartar mulai terbentuk endapan aluvial yang menutupi sebagian besar Batulempung Tanjunggenting dan Granit Klabet.



Gambar 9. Sejarah geologi daerah penelitian.

POTENSI PERSEBARAN UNSUR TIMAH DAN UNSUR TANAH JARANG PADA DAERAH PENELITIAN.

PERSEBARAN ENDAPAN PLASER DAN TAILING

Endapan plaser menutupi lebih dari 70% daerah penelitian, dan sangat umum ditemui di seluruh daerah Toboali Bangka Selatan, terdapat 2 jenis endapan plaser yaitu endapan plaser eluvial dan endapan plaser aluvial, kemudian terdapat juga endapan tailing yang pada beberapa lokasi pengamatan telah menutupi endapan aluvial. Endapan eluvial memiliki ciri-ciri sebagai hasil pelapukan dari batuan asal, terdiri dari material lepas, dan mengalami perubahan komposisi yang mana sebagian mineral yang tidak stabil akan berubah menjadi mineral lempung, tersebar disekitar daerah terdapatnya batuan granit yang pada daerah penelitian berada disisi selatan tepatnya disekitar Gunung Persung dan Bukit Karak, dengan ketebalan sekitar 0,5 - 2 meter.

Persebaran Sn dan Unsur Tanah Jarang Pada Endapan Plaser

Persebaran unsur timah dan unsur tanah jarang dapat diamati melalui peta persebaran unsur yang dibuat menggunakan data XRF pada sampel plaser, didukung oleh *grain counting analysis* (GCA) yang dilakukan pada beberapa contoh sampel untuk mengetahui mineral pembawa timah dan unsur tanah jarang yang ada pada daerah penelitian.

Unsur Sn

Pada endapan aluvial kadar Sn tertinggi sebesar 2385 ppm yang diambil pada sampel LP 82 didaerah Air Serdang. Sedangkan pada endapan eluvial kadar Sn tertinggi sebesar 251 ppm ada pada LP 79 terletak dibagian selatan dekat area lembah bukit granit pada Gunung Persung. Daerah prospek memenuhi bagian timur – tenggara daerah penelitian dengan arah pengendapan relatif kearah timur dan timur laut, penentuan daerah prospek ini berdasarkan *cutoff grade* unsur Sn sebesar 50 ppm (part per million).

Unsur Ce

Kadar Ce tertinggi pada endapan aluvial sebesar 100 ppm ada pada LP 28 yang terletak didaerah Air Penyabeng, sedangkan pada endapan eluvial kadar Ce tertinggi sebesar 28 ppm ada pada LP 78. Daerah prospek unsur Ce berada dibagian selatan dengan arah pengendapan relatif kearah timur dan timur laut penentuan daerah prospek ini berdasarkan *cutoff grade* unsur tanah jarang sebesar 4 ppm (part per million).

Unsur La

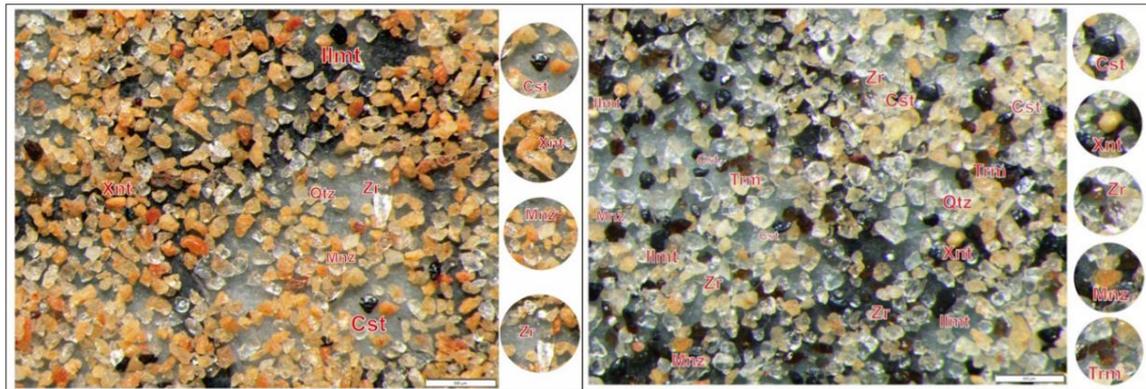
Kadar La tertinggi pada endapan aluvial sebesar 41 ppm ada pada LP 109 dibagian tenggara dan pada endapan eluvial kadar La tertinggi sebesar 11 ppm ada pada LP 78. Daerah prospek ditunjukkan berada dibagian barat daya dan timur-tenggara, dengan arah pengendapan relatif kearah timur laut dan barat laut.

Unsur Y

Kadar Y tertinggi pada endapan aluvial adalah 80 ppm yang ada di LP 45 didaerah Air Penyabeng yang terletak dibagian barat daerah penelitian, sedangkan pada endapan eluvial kadar Y tertinggi sebesar 28 ppm ada pada LP 121 yang berada dibagian selatan daerah penelitian area lembah bukit granit. Daerah prospek ditunjukkan oleh warna kuning hingga oranye yang berada dibagian tengah daerah penelitian dari barat - timur, dengan arah pengendapan relatif barat daya – timur laut.

Analisis Mineral Butir Pada Endapan Plaser

Analisis *grain counting* yang dilakukan terhadap sampel endapan eluvial granit di daerah keboh dan sekitarnya, menunjukkan adanya kandungan mineral kasiterit (Cst) pembawa Sn, dan mineral pembawa unsur tanah jarang berupa xenotim (Xnt), monasit (Mnz), dan zirkon (Zr), terdapat juga mineral ikutan timah lainnya seperti ilmenit dan hematit. Kenampakan material lepas menunjukkan bentuk butir menyudut. Sedangkan pada endapan Aluvial, menunjukkan kenampakan material lepas dengan bentuk butir menyudut – membundar tanggung. Ditemukan kandungan mineral kasiterit (Cst), pembawa Sn, dan mineral pembawa unsur tanah jarang berupa xenotim (Xnt), monasit (Mnz), dan zirkon (Zr), mineral ikutan timah lainnya terdapat hematit (Hmt), turmalin (Trm), dan ilmenit (Ilmnt).



Gambar 10. Kenampakan mineral butir pada endapan eluvial (kiri), kenampakan mineral butir pada endapan aluvial (kanan).

Persebaran Sn dan Unsur Tanah Jarang Pada Endapan Tailing

Unsur Sn

Kadar Sn tertinggi pada endapan tailing sebesar 1216 ppm yang ada di LP 54 terletak dibagian timur laut daerah penelitian. Daerah prospek diinterpretasi berada dibagian utara - barat, dan timur laut daerah penelitian, yang tersebar pada aliran sungai berarah barat daya – timur laut. Penentuan daerah prospek berdasarkan cutoff grade unsur Sn sebesar 50 ppm.

Unsur Ce

Kadar Ce tertinggi pada endapan tailing sebesar 217 ppm yang ada di LP 42 terletak dibagian utara - barat daerah penelitian. Daerah prospek diinterpretasi berada dibagian utara daerah penelitian, berada di 2 aliran sungai yang berarah barat daya - timur laut. Penentuan daerah prospek berdasarkan cutoff grade unsur Ce sebesar 4 ppm.

Unsur La

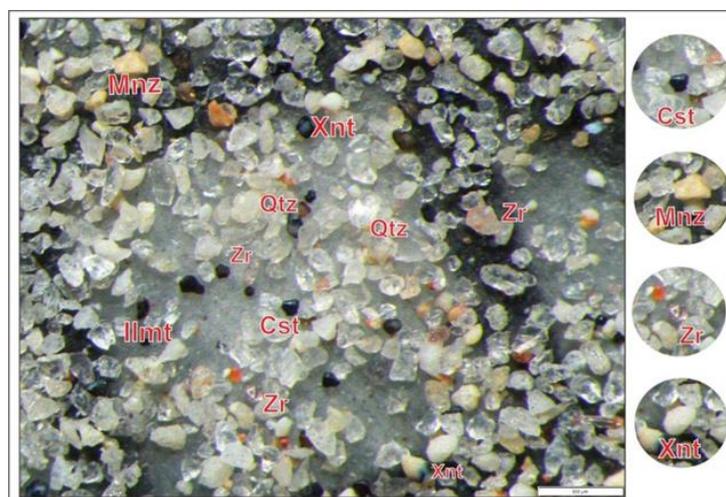
Kadar La tertinggi pada endapan tailing sebesar 86 ppm dari LP 42 yang terletak dibagian utara - barat daerah penelitian. Daerah prospek diinterpretasi berada dibagian utara daerah penelitian, berada di 2 aliran sungai yang berarah barat daya - timur laut. Penentuan daerah prospek berdasarkan cut off grade unsur La sebesar 4 ppm.

Unsur Y

Kadar Y tertinggi pada endapan tailing sebesar 302 ppm dari LP 42 yang terletak dibagian utara - barat daerah penelitian. Daerah prospek diinterpretasi berada dibagian utara – barat dan timur laut daerah penelitian, berada di 2 aliran sungai yang berarah barat daya - timur laut. Penentuan daerah prospek berdasarkan cut off grade unsur La sebesar 4 ppm.

Analisis Mineral Butir Pada Endapan Tailing

Hasil menunjukkan kenampakan adanya kandungan mineral kasiterit (Cst), xenotim (Xnt), monasit (Mnz), dan zirkon (Zr). Terlihat pada endapan tailing cenderung lebih bersih dibandingkan dengan endapan aluvial maupun eluvial, karena pada endapan ini sudah melalui proses pencucian berulang



Gambar 11. Kenampakan mineral butir pada endapan Tailing.

Kandungan Sn dan UTJ pada Endapan Plaser dan Tailing

Berdasarkan analisis XRF Portable yang dilakukan pada tiap sampel endapan, didapatkan rata-rata kadar (ppm) Sn, Ce, La, Y seperti pada Tabel 5.1. Kadar rata-rata unsur Sn tertinggi terdapat pada endapan aluvial sebesar 172 ppm, sedangkan untuk unsur tanah jarang (Ce, La, Y) kadar rata-rata tertinggi terdapat pada endapan tailing.

Tabel 1 Rata-rata kandungan Sn, Ce, La, dan Y dalam endapan plaser dan *tailing*

Unsur Tipe Endapan	Sn (ppm)	Ce (ppm)	La (ppm)	Y (ppm)
Endapan Aluvial	172	23	13	28
Endapan Eluvial	45	13	8	10
Endapan Tailing	147	37	19	60

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemetaan dan serangkaian analisis yang telah dilakukan pada daerah penelitian didapat kesimpulan yaitu :

1. Daerah Kepoh dan sekitarnya secara geomorfologi memiliki 4 satuan bentukasal: Antropogenik, Denudasional, Vulkanik, dan Fluvial, serta memiliki pola pengaliran Subdendritik. Secara stratigrafi daerah penelitian memiliki 3 satuan batuan yaitu dari yang tertua hingga ke-muda terdiri dari: Satuan Batupasir Tanjunggenting (Trias Awal – Tengah), Satuan Granit Klabat (Trias Akhir – Jura Awal), Satuan Endapan Alluvial (Kuartar. Struktur yang berkembang berupa kekar, dengan hasil analisis kekar menunjukkan dua arah tegasan utama yaitu berarah relatif berarah Timur laut – Barat daya dan Barat laut - Tenggara.
2. Endapan plaser didaerah penelitian tersebar luas di bagian tengah dan menyebar hingga utara, terdiri dari endapan aluvial dan endapan eluvial granit. Endapan eluvial adalah hasil rombakan yang tertransportasi tak jauh dari batuan sumber maupun hasil pelapukan insitu batuan granit yang menempati disekitar lereng. Mineral-mineral yang lolos atau mengalami proses lanjutan karena adanya erosi dan transportasi yang dibawa oleh air akan terbawa terus oleh aliran sungai dan terendapkan pada saat dimana mineral sudah tidak dapat terbawa lagi karena pengaruh densitas, kemudian mineral bersama material lepas lain akan terakumulasi menjadi endapan aluvial. Daerah penelitian memiliki 3 arah aliran sungai yang menjadi media terendapkannya endapan aluvial yaitu berarah utara-selatan, barat laut- tenggara dan timur laut – barat daya. Sedangkan persebaran endapan tailing tersebar acak dan banyak ditemukan didaerah sungai yang sudah lama ditambang, hal ini dapat menjadi indikasi bahwa dulunya aluvial memang terendapkan melalui sungai-sungai yang ada didaerah penelitian dengan kandungan mineral timah yang cukup melimpah.
3. Daerah prospek Sn dan unsur tanah jarang berada dibagian timur-tenggara daerah penelitian dengan arah pengendapan kearah timur dan timur laut, dan untuk unsur Y juga ditemukan melimpah pada bagian utara. Kadar tertinggi Sn berkisar 200 – 2385 pm, unsur Ce sebesar 20 – 100 ppm, La sebesar 14 – 48 ppm, dan Y sebesar 20 – 80 ppm. Sedangkan pada persebaran endapan tailing, daerah prospek Sn dan unsur tanah jarang berada dibagian utara daerah penelitian, kadar tertinggi Sn berkisar 200 – 1216 ppm, kadar tertinggi Ce sebesar 20 – 150 ppm, kadar La 20 – 86 ppm, dan Y berkisar 24 – 302 ppm.
4. Kadar rata-rata Sn pada endapan plaser aluvial lebih tinggi dari pada endapan tailing, dimana endapan aluvial memiliki rata-rata kadar Sn 172 ppm, sedangkan endapan tailing sebesar 147 ppm. Kandungan Sn pada tailing terbilang masih cukup ekonomis untuk ditambang, ini dapat menandakan proses pencucian timah yang dilakukan sebelumnya tidak cukup bersih. Kadar rata-rata Ce, La, Y paling tinggi pada endapan tailing dibandingkan dengan endapan plaser aluvial maupun eluvial, yaitu Ce sebesar 37 ppm, La 13 ppm dan Y 60 ppm. Hal ini dapat terjadi karena para penambang tidak mengambil mineral selain timah akibatnya terjadi akumulasi mineral ikutan timah (dalam hal ini Ce, La, Y) karena proses pencucian atau pengolahan tambang timah.

5. Berdasarkan hasil analisis geokimia, petrografi pada batuan granit dan juga grain counting menunjukkan mineral pembawa timah berupa kasiterit, sedangkan mineral pembawa unsur tanah jarang meliputi mineral monasit, xenotim, zirkon, dan alanit.

DAFTAR PUSTAKA

- Barber, A.J., M.J. Crow, And M.E.M. De Smet. (2005). "Tectonic Evolution". In: Barber, A.J., Crow, M.J., Milsom, J.S. (Eds.), Sumatera: Geology, Resources and Tectonic Evolution." *Geological Society Memoar 31* 234–259,
- Chappell, B. W., dan A. J. R. White. (2001), Two Contrasting Granite Types, *Australian Journal of Earth Sciences*, 48, 489-499.
- Cobbing E.J., P.E.J. Pitfield, D.P.F. Darbyshire, dan D.I.J. Mallick. (1986), The granites of South-east Asian tin belt, *Journal of the Geological Society, London*, 143, 537-550.
- Franto. (2015), "Interpretasi Struktur Geologi Regional Pulau Bangka Berdasarkan Citra Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)". *Jurnal Promine, Juni 2015, Vo. 3 (1), hal. 10-20*.
- Gill, R. (2010), *Igneous Rocks and Processes*, Wiley-Blackwell, Oxford, 346 hal.
- Griffith. (1960). *Alluvial Prospecting and Mining*. Pergamon Press INC, New York.
- Handoko, dan Sanjaya. (2018). "Characteristics and genesis of Rare Earth Element (REE) in western Indonesia". *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 118*.
- Hoshino, dkk. (2016). "REE Mineralogy and Research". *Handbook on the Physics and Chemistry of Rare Earths, Vol. 49*.
- Ko, U.K., 1986," Preliminary Synthesis of the Geology of Bangka Island, Indonesia". *GEOSEA V Proceedings Vol. II*, Geol. Soc. Malaysia, Bulletin 20, p. 81-96.
- MacDonald, E. H. (1983). *Alluvial Mining*. Chapman and Hall, London.
- Margono, dkk. (1995). Peta Geologi Lembar Bangka Selatan, Sumatera. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Indonesia.
- Metcalfe, I. (2000), The Bentong-Raub Suture Zone, *Journal of Asian Earth Sciences*, 18, 691-712.
- Metcalfe, I. (2011), Tectonic framework and Phanerozoic evolution of Sundaland, *Gondwana Research*, 19, 3-21
- Ngadenin. (2011). "Sebaran Monasit Pada Granit dan Aluvial di Bangka Selatan". *Jurnal Pengembangan Energi Nuklir Vol. 13, No. 2*.
- Pettijohn, F.J. (1975), *Sedimentary Rocks*, Harper and Row Publishing Co, New York.
- Schwartz, M.O., S.S. Rajah, Ak Askury, P. Putthapiban, And S. Djaswadi. 1995. "The Southeast Asian Tin Belt." *Earth-Science Reviews 38* (Elsevier Science) 95-29
- Streckeisen, A.L. (1976), Classification and Nomenclature of Igneous Rocks, *Journal of Mineralogy and Geochemistry*, 107, 144-240
- Suprpto, Sabtanto Joko. (2009). "Tinjauan Tentang Logam tanah Jarang." *Buletin Sumber Daya Geologi Vol. 4 No. 1 - 2009*.
- Tonggiroh dan Nur. (2019). *Endapan Plaser*, CV. Social Politic Genius (SIGn), Makasar.
- Virdhian, dkk. (2014). "Karakterisasi Mineral Tanah Jarang Ikutan Timah Dan Potensi Pengembangan Industri Berbasis Logam tanah Jarang." *Metal Indonesia Vol. 36 No. 2* (Balai Besar Logam Dan Mesin, Kementerian Perindustrian) 36: 61.
- Winter, J. D. (2001), *An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology*, Prentice Hall, New Jersey, 796 ha
- Yuwanto, dan Satria Heruroso. (2019). "Endapan Emas Plaser di Daerah Wumbubangka Kecamatan Rarowatu dan Rarowatu Utara, Kabupaten Bombana Sulawesi Tenggara". *Jurnal Geomine, Vol. 7, No. 1*.
- Zulfikar, dan Noor Cahyo. (2016). "Studi Sumberdaya Timah Dasar Laut pada Sedimen Kuarter di Perairan Toboali, Bangka Selatan". *Bulletin of the Marine Geology, Vol. 31, No. 2*.
- Zuidam, V. (1983). *Guide to Geomorphological Aerial Photographic*. Netherland : ITC Finsched