

KARAKTERISTIK DAN SEBARAN ENDAPAN TIMAH PADA ENDAPAN PLASER DI DAERAH AIR BIAT, BANGKA BARAT

Meydi Ariandi¹, Aton Patonah¹, Aldrin Ramadian¹, Ryan Aji Frans Jaya²

¹Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

²KST Universitas Padjadjaran

*Korespondensi : meydi18001@mail.unpad.ac.id

ABSTRAK

Kebutuhan akan timah cenderung mengalami kenaikan dalam beberapa tahun terakhir. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk meningkatkan pemenuhan kebutuhan tersebut. Penelitian dilakukan di daerah Air Biat, Bangka Barat dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik dan sebaran endapan timah dengan metode analisis petrografi dan GCA. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa endapan timah merupakan hasil lapukan batuan granit tipe S yang terendapkan di bagian bawah hingga atas pada endapan plaser serta terakumulasi pada material pasir halus hingga kasar dan kerikil serta pada bongkah, soil, dan tanah bekas tambang atau tailing. Dengan arah persebaran barat-timur pada periode 1 dan relatif selatan-utara pada periode 2 serta mendominasi persebaran endapan timah dengan semakin ke arah utara kadar material timah yang terakumulasi semakin berkurang. Oleh karena itu, daerah dengan potensi endapan timah cenderung lebih berpotensi untuk dilakukan eksplorasi lebih lanjut dan detail di arah selatan karena kadar endapan timah yang lebih tinggi, dekat dengan batuan sumber, dan endapan yang lebih tebal.

Kata kunci: endapan timah, endapan plaser, granit S-type, Air Biat

ABSTRACT

The need for tin tends to increase in recent years. Therefore, research is needed to improve the fulfillment of these needs. The research was conducted in the Air Biat area, West Bangka with the aim of knowing the characteristics and distribution of tin deposits using petrographic and GCA analysis methods. The results of the study indicate that tin deposits are the result of weathering of S-type granite rocks that were deposited from the bottom to the top in placer deposits and accumulated in fine to coarse sand and gravel materials as well as in boulders, soil, and ex-mining soil or tailings. With the direction of the west-east distribution in period 1 and relatively south-north in period 2 and dominating the distribution of tin deposits with the further northward the accumulated tin material content decreases. Therefore, areas with potential for tin deposits tend to have more potential for further and detailed exploration in the south due to higher tin deposits, closer to the source rock, and thicker deposits.

Keyword: thin deposits, placer deposits, granite S-type, Air Biat

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan potensi dan produksi timah terbesar di dunia, tepatnya di Pulau Bangka Belitung. Kebutuhan dan konsumsi dunia akan timah menyebabkan nilai yang berubah dan cenderung memiliki kenaikan. Karena Pulau Bangka merupakan salah satu daerah dengan cadangan endapan timah plaser terbesar di Indonesia dan berkaitan erat dengan granit utama dan sabuk timah Asia Tenggara yang dikenal sebagai penghasil timah paling produktif di dunia (Schwartz, dkk., 2017).

Lokasi daerah penelitian berada di daerah Air Biat, bagian barat Pulau Bangka (gambar 1) dan termasuk ke dalam Peta Geologi Regional Lembar Bangka Utara (Andi Mangga dan B. Djamil, 1994). Daerah Air Biat dengan adanya aliran sungai dan tinggian di arah selatan berupa Bukit Menumbing menjadi salah satu daerah dengan keterdapatan endapan timah dari endapan plaser yang berasal dari lapukan batuan granit yang terendapkan pada rendahan di daerah penelitian.

Penelitian ini dilakukan untuk menginterpretasi karakteristik dan sebaran endapan timah pada endapan plaser. Dengan harapan dapat memberikan informasi data tambahan mengenai karakteristik dan sebaran

potensi endapan timah yang dapat dimanfaatkan.

GEOLOGI REGIONAL

1. Geomorfologi Regional Daerah Penelitian

Secara fisiografi, pulau Bangka diklasifikasikan termasuk ke dalam gugusan pulau yang berada di Paparan Sunda (*Sunda Shelf*) oleh Van Bemmelen (1949). Gugusan pulau yang berada pada Paparan Sunda dahulunya merupakan bagian dari Daratan Sunda (*Sunda Land*). Pulau Bangka merupakan Sunda Peneplain dan dicirikan sebagai daerah berbukit dengan ketinggian batuan dasarnya membatasi Cekungan Sumatera Selatan di bagian timur dan Cekungan Sunda di bagian utara. Bukit tertinggi dan merupakan titik tertinggi di daerah penelitian adalah Bukit Menumbing (455 m) yang terletak di selatan daerah penelitian (gambar 2). Secara umum, pola pengaliran sungai yang terbentuk adalah dendritik.

2. Stratigrafi Regional Daerah Penelitian

Urutan stratigrafi batuan dari tua ke muda di Pulau Bangka (Andi Mangga dan B. Djamil, 1994) adalah Kompleks Pemali, Diabas, Formasi Tanjunggending, Granit Klabat, Formasi Ranggalang, dan Aluvial (gambar 3). Stratigrafi daerah penelitian

didasarkan pada peta geologi regional yang disusun oleh Andi Mangga dan B. Djamal (1994), tersusun atas dua satuan dari tua ke muda adalah Formasi Tanjunggending dan Granit (gambar 4) Klabat. Formasi Tanjunggending merupakan formasi tertua dan menempati sekitar 48% di daerah penelitian dan berada pada arah utara daerah penelitian, tersusun atas perselingan batupasir malihan, batupasir, batupasir lempungan, dan batu lempung dengan lensa batu gamping, secara setempat dijumpai oksida besi. Granit klabat merupakan batuan termuda yang berada di daerah penelitian dan menempati sekitar 52% daerah penelitian serta berada pada arah selatan daerah penelitian, tersusun atas batuan berupa granit, granodiorit, adamelit, diorit dan diorit kuarsa, secara setempat dijumpai retas aplit dan pegmatid. Granit Klabat terkekarkan dan tersesarkan, serta menerobos diabas penyabung (PTRD). Secara radiometri, batuan ini menunjukkan umur 217 juta tahun (Trias Akhir) (Andi Mangga dan B. Djamal, 1994).

METODE PENELITIAN

Observasi lapangan dilakukan untuk mengidentifikasi lapangan di daerah penelitian serta pengambilan sampel sebagai sampel petrografi yang dianggap sebagai

batuan sumber. Observasi lapangan yang dilakukan meliputi pengamatan morfologi, pengamatan singkapan batuan, dan pengambilan sampel batuan.

Pengambilan sampel batuan di lapangan secara *handspacement* menggunakan metode *spot sampling*. Sampel batuan kemudian dipilih untuk digunakan pada analisis laboratorium dan. Terdapat 5 sampel batuan yang dipilih dan mewakili formasi Granit Klabat.

Analisis laboratorium yang dilakukan yaitu analisis petrografi dengan menggunakan sampel batuan yang telah dipilih sebelumnya. Sampel batuan dibuat menjadi sayatan tipis kemudian dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop polarisasi guna mengetahui jenis dan tekstur dari mineral penyusun batuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gemorfologi Daerah Penelitian

Morfologi permukaan pada daerah penelitian didominasi oleh dataran rendah, area pertambangan, dan lereng-lereng tanah bekas pertambangan. Morfologi dengan ketinggian lebih rendah berada pada utara daerah penelitian dengan ketinggian terendah di bawah 12,5 mdpl. Didominasi oleh kontur renggang dengan penyusunnya berupa material aluvium. Morfologi bawah

permukaan di daerah penelitian didasarkan pada data hasil pemboran yang kemudian dilakukan *section* dan pembuatan peta kontur dari batuan dasar/*bedrock* (kong) untuk menginterpretasi cekungan purba di daerah penelitian. Didapatkan hasil bahwa cekungan di daerah penelitian terdiri atas dua lembah purba dengan arah yang barat-timur sebagai yang paling dalam dan selatan-utara (gambar 5).

2. Penentuan Jenis Batuan Sumber

Hasil observasi lapangan dan analisis petrografi, batuan induk endapan plaser di daerah penelitian adalah batuan beku yaitu granit yang ada di selatan daerah penelitian. Berdasarkan pengamatan megaskopis batuan (gambar 6) memiliki warna lapuk abu-abu kekuningan dan warna segar abu-abu terang, termasuk kedalam batuan beku intrusif yang bersifat felsik, terlihat derajat kristalisasi holokristalin dengan ukuran kristal faneritik, struktur batumannya masif, komposisinya tersusun atas mineral kuarsa, k-feldspar, dan biotit. K-feldspar yang tersusun pada batuan memiliki warna abu-abu dan terlihat sebagai mega kristal dengan ukuran 5 mm – 2 cm. Hasil pengamatan mikroskopis (gambar 7), memiliki bentuk mineral anhedral-euhedral, granularitas faneritik, holokristalin, equigranular, dan hipidiomorf, komposisi mineral tersusun atas kuarsa (0,1 – 2 mm),

plagioklas 0,1 – 2 mm), k-feldspar (0,1 – 3 mm), muskovit (0,05 – 0,1 mm), biotit (0,1 – 1 mm), klorit (0,1 – 1 mm), serisit (0,1 – 2 mm), dan mineral opak. Komposisi mineral didominasi oleh kuarsa dan k-feldspar yang sebagian berubah menjadi serisit. Berdasarkan tekstur dan komposisi mineralnya, batuan ini termasuk ke dalam jenis monzogranit (Streckeisen, 1976).

Penentuan jenis batuan sumber didasarkan pada Ngadenin, dkk., (2013), menjelaskan bahwa penentuan tipe granit dapat dilakukan berdasarkan metode pengamatan megaskopis, petrografis, dan geokimia. Dari data lapangan dapat dilakukan juga penentuan tipe batuan sumber (*source rock*) endapan yang didasarkan pada metode pengamatan megaskopis dan mikroskopis sayatan tipis di laboratorium. Pada setiap sampel sayatan tipis yang diamati menunjukkan keterdapatannya mineral muskovit serta mineral biotit dan sebagian terubahkan menjadi mineral klorit (gambar 7) Dari ciri-ciri dan pengamatan yang dilakukan dan dikorelasikan berdasarkan Ngadenin, dkk., (2013), dapat diinterpretasikan bahwa batuan sumber tersebut merupakan granit (monzogranit) dengan tipe granit yaitu tipe S yang mengandung mineral pembawa timah di dalamnya kemudian terlapukkan dan mengalami transportasi pada cekungan-

cekungan dan terendapkan sebagai material endapan plaser yang mengandung dan terkayakan endapan timah di dalamnya.

3. Karakteristik Endapan Timah

Endapan timah di daerah penelitian merupakan hasil lapukan batuan granit yang terlapukkan kemudian terakumulasi dengan karakteristik berwarna abu-abu kehitaman hingga coklat kemerahan dalam bentuk sampel konsentrat, berbentuk butiran dengan ukuran pasir halus hingga kasar, terendapkan pada bagian bawah dekat dengan kong di daerah penelitian pada arah selatan dan di bagian atas endapan pada arah utara. Endapan timah terakumulasi pada material yang didominasi oleh pasir dengan ukuran halus hingga kasar, kerikil, bongkah, soil, dan sebagian terdapat pada material tanah bekas atau tailing di beberapa lubang bor. Endapan timah di daerah penelitian semakin ke arah utara kadar material timah yang terakumulasi semakin berkurang dibandingkan dengan arah selatan. Endapan timah terbawakan oleh mineral utama pembawa timah di daerah penelitian yaitu kasiterit dengan karakteristik berwarna coklat kemerahan, bentuknya prismatik, memiliki kilap intan hingga sublogam, dan memiliki berat jenis 6.8-7 serta kekerasan 6-7.

4. Persebaran Endapan Timah

Persebaran endapan timah diinterpretasikan dari hasil data analisis GCA yang dilakukan oleh PT TIMAH berupa kadar persentase dari tiap lapisan lubang bor yang mengandung kadar endapan timah yang dikorelasikan dengan peta kontur (gambar 5) serta morfologi bawah permukaan di daerah penelitian. Hal ini untuk menentukan arah persebaran dari endapan timah yang terakumulasi pada cekungan-cekungan di daerah penelitian. Persebaran endapan timah terakumulasi pada cekungan-cekungan yang menjadi tempat terakumulasi material endapan. Terdapat 2 cekungan di daerah penelitian yang didapatkan dari hasil interpretasi bawah permukaan dan peta kontur batuan dasar daerah penelitian. Daerah dengan kandungan timah plaser pada periode 1 berada di daerah barat hingga timur daerah penelitian dengan tebal endapan plaser sekitar 26 – 34 meter. Kemudian, cekungan pada periode pertama sudah tidak dapat menampung material endapan plaser yang masuk sehingga terjadi perubahan arah material plaser yang tertransportasi kemudian terendapkan dengan batas cekungan sebagai batas periode antara periode 1 dan periode 2. Persebaran endapan timah juga mengikuti arah persebaran material plaser yang terendapkan dengan arah persebaran kandungan timah plaser pada periode 2

berada di daerah relatif selatan hingga utara daerah penelitian dengan tebal endapan plaser sekitar 30 – 40 meter (gambar 8).

KESIMPULAN

Endapan timah di daerah penelitian merupakan hasil lapukan batuan granit tipe S di selatan daerah penelitian, terendapkan pada bagian bawah dekat dengan kong di daerah penelitian pada arah selatan dan di bagian atas endapan pada arah utara dengan semakin ke arah utara kadar material timah yang terakumulasi semakin berkurang. Endapan timah terakumulasi pada material yang didominasi oleh pasir dengan ukuran halus hingga kasar, kerikil, bongkah, soil, dan sebagian terdapat pada material tanah bekas atau tailing di beberapa lubang bor. Endapan timah terbawakan oleh mineral utama pembawa timah di daerah penelitian yaitu berupa mineral kasiterit. Daerah dengan kandungan timah plaser pada periode 1 berada di daerah barat hingga timur daerah penelitian. Kemudian, daerah dengan kandungan timah plaser pada periode 2 berada di daerah relatif selatan hingga utara daerah penelitian

DAFTAR PUSTAKA

Andi Mangga & B. Djamal. 1994. *Peta Geologi Lembar Bangka Utara*,

Sumatera. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.

Barber, A. J., Crow, M. J., & Milsom, J. (2005). *Sumatera; Geology, and Resources and Tectonic Evolution*. Geological Society of London

Kurniawan Dwi Saksama, Ngadenin. 2013. *Geologi Daerah Muntok dan Potensi Granit Menumbing Sebagai Sumber Uranium (U) dan Thorium (Th)*. *EKSPLORIUM* 34(2), 137-149.

Macdonald, E. H. 1983. *Alluvial mining – the geology, technology, and economics of placers*. London: Chapman and Hall.

Nesse, W. D. 2004. *Introduction to Optical Mineralogy third Edition*. Oxford: Oxford University Press.

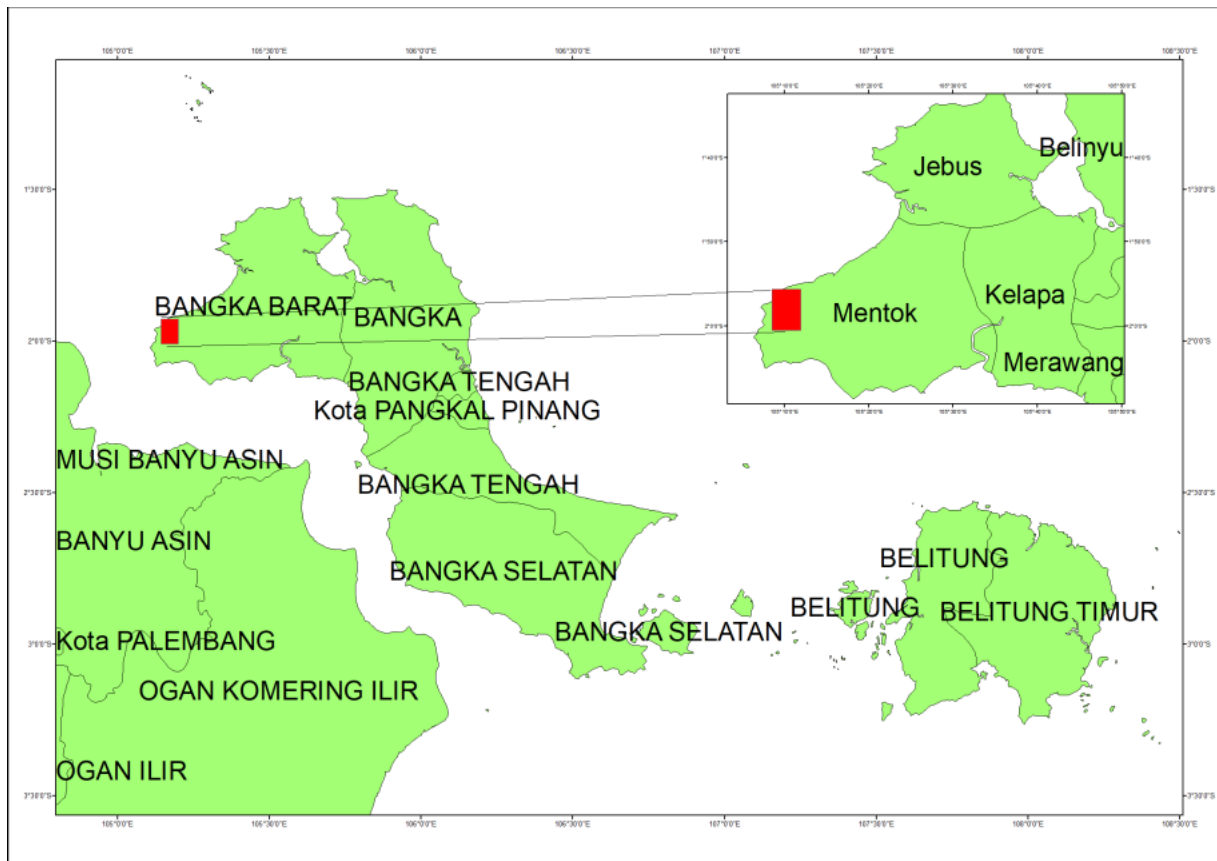
Ng, S. W. P., Whitehouse, M. J., Roselee, M. H., Teschner, C., Murtadha, S., Oliver, G. J., Ghani, A.A. & Chang, S. C. (2017). *Late Triassic granites from Bangka, Indonesia: A continuation of the main range granite province of the South-East Asian tin belt*. *Journal of Asian Earth Sciences*, 138, 548-561.

Schwartz, M. O., Rajah, S. S., Askury, A. K., Putthapiban, P., & Djaswadi, S. (1995). *The southeast Asian tin belt*.

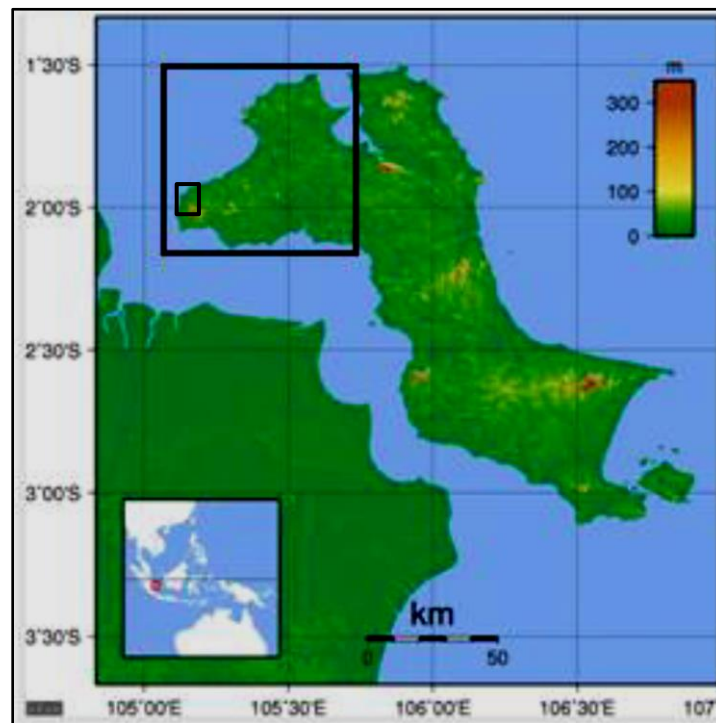
Earth-Science Reviews, 38 (2-4), 95-293

Salman Dewanto, Yan Rizal, & Ryan Aji Frans Jaya. *Pengayaan Timah (Sn) dan Unsur Tanah Jarang (Ce, La, dan Y) Endapan Plaser di Badau,*

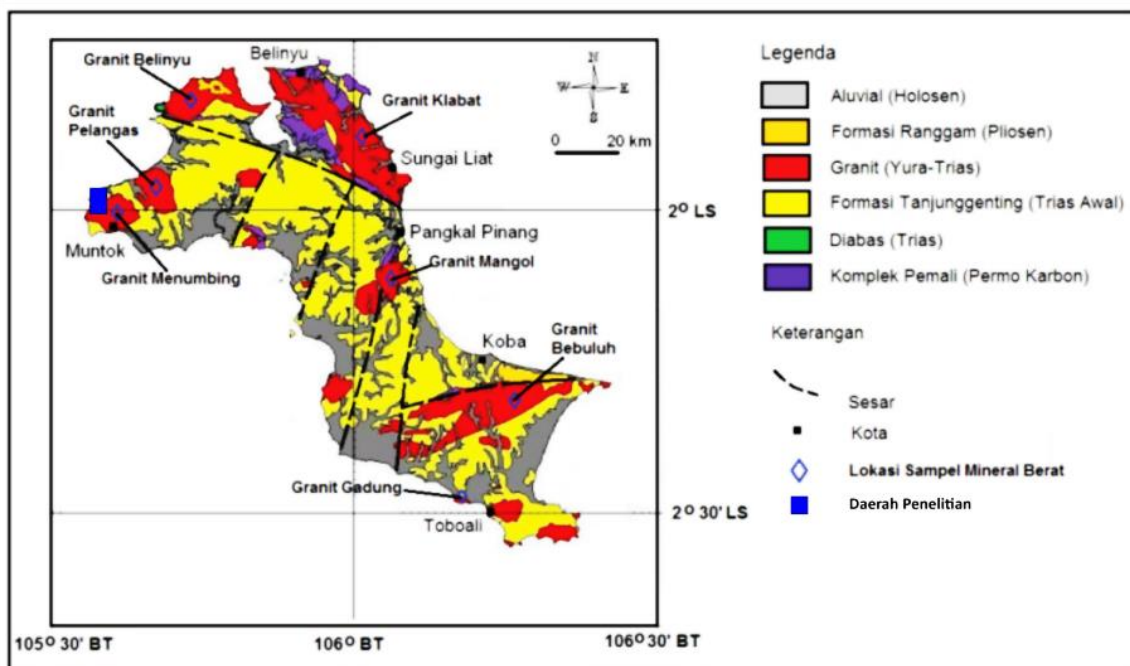
Kabupaten Belitung. Bulletin of Geology. 2580-0752.



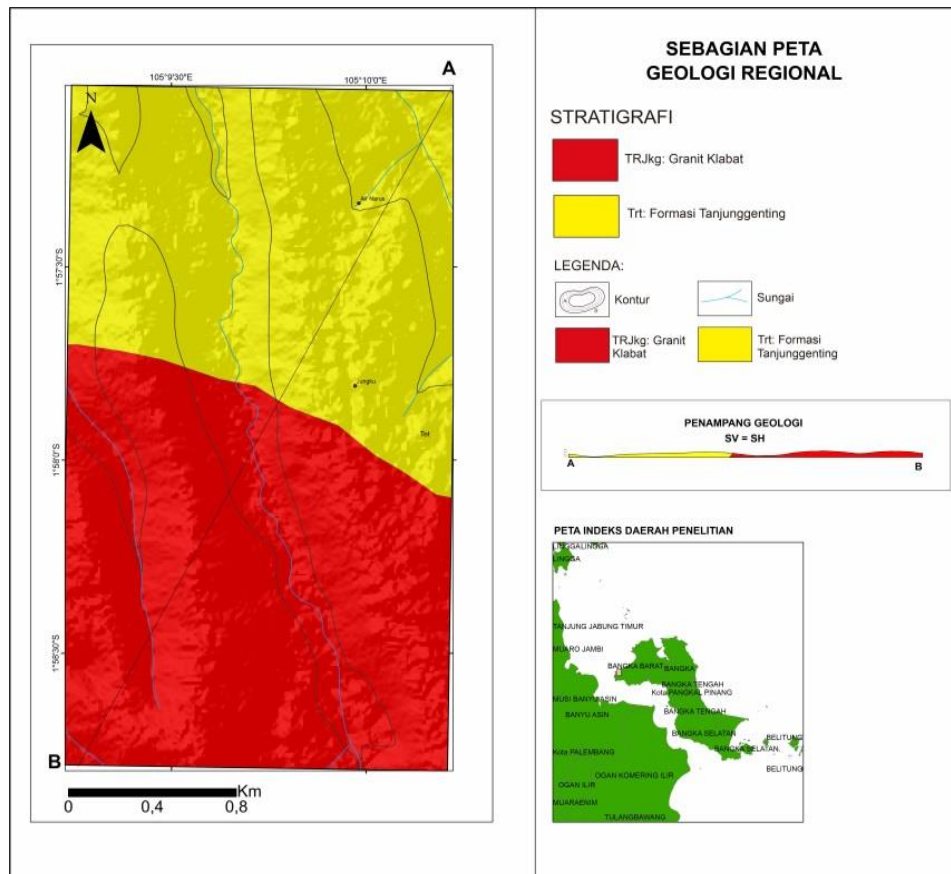
Gambar 1 Daerah Penelitian (secara administratif)



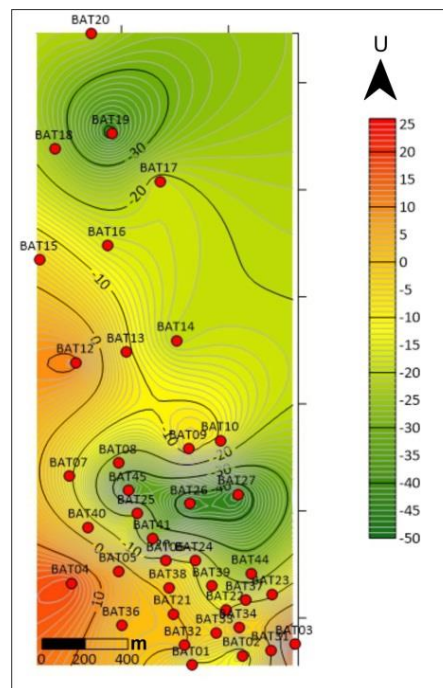
Gambar 2 Morfologi pulau Bangka (Ngadenin, dkk. 2014)



Gambar 2 Peta geologi regional pulau Bangka-modifikasi (Ngadenin, dkk., 2014)



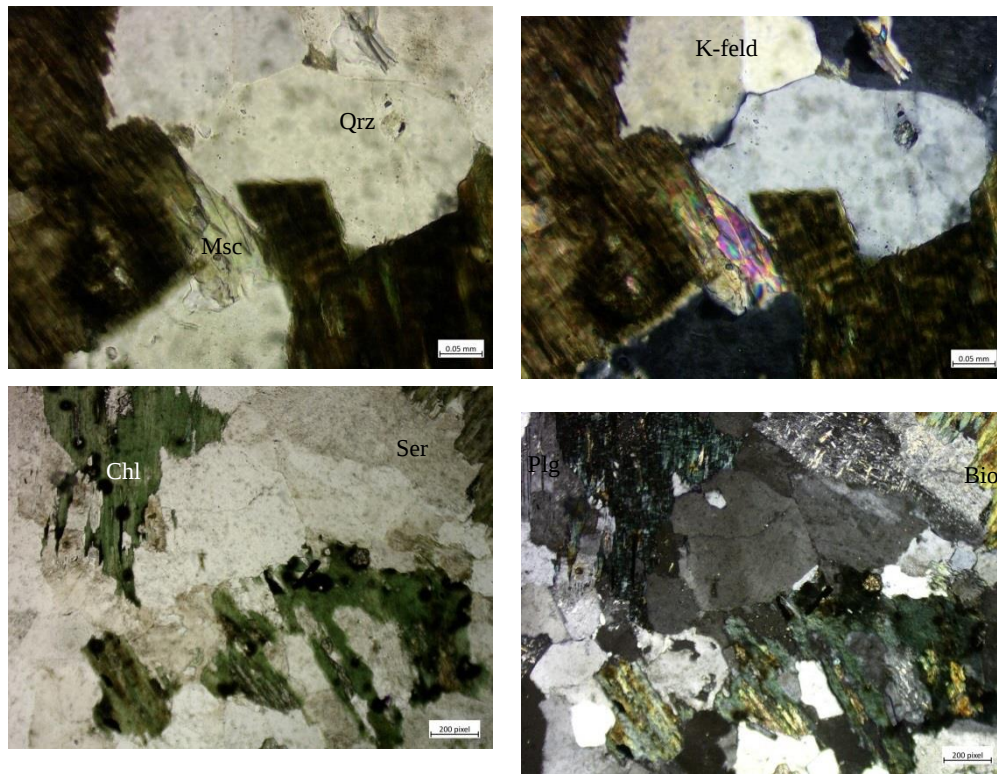
Gambar 3 Sebagian peta geologi regional (Andi Mangga dan B. Djamal (1994)



Gambar 5 Peta kontur batuan dasar (kong)



Gambar 6 Kenampakan megaskopis batuan di daerah penelitian



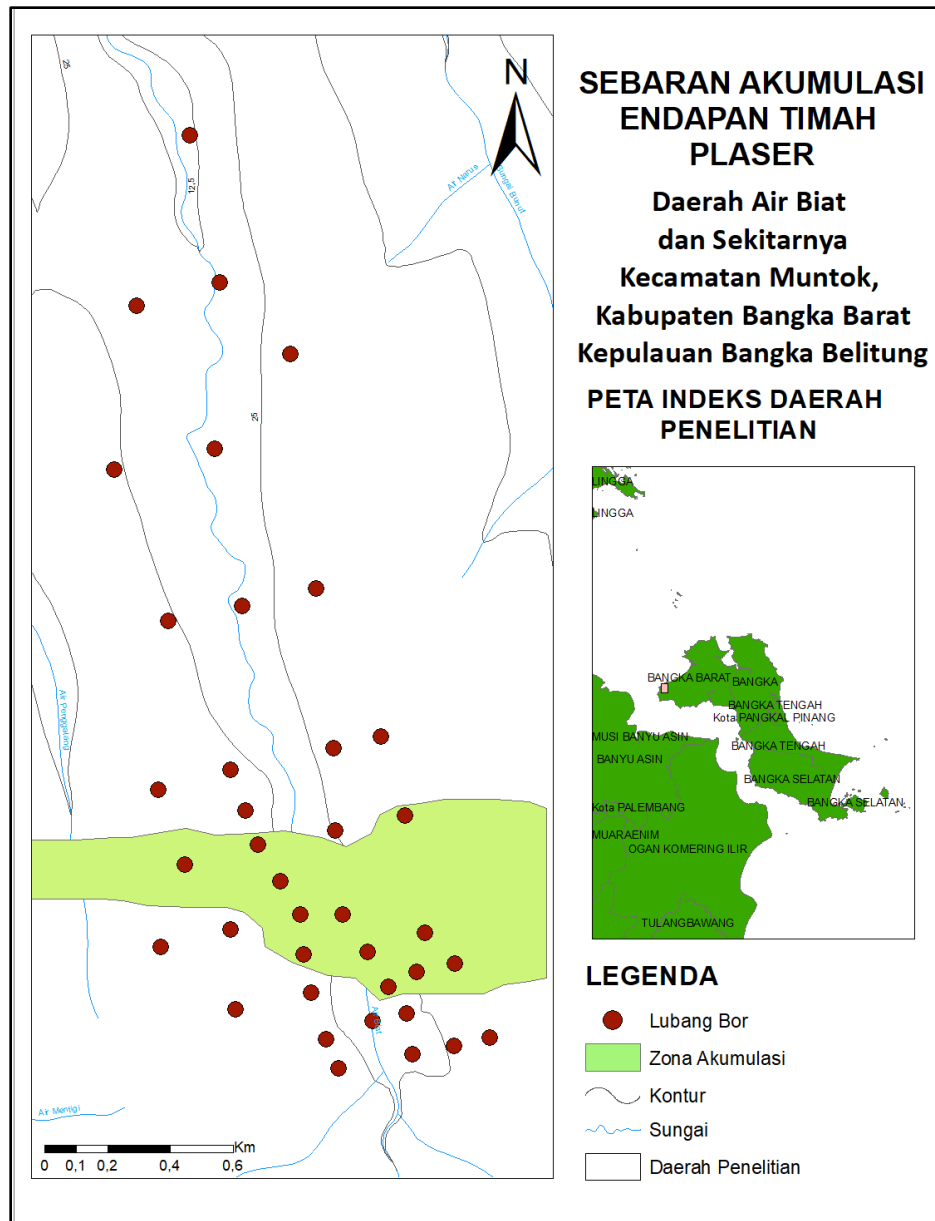
(A)

(B)

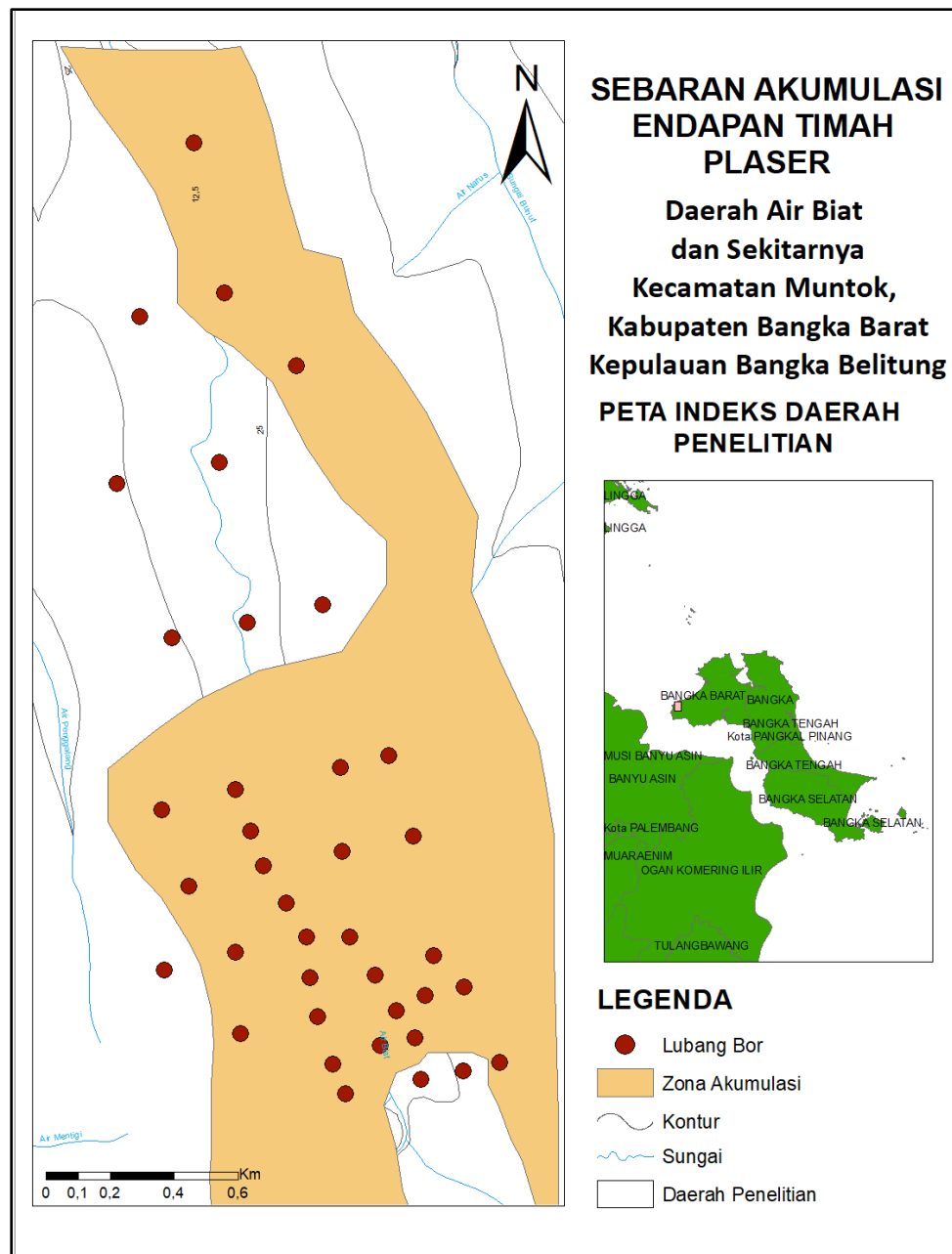
Gambar 7 Kenampakan mikroskopis sayatan tipis monzogranit (Streckeisen, 1976)

(A) pada PPL, (B) pada XPL

**(B) Chl: Klorit, Qrz: Kuarsa, Plg: Plagioklas, Msc: Muskovit, Bio: Biotit,
(C) Ser: Serisit, K-feld: K-feldspar.**



(A)



(B)

Gambar 8 Peta sebaran akumulasi endapan timah (A) periode 1, (B) periode 2