

## Kajian Prospek Mineral Amethyst di Wilayah Perbukitan Tangkiling Provinsi Kalimantan Tengah

(Study of Amethyst Mineral prospects in Hill region Tangkiling of Central Kalimantan Province)

I Putu Putrawiyanta<sup>1</sup>, Yos David Inso<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

\*Korespondensi E-mail : iputuputrawiyanta@mining.upr.ac.id

### Abstrak

Perbukitan Tangkiling secara geologi memiliki kondisi yang sangat menarik dan kompleks. Susunan litologi batuan di daerah ini memiliki karakteristik yang berbeda dari litologi disekitarnya, dengan perkiraan umur batuan Kapur Akhir dikelilingi oleh batuan berumur Tersier dan Kuartar yang ada disekitar Perbukitan Tangkiling. Perbukitan yang didominasi oleh batuan-batuan beku plutonik berkomporsi asam dan bertekstur fanerik, kaya akan plagioklas, kuarsa dan biotit ini, menjadi kelompok perbukitan inlier yang menjulang ditengah endapan limpas banjir Sungai Rungan, anak sungai Kahayan. Proses pembentukan perbukitan Tangkiling dari masa Kapur Akhir sampai ke Kuartar masa sekarang ini mendukung pembentukan mineral-mineral bertekstur fanerik dan akumulasinya, serta mineral-mineral resisten seperti Kuarsa. Mineral Kuarsa yang terbentuk beberapa memiliki warna keunguan sampai ungu yang dikenal dengan nama Amethyst atau oleh masyarakat sekitar disebut kecubung. Sampai saat ini masih belum terpetakan dan diketahui seberapa besar potensi mineral Amethyst di wilayah ini, jadi masih sangat perlu upaya tindak lanjut eksplorasi detail untuk pemetaan potensi dan sumber daya mineralnya.

**Kata Kunci:** Amethyst, Mineral, Potensi, Tangkiling

### Abstract

*Tangkiling Hills has a very interesting and complex condition. The Rock lithological arrangement in this area has different characteristics of the surrounding lithology, with the approximate age of the late limestone rocks surrounded by the existing Tersier and quarter rocks around the Tangkiling hills. The hills are dominated by frozen rocks plutonic the acidic and phaneritic textured, rich in plagioclase, quartz, and biotite minerals become a group of inlier hills that rise amid the flood of the Limpas floods Rungan River, the Kahayan tributary. The process of forming the hill of Tangkiling from the Late Cretaceous period to today's quarter supports the formation of phaneritic textured minerals and they are accumulative, as well as resistant minerals such as quartz. Quartz minerals that form some have purplish to purple colors known as Amethyst or by the surrounding community called Kecubung. Until now it is still not mapped and known how big the potential of Amethyst minerals are in the region, so it still needs to be a follow-up to the exploration of the details for its potential mapping and mineralized resources.*

**Keywords:** Amethyst, Minerals, Potency, Tangkiling

### 1. Pendahuluan

Mineral amethyst adalah variasi dari mineral kuarsa yang sering digunakan dalam perhiasan dan terbentuk dalam berbagai nuansa warna violet atau ungu. Namanya berasal dari kata Yunani kuno "a" (tidak) dan "methystos" (mabuk), sebuah referensi untuk keyakinan bahwa batuan ini melindungi pemiliknya dari mabuk (Rossman, 1994).

Mineral amethyst terbentuk pada batuan

beku, metamorf, dan sedimen, serta dalam urat-urat hidrotermal, endapan metasomatik dan air panas. Kristal yang terbentuk dengan baik terjadi sebagai pengisi rekahan di berbagai batuan beku, seperti granitik, atau batuan vulkanik, terutama lava. Dalam batuan metamorf, mineral amethyst adalah mineral yang relatif umum ditemukan dalam celah yang disebut tipe Alpine (Gotze, 2009).

Mineral kuarsa sebagai permata (*gemstone*)

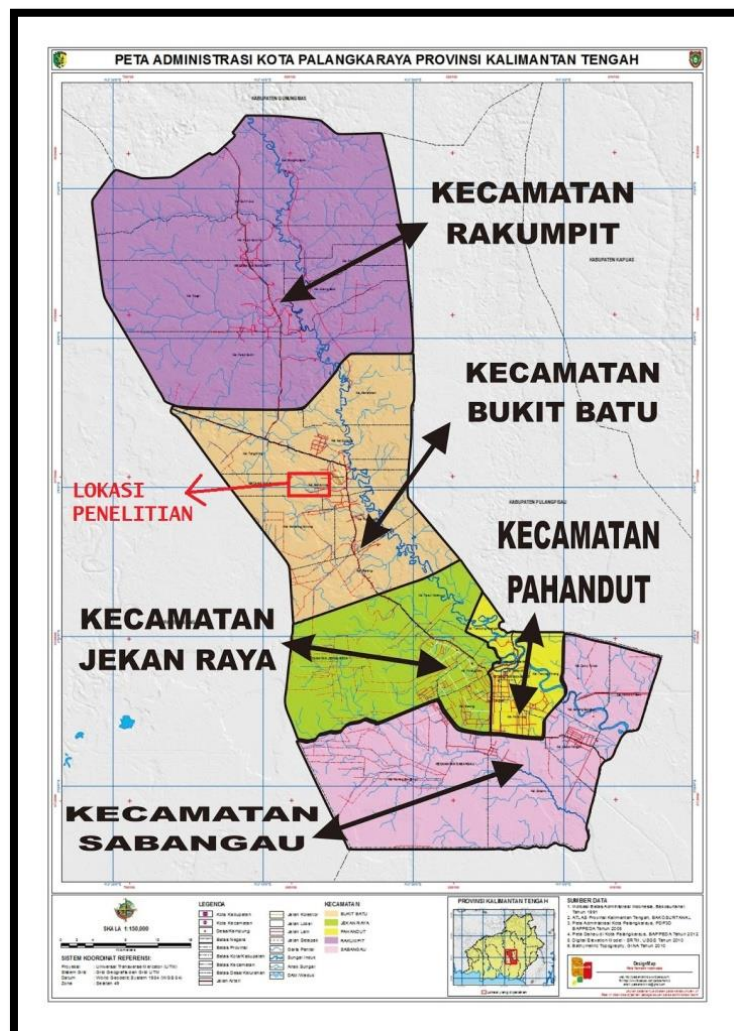
dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu : yang berbentuk kristalin berbutir kasar dan yang berbutir halus/mikro kristalin. Meskipun demikian semuanya mempunyai kesamaan susunan unsur kimia dan struktur kristal; perbedaannya terletak pada metode pembentukan, ukuran butir dan pengotoran sehingga membuat kuarsa menjadi beraneka warna. Kelompok mineral kristalin berbutir kasar antara lain yaitu : kristal batuan (rock crystal), amethyst, citrine, kuarsa asap (smoky quartz), kuarsa mawar (rose quartz), kuarsa susu (milky quartz), kuarsa dengan inklusi (rutil, turmalin, serat asbestos, goetit, mika). Mineral amethyst adalah kuarsa berwarna ungu (lembayung – violet) disebabkan pengotoran oleh unsur Fe atau kehadiran inklusi oksida Fe (goetit), dapat terbentuk di dalam rongga-rongga pada aliran lava tetapi umumnya pada urat-urat (Hurlbut et al, 1979).

Maksud dan tujuan hasil penelitian ini yaitu mengkaji potensi keterdapatan mineral amethyst di wilayah perbukitan Tangkiling Kalimantan Tengah yang mana memiliki kondisi geologi yang

cukup kompleks. Diharapkan dari penelitian ini, memberikan masukan dan informasi tentang keanekaragaman potensi geologi terutama potensi mineral bagi pemerintah setempat, masyarakat sekitar, dan para penggiat ilmu kebumihannya lainnya, serta dijadikan bahan masukan untuk pembuatan kebijakan bagi pemerintah setempat dalam pengelolaan dan pengembangan wilayah setempat.

## 2. Metode

Lokasi penelitian terletak kurang lebih 34 kilometer dari Kota Palangka Raya, tepatnya di perbatasan Kelurahan Banturung-Tangkiling, Kecamatan Bukit Batu, Kota Palangkaraya, Provinsi Kalimantan Tengah. Bukit ini memiliki tinggi sekitar 500 m dari atas permukaan laut. Secara geografis, Kota Palangka Raya terletak pada koordinat  $113^{\circ}30'$  –  $114^{\circ}07'$  Bujur Timur dan  $1^{\circ}35'$  –  $2^{\circ}24'$  Lintang Selatan.



Gambar 1. Lokasi Penelitian (Sumber : Kota Palangka Raya Dalam Angka 2020)

Penelitian ini dengan metode studi literatur, yaitu penelitian yang bersifat objektif dan ilmiah dimana data yang di peroleh berupa angka-angka (skor, nilai) atau pernyataan-pernyataan yang diambil dari pustaka-pustaka terdahulu untuk kemudian dianalisis. Pendekatan penelitian dapat dilakukan melalui pendekatan *grounded research* untuk penambahan data, dimana merupakan kegiatan penelitian yang langsung survei lapangan/lokasi penelitian (Wibisono, 2013).

Tahapan penelitian ini meliputi beberapa tahap, diantaranya tahap persiapan, survei lapangan dan pengambilan contoh sampel, serta tahap pengumpulan dan pengolahan data. Alat dan bahan pengumpul data : wadah sampel (plastik sampel), GPS, kompas, palu geologi, spidol permanen, kamera digital, dan buku lapangan.

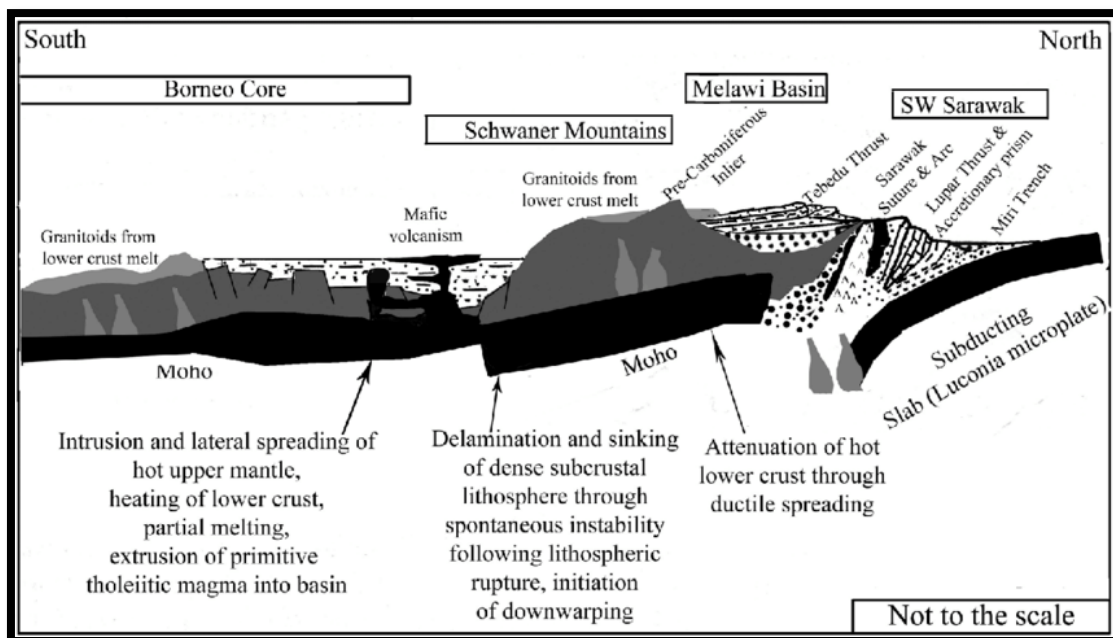
Pengambilan sampel dilakukan pada beberapa area dilokasi penelitian dan di beberapa area tidak semuanya dapat diambil, dikarenakan lokasi berada tepat dengan lokasi penambangan batu belah oleh masyarakat setempat, sehingga pada saat masyarakat

penambang bekerja menggunakan peralatannya, susah untuk mendekati lokasi penelitian dikarenakan peralatan yang digunakan masih tidak sesuai standar keamanan kerja yang layak.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Geologi Palangka Raya

Geologi wilayah Palangka Raya dimulai dari jaman Trias dengan terbentuknya batuan kuarsit dan batuan gunung api. Pada jaman Kapur terjadi pengangkatan yang disertai penerobosan batuan granit, mungkin bagian dari pegunungan Schwaner. Pengangkatan berikutnya diduga terjadi pada kala Eosen atau Oligosen yang disertai penerobosan basal. Sejak Trias daerah ini berupa daratan, baru pada kala Miosen Tengah sampai Plio-Plistosen mengalami penurunan sehingga terendapkan formasi Dahor dalam lingkungan Paralik yang kemudian ditutupi oleh endapan alluvial.



Gambar 2. Gambaran Tektonik Pulau Kalimantan (Sumber :Khan, A.A., 2018)

Berikut tatanan stratigrafi berdasarkan Peta Geologi lembar Palangka Raya, Kalimantan Tengah :

ALUVIUM (Qa); disusun oleh gambut, pasir lepas, lempung dan lempung kaolinan. Gambut berwarna coklat kehitaman merupakan endapan rawa. Pasir lepas berwarna kekuningan, halus – kasar, merupakan endapan sungai. Lempung berwarna kelabu kecoklatan, mengandung sisa tumbuhan, sangat lunak, terdapat di daerah

pasang surut. Lempung kaolinan berwarna putih kekuningan, bersifat liat. Satuan ini tebalnya sekitar 50 – 100 meter.

FORMASI DAHOR (TQd); disusun oleh konglomerat yang berselingan dengan batupasir dan batulempung. Konglomerat berwarna coklat kehitaman, agak padat, fragmen terdiri dari kuarsit dan basal berukuran 1 – 3 cm, kemas terbuka dengan matriks yang berukuran pasir. Batupasir berwarna kekuningan sampai kelabu,

berbutir sedang – kasar, setempat berstruktur silang – silur. Batulempung berwarna kelabu, agak lunak, karbonan, setempat mengandung lignit, tersingkap sebagai sisipan dalam batupasir dengan ketebalan 20 – 60 cm. Umur formasi ini diperkirakan Miosen Tengah sampai Plistosen berdasarkan korelasi dengan formasi Dahor di lembar Tewah (Sumintadipura, 1976). Tebal formasi ini sekitar 300 meter dan diendapkan di lingkungan paralik.

BASAL (Tb); berwarna kelabu kehijauan, berhablur penuh, butir tak sama, halus – sedang, porfiritik dengan massa sulung plagioklas dan piroksin yang tertanam dalam massa dasar. Di beberapa tempat memperlihatkan struktur diabas dan ada juga yang berkomposisi andesit piroksin. Gejala ubahan tampak dengan adanya klorit dan mineral lempung. Batuan ini di duga berumur Eosen sampai Oligosen karena diduga menerobos batuan granit (Kapur Akhir).

GRANIT (Kgr); merupakan batuan plutonik dengan komposisi granit – granodiorite, berwarna putih berbintik hitam, berhablur penuh, butir menengah, hipidiomorf. Mineral penyusunnya terdiri dari orthoklas, kuarsa, plagioklas dan hornblende serta sedikit biotit. Beberapa sayatan menunjukkan texture pertit, granofir, grafik dan mirmekrit. Di lembar Tewah batuan ini menunjukkan umur Kapur Akhir (76 – 8,7 juta tahun), Sumintadipura (1976).

BATUAN GUNUNG API (TRv); disusun oleh breksi gunung api, basal dan tufa. Breksi gunung api berwarna kelabu kehijauan, sangat kompak, fragmen terdiri atas andesit, basal dan rijang dengan diameter 2 – 3 cm, setempat kaya akan bijih besi dan limonit. Basal berwarna coklat kemerahan, pejal, setempat berongga. Tufa berwarna kelabu kemerahan, berupa abu gunung api, butir sangat halus, di beberapa

tempat mengandung lapilli berukuran sampai 5 cm. Emmichoven (1939) mengelompokkan satuan ini ke dalam kompleks Matan yang berumur Trias.

KUARSIT (TRm); berwarna coklat kekuningan, jika teroksidasi berwarna kemerahan. Secara mikroskopik batuan ini memperlihatkan tekstur granoblastik dengan mineral penyusun kuarsa dan ortoklas dan kemas saling mengunci. Berdasarkan kesamaan batuan di lembar Tewah diperkirakan batuan ini berumur Trias (Sumintadipura, 1995).

### Pembentukan Bukit Tangkiling

Berdasarkan peta geologi lembar Palangka Raya perbukitan Tangkiling disimbolkan dengan satuan batuan Granit (Kgr) yang mana merupakan batuan plutonik dengan komposisi granit – granodiorite, berwarna putih berbintik hitam, berhablur penuh, butir menengah, hipidiomorf. Mineral penyusunnya terdiri dari orthoklas, kuarsa, plagioklas dan hornblende serta sedikit biotit. Beberapa sayatan menunjukkan tekstur pertit, granofir, grafik dan mirmekrit. Pada lembar Tewah batuan ini menunjukkan umur Kapur Akhir (76 – 8,7 juta tahun), Sumintadipura (1995). Hal ini juga tergambar dan menunjukkan satuan batuan yang sama pada peta geologi lembar Tewah Kuala Kurun, dimana wilayah Tangkiling tersusun dari Formasi Aluvium dan Tonalit Sepauk. Formasi Aluvium tersusun atas pasir kuarsa, kerikil dan bongkahan yang berasal dari komponen batuan malihan, batuan bersifat granit dan kuarsit lepas, sedangkan Formasi Tonalit Sepauk tersusun atas batuan granit dengan tekstur merata, berkomposisi diorite, tonalit, granodiorit, sampai monzonit.



Gambar 3. Posisi Bukit Tangkiling Pada Peta Geologi Lembar Palangka Raya (a) dan Lembar Tewah (b) (Sumber :Modifikasi dari peta Geologi Regional Lembar Palangka Raya dan Tewah)



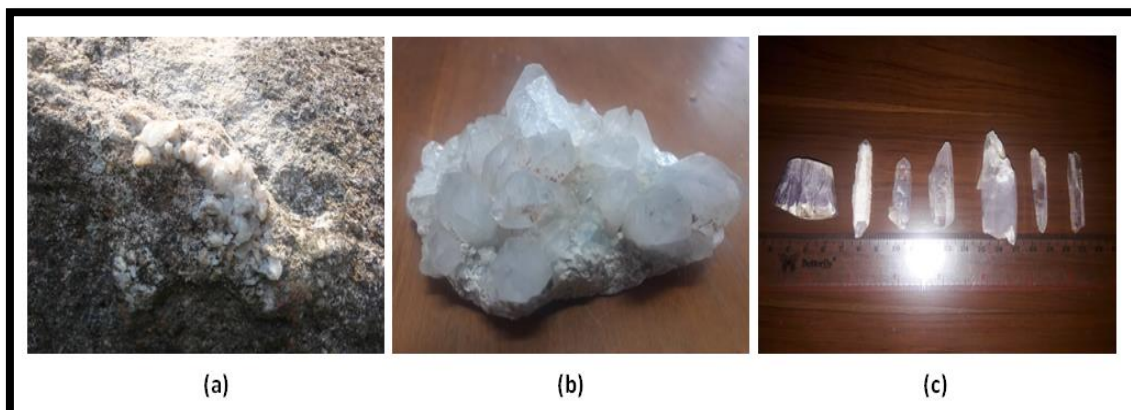
Bukit Tangkiling berada di utara Kota Palangka Raya, merupakan kelompok perbukitan inlier yang menjulang ditengah endapan limpas banjir Sungai Rungan, anak sungai Kahayan. Perbukitan ini disusun oleh tonalit Sepauk berumur Kapur akhir. Tonalit adalah batuan batuan beku plutonik berkomposisi asam dan bertekstur fanerik, kaya akan plagioklas, kuarsa dan biotit. Menerus ke arah barat-baratdaya, perbukitan Tangkiling masih berlanjut sebagai dataran bergelombang, dibentuk oleh hamparan batupasir kuarsa Formasi Dahor berumur Plio-Pleistosen, yang sebagian besar merupakan hasil lapukan tonalit Sepauk itu sendiri. Batuan yang sama juga muncul di pesisir selatan Kalimantan Tengah, dengan perbukitan Cintabirahi di kawasan Taman Nasional Sebangau sebagai puncak inlier-nya.

Tonalit Sepauk adalah salah satu penyusun utama Pegunungan Schwaner, hasil dari subduksi Paleo-Pasifik di Zaman Kapur, yang dianggap sebagai inti benua (kraton) dari Paparan Sunda. Tangkiling terletak jauh dari Schwaner - berjarak 150 km, dan Cintabirahi

sejauh 250 km. Masih menjadi perdebatan apakah zona magmatisme subduksi dapat selebar hingga ratusan kilometer, dan mungkinkah mereka dapat dikelompokkan sebagai granit intra-lempeng, hasil dari perkembangan sejarah subduksi yang panjang selama masa Mesozoikum, yang melibatkan penunjaman bersudut landai, slab-rollback, dan delaminasi mantel litosfer, ataukah mereka hasil dari magmatisme peregangan cekungan belakang busur Pambuang ( Husein S. 2020).

#### Keterdapatn Mineral Amethyst

Berdasarkan tinjauan dan survei lapangan yang dilakukan ke wilayah Perbukitan Tangkiling terdapat beberapa indikasi keterdapatn mineral amethyst dan mineral kuarsa lainnya di lokasi penelitian. Mineral-mineral kuarsa ini terbentuk sebagai pengisi celah atau retakan yang terjadi pada tubuh batuan yang bersifat granitik. Beberapa mineral kuarsa menunjukkan warna bening dan sebagian menunjukkan warna keunguan yang merupakan mineral amethyst.



Gambar 4. Kenampakan mineral kuarsa dilokasi penelitian (a), contoh sampel mineral kuarsa yang berwarna bening (b) dan mineral kuarsa berwarna keunguan atau amethyst (c) (Sumber : Dokumentasi penelitian, 2020)

Sebagian besar mineral sangat berpotensi untuk diberdayakan menjadi permata atau batu mulia merupakan mineral yang berasal dari hasil pembentuk batuan beku, malihan atau metamorf dan sedimen, sering juga mineral-mineral tersebut ditemukan sebagai suatu komponen material hasil rombakan di dalam endapan sedimen sungai atau pantai, jika mineral-mineral tersebut memiliki ketahanan terhadap proses pelapukan dan erosi. Kuarsa yang merupakan salah satu mineral yang

memiliki ketahan terhadap proses pelapukan dan erosi sangat berpotensi diberdayakan sebagai batu permata atau batu mulia, terutama amethyst yang memiliki warna menarik. Sifat-sifat fisik utama yang perlu diperhatikan untuk membuat mineral berwarna menjadi bernilai adalah warna, kebersihan hingga hal-hal terkecil, jumlah inklusi, sayatan, fenomena optik tak biasa didalam permata seperti zonasi warna, dan asteria (efek bintang).



Gambar 5. Kenampakan mineral amethyst yang sudah diolah menjadi batu permata atau batu mulia (Sumber : Dokumentasi penelitian, 2020)

#### 4. Kesimpulan

Perbukitan Tangkiling merupakan perbukitan yang secara geologi cukup kompleks dan memiliki keunikan tersendiri dengan didominasi oleh batuan beku yang berumur cukup tua, dimana sebagian besar satuan batuan beku tersebut tersusun atas mineral kuarsa yang resisten terhadap erosi dan pelapukan. Mineral-mineral kuarsa tersebut memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut menjadi batu permata atau batu mulia terutama mineral kuarsa yang berwarna keunguan atau amethyst. Diharapkan dilakukan penelitian lebih detail guna menemukan sumber-sumber baru potensi mineral amethyst dan mineral-mineral lainnya dilokasi penelitian, guna memberikan peluang untuk pengembangan dan pemberdayaan, serta berdampak positif terhadap nilai ekonomi dari mineral-mineral tersebut.

#### Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya, 2020. Kota Palangka Raya Dalam Angka 2020. BPS Kota Palangka Raya. Palangka Raya.
- Götze, J. Chemistry, textures and physical properties of quartz-Geological interpretation and technical application. *Mineral. Mag.* 2009, 73, hal.645–671.
- Hurlbut, C.S., and Switzer, G.S., 1979. *Gemology*, A Wiley-Interscience Publication, John Wiley & Sons, New York-Chichester-Brisbane-Toronto-Singapore, hal. 243.
- Husein, S. 2020. Schwaner Mountain and Tangkiling Hill. [https://www.instagram.com/p/B\\_T\\_lqqIT5E/](https://www.instagram.com/p/B_T_lqqIT5E/), diakses tanggal 23 Juli 2020.
- Khan, A.A., 2018. An appraisal of the tectonic

- evolution of SW Borneo constraints from petrotectonic assemblage and gravity anomaly. *Bulletin of the Geological Society of Malaysia*, No. 66, December 2018, pp. 47–56.
- Nila, E.S. dkk., 1995. Peta Geologi Lembar Palangka Raya, Kalimantan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.
- Rossmann, G.R. Colored varieties of the silica minerals. *Rev. Mineral.* 1994, 29, hal. 433–467.
- Sumartadipura. A.S., Margono. U., 1995. Peta Geologi Lembar Tewah (Kuala Kurun), Kalimantan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.
- Tate, R. B., 2001. *The Geology of Borneo Island*. In : CD Geological Society of Malaysia.
- Wibisono D., 2013. *Panduan Penyusunan Skripsi, Tesis & Disertasi*. Andi Offset, Yogyakarta.