
**REVIEW STRATIGRAFI DAERAH TUMBANG HIRAM DAN SEKITARNYA,
KABUPATEN GUNUNG MAS, PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

Retno Anjarwati

Universitas Mulawarman, Indonesia

ranjarwati2031972@gmail.com

Keywords

stratigraphy, volcanic sandstone, tuff, andesite, Tumbang Hiram.

Abstract

The Tumbang Hiram area and its surroundings are regions with complex geological structures, characterized by the development of volcanic sedimentary units and magmatic intrusions from the Paleogene to Neogene periods. This study aims to systematically examine and compile the stratigraphy of the study area in order to understand the sequence of rock units, lithological characteristics, depositional environments, and stratigraphic relationships between rock units. The research methods used include surface geological mapping, field observations of lithology and stratigraphic relationships, as well as analysis and correlation of data with regional geological maps and previous studies. The research methods used included surface geological mapping, field observations of lithology and stratigraphic relationships, and analysis and correlation of data with regional geological maps and previous studies. The naming and grouping of rock units referred to the Indonesian Stratigraphic Code with an unofficial lithostratigraphic and lithodemic approach. The results of the study show that the stratigraphy of the study area consists of three main rock units from old to young, namely the Eocene-aged Tufan Haloq Sandstone Unit, the Oligocene-aged Malasan Dasitik Tuff Unit, and the Early Oligocene to Middle Miocene-aged Sintang Andesite Unit. The Haloq Tuff Sandstone Unit is dominated by tuff sandstone with claystone intercalations and was deposited in a shallow marine to deltaic environment influenced by volcanic activity. The Malasan Dasitik Tuff Unit is composed of dasitic tuff and volcanic breccia, reflecting a terrestrial to shallow marine volcanic environment. The Sintang Andesite Unit is present as a subvolcanic intrusion that penetrates older units. The conclusion of this study shows that the stratigraphic evolution of the Tumbang Hiram area was influenced by the interaction of sedimentation, volcanism, and continuous magmatic intrusion processes. The results of this study are expected to contribute scientifically to the understanding of the regional geology of Central Kalimantan and to provide a basis for geological exploration activities in the region.

Kata Kunci

stratigrafi, batupasir tufan, tuf dasitik, andesit, Tumbang Hiram.

Abstrak

Daerah Tumbang Hiram dan sekitarnya merupakan wilayah dengan tatanan geologi yang kompleks, ditandai oleh perkembangan satuan sedimen vulkanik dan intrusi magmatik sejak Kala Paleogen hingga Neogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menyusun stratigrafi daerah penelitian secara sistematis guna memahami urutan satuan batuan, karakter litologi, lingkungan pengendapan, serta hubungan stratigrafi antar satuan batuan. Metode penelitian yang digunakan meliputi pemetaan geologi permukaan, pengamatan litologi dan hubungan stratigrafi di lapangan, serta analisis dan korelasi data dengan peta geologi regional dan penelitian terdahulu. Penamaan dan pengelompokan satuan batuan mengacu pada kaidah Sandi Stratigrafi Indonesia dengan pendekatan litostratigrafi dan litodemik tidak resmi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa stratigrafi daerah penelitian tersusun oleh tiga satuan batuan utama dari tua ke muda, yaitu Satuan Batupasir Tufan Haloq berumur Eosen, Satuan Tuf Dasitik Malasan berumur Oligosen, dan Satuan Andesit Sintang berumur Oligosen Awal hingga Miosen Tengah. Satuan Batupasir Tufan Haloq didominasi oleh batupasir tufan dengan sisipan batulempung dan diendapkan pada lingkungan laut dangkal hingga delta dengan pengaruh aktivitas vulkanik. Satuan Tuf Dasitik Malasan tersusun oleh tuf dasitik dan breksi gunungapi yang mencerminkan lingkungan gunungapi darat hingga laut dangkal. Satuan Andesit

Sintang hadir sebagai intrusi subvulkanik yang menerobos satuan-satuan yang lebih tua. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa evolusi stratigrafi daerah Tumbang Hiram dipengaruhi oleh interaksi proses sedimentasi, vulkanisme, dan intrusi magmatik yang berkesinambungan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah bagi pemahaman geologi regional Kalimantan Tengah serta menjadi dasar pendukung bagi kegiatan eksplorasi geologi di wilayah tersebut.

Corresponding Author: Retno Anjarwati
E-mail: ranjarwati2031972@gmail.com



PENDAHULUAN

Wilayah Tumbang Hiram dan sekitarnya merupakan bagian dari jalur geologi regional Kalimantan yang memiliki kompleksitas stratigrafi tinggi akibat interaksi proses sedimentasi, magmatisme, dan tektonik sejak Kala Paleogen hingga Neogen. Kompleksitas tersebut menjadikan kawasan ini menarik untuk dikaji secara ilmiah, khususnya dalam upaya memahami evolusi geologi regional dan keterkaitannya dengan potensi sumber daya mineral. Secara regional, daerah ini termasuk dalam wilayah administratif Kabupaten Gunung Mas yang berada pada zona transisi antara cekungan sedimentasi dan jalur gunung api purba. Posisi geotektonik tersebut berperan penting dalam pembentukan satuan batuan sedimen vulkanik dan intrusi magmatik yang berulang, sehingga menghasilkan tatanan stratigrafi yang tidak sederhana dan memerlukan kajian terperinci.

Stratigrafi merupakan aspek fundamental dalam kajian geologi karena memberikan informasi mengenai urutan pengendapan, umur relatif, serta hubungan antar satuan batuan (Putra & Rochmana, 2024). Pemahaman stratigrafi yang akurat menjadi dasar penting dalam interpretasi sejarah geologi, rekonstruksi lingkungan pengendapan, serta penentuan posisi dan persebaran mineralisasi yang berasosiasi dengan satuan batuan tertentu.

Meskipun peta geologi regional telah tersedia, informasi stratigrafi rinci pada skala lokal di daerah Tumbang Hiram masih relatif terbatas. Data yang ada umumnya bersifat regional dan belum sepenuhnya menggambarkan variasi litologi, karakter fasies, serta hubungan stratigrafi antar satuan batuan yang berkembang di daerah penelitian. Kondisi ini menimbulkan kebutuhan akan kajian stratigrafi yang lebih detail dan berbasis data lapangan terkini.

Keterbatasan data stratigrafi rinci berimplikasi langsung terhadap efektivitas kegiatan eksplorasi geologi, khususnya dalam penentuan target eksplorasi mineral. Tanpa pemahaman yang baik mengenai posisi stratigrafi dan hubungan antar satuan batuan, interpretasi terhadap sistem geologi dan potensi mineralisasi dapat menjadi kurang akurat dan berisiko menimbulkan bias interpretatif.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji aspek geologi regional Kalimantan Tengah, termasuk tatanan tektonik, magmatisme, dan mineralisasi logam (Anjarwati et al., 2018). Kajian-kajian tersebut memberikan gambaran umum mengenai evolusi geologi wilayah, namun sebagian besar masih berfokus pada skala regional sehingga belum mampu menjelaskan secara detail karakter stratigrafi lokal di daerah Tumbang Hiram.

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa satuan sedimen tufan dan batuan gunung api memiliki peran penting dalam evolusi geologi Paleogen–Neogen di Kalimantan. Namun, hubungan stratigrafi antara satuan sedimen tufan, satuan vulkanik, dan intrusi magmatik di daerah penelitian belum dibahas secara sistematis berdasarkan data lapangan terintegrasi (Kakambong & Rachmadhan, 2024).

Permasalahan utama yang dihadapi dalam kajian ini adalah belum tersusunnya model stratigrafi lokal yang mampu menjelaskan urutan satuan batuan, karakter litologi, lingkungan pengendapan, serta hubungan stratigrafi antar satuan secara komprehensif. Selain itu, perbedaan penafsiran umur dan kedudukan stratigrafi pada beberapa satuan batuan masih menjadi sumber ketidakpastian ilmiah.

Daerah Tumbang Hiram dikenal memiliki potensi sumber daya mineral yang berkaitan erat dengan satuan batuan tertentu (Taslim, 2023). Kajian stratigrafi yang detail diharapkan dapat menjadi landasan ilmiah yang kuat bagi pengembangan eksplorasi geologi serta mendukung interpretasi genesa mineralisasi secara lebih tepat.

Penelitian ini mengintegrasikan data pemetaan geologi permukaan, analisis litologi, serta korelasi stratigrafi dengan hasil penelitian terdahulu dan peta geologi regional. Pendekatan ini dilakukan untuk memastikan bahwa satuan batuan yang diidentifikasi tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga memiliki dasar korelasi regional yang jelas dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Pada penyusunan stratigrafi lokal daerah Tumbang Hiram berdasarkan tatanama litostratigrafi dan litodemik yang mengacu pada Sandi Stratigrafi Indonesia, serta pada penjelasan hubungan stratigrafi antar satuan batuan secara lebih rinci dibandingkan penelitian sebelumnya.

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah bagi studi geologi lanjutan, baik dalam konteks akademik maupun eksplorasi sumber daya alam. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengkaji dan menyusun stratigrafi daerah Tumbang Hiram dan sekitarnya secara sistematis, meliputi identifikasi satuan batuan, penentuan umur relatif, lingkungan pengendapan, serta hubungan stratigrafi antar satuan. Secara praktis, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat dalam mendukung kegiatan eksplorasi geologi dan memperkaya pemahaman mengenai evolusi geologi Paleogen Neogen di Kalimantan Tengah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui pemetaan geologi permukaan yang dikombinasikan dengan analisis data pendukung untuk memperoleh gambaran stratigrafi daerah penelitian secara komprehensif. Metode penelitian dirancang untuk mengidentifikasi karakter litologi, hubungan stratigrafi antar satuan batuan, serta kondisi geologi yang berkembang di daerah penelitian.

Tahap Pendahuluan

Tahap pendahuluan meliputi kegiatan kajian pustaka terhadap hasil penelitian terdahulu, penelaahan peta geologi regional, serta laporan-laporan eksplorasi yang relevan dengan daerah penelitian. Kajian ini bertujuan untuk memperoleh kerangka geologi awal dan dasar konseptual dalam pelaksanaan pemetaan lapangan. Pada tahap ini juga dilakukan perencanaan jalur pemetaan, penentuan titik pengamatan, serta persiapan peralatan lapangan guna mendukung kelancaran kegiatan penelitian.

Tahap Pengambilan Data

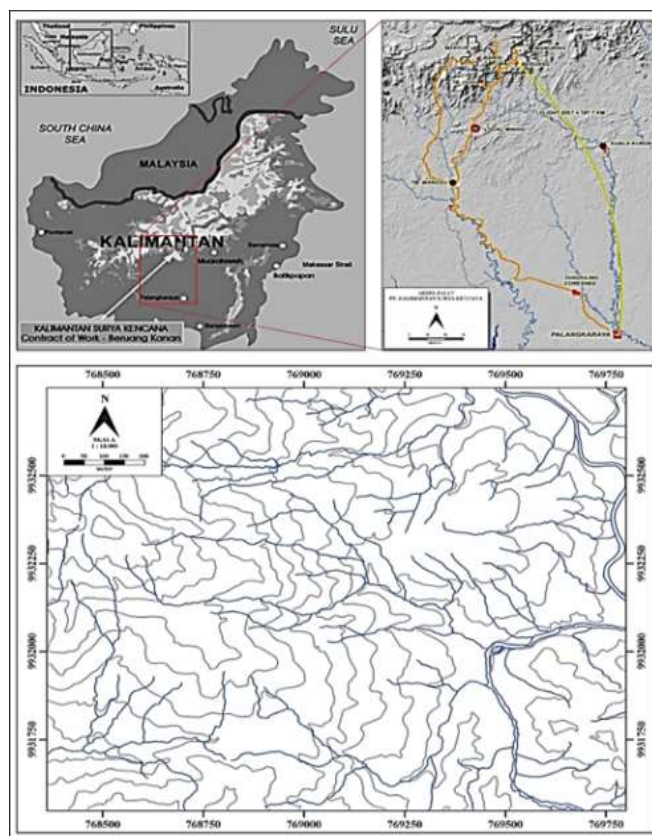
Tahap pengambilan data dilakukan melalui pemetaan geologi permukaan dan pengamatan inti pemboran yang tersedia. Pengamatan lapangan difokuskan pada kondisi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, alterasi, dan mineralisasi. Data litologi diperoleh melalui deskripsi singkapan batuan yang meliputi jenis batuan, warna, struktur, tekstur, ukuran butir, serta komposisi mineral penyusunnya.

Pengamatan alterasi dan mineralisasi dilakukan secara megaskopis dengan memetakan zona alterasi, keberadaan urat, serta orientasi kekar yang berkembang. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui keterkaitan antara alterasi, mineralisasi, dan satuan batuan yang ada. Pengambilan sampel permukaan dilakukan secara selektif terhadap batuan segar (host rock), batuan teralterasi, serta urat kuarsa atau kalsit untuk mendukung interpretasi geologi dan stratigrafi daerah penelitian.

Lokasi dan Aksesibilitas

Daerah penelitian terletak sekitar ± 190 km di sebelah utara Kota Palangkaraya dan termasuk ke dalam lembar Peta Rupa Bumi Tumbang Miri. Secara fisiografi, wilayah penelitian berada pada morfologi pegunungan di bagian hulu Sungai Kahayan. Lokasi penelitian berada pada koordinat sekitar 768.300–768.500 mT dan 9.931.500–9.932.850 mU.

Akses menuju daerah penelitian dapat ditempuh melalui jalur darat dengan waktu perjalanan sekitar ± 9 jam menggunakan jalur logging perusahaan kehutanan. Alternatif akses dilakukan melalui penerbangan menuju Palangkaraya yang dilanjutkan dengan perjalanan darat menuju lokasi penelitian. Kondisi aksesibilitas ini menjadi salah satu pertimbangan dalam perencanaan kegiatan pemetaan lapangan.



Gambar 1. Peta Topografi Serta Akses Lokasi Penelitian

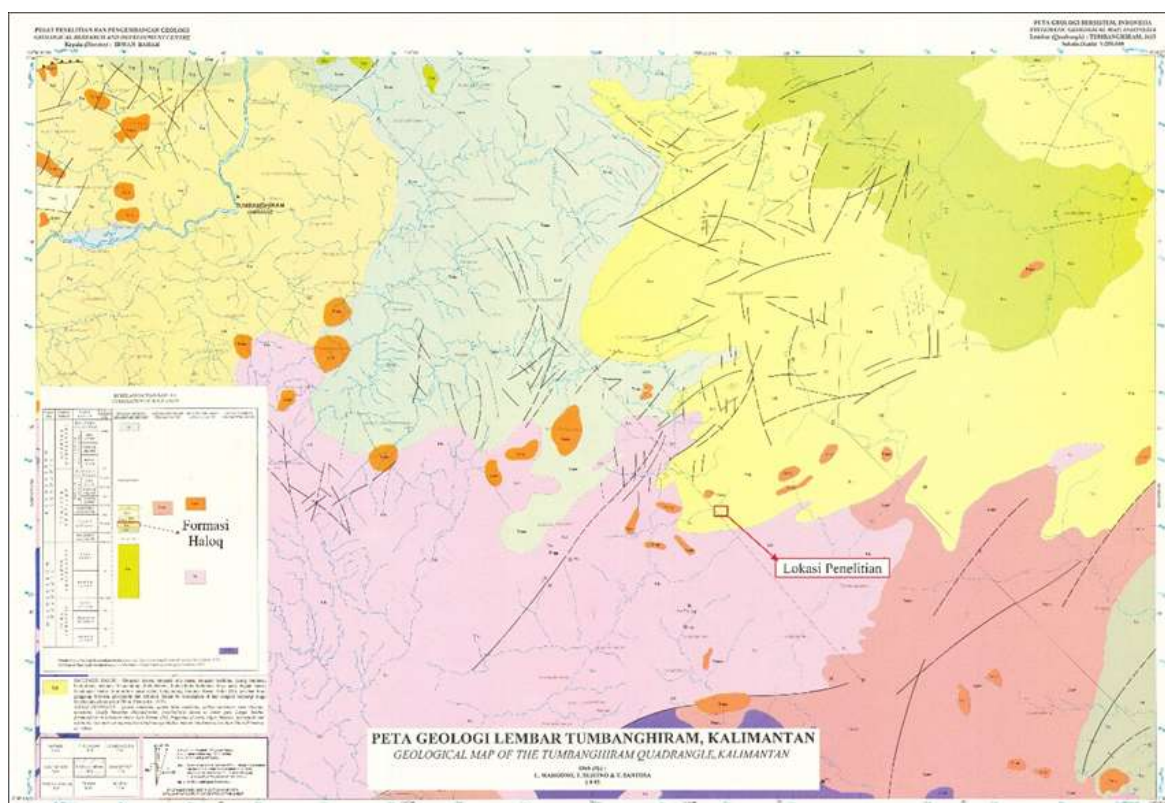
HASIL DAN PEMBAHASAN Stratigrafi

Secara regional, daerah penelitian termasuk ke dalam Lembar Geologi Tumbang Hiram berdasarkan peta geologi yang disusun oleh Margono et al., (1995). Stratigrafi regional wilayah ini menunjukkan perkembangan satuan batuan yang kompleks, mulai dari batuan malihan berumur Permo-Karbon hingga endapan aluvium berumur Kuartar. Urutan stratigrafi regional tersebut mencerminkan dinamika geologi yang dipengaruhi oleh proses sedimentasi, aktivitas magmatik, serta tektonik regional yang berlangsung sejak Kala Paleozoikum hingga Kenozoikum (Rachmadhan & Djaya, 2023).

Satuan batuan tertua di wilayah ini adalah Batuan Malihan Pinoh yang tersusun oleh sekis, gnieis, filit, dan batusabak, serta diterobos oleh tonalit dan batuan terobosan lainnya. Keberadaan batuan ini menunjukkan fase metamorfisme regional yang diikuti oleh aktivitas magmatik pada masa selanjutnya (Kurniasih et al., 2018). Di atasnya berkembang Tonalit Sepauk yang berasosiasi dengan urat kuarsa dan proses piritisasi, yang mengindikasikan adanya aktivitas hidrotermal pasca intrusi.

Satuan sedimen selanjutnya meliputi Formasi Selangkai, Formasi Tanjung, dan Formasi Haloq yang tersusun oleh perselingan batupasir, batulempung, serpih, konglomerat, serta batugamping (Purnomo, 2024). Satuan-satuan ini mencerminkan lingkungan pengendapan laut dangkal hingga transisi darat laut yang berkembang secara bertahap. Keberadaan fosil dan ciri sedimen menunjukkan bahwa proses sedimentasi berlangsung dalam kondisi energi yang bervariasi dan dipengaruhi oleh dinamika cekungan sedimentasi regional.

Aktivitas vulkanisme selanjutnya diwakili oleh Batuan Gunungapi Malasan yang terdiri atas breksi gunungapi, tuf, dan lava andesit. Satuan ini menunjukkan pengaruh kuat aktivitas gunung api darat hingga litoral pada Kala Miosen Awal (Tandipajung & Rachmadhan, 2024). Aktivitas magmatik tersebut kemudian diikuti oleh penerobosan Batuan Terobosan Sintang yang memotong satuan batuan yang lebih tua dan berperan penting dalam tatanan geologi regional.



Gambar 2. Peta Geologi Lembar Tumbang Hiram Margono Et Al., (1995) Kotak Merah Merupakan Daerah Penelitian yang Termasuk Kedalam Formasi Haloq

Stratigrafi Tumbang Hiram dan Sekitarnya

Satuan litostratigrafi daerah penelitian mengikuti tatanama litostratigrafi dan Litodemik menurut kaidah Sandi Stratigrafi Indonesia (1996) serta mengacu pada peneliti terdahulu menurut Margono et al., (1995) dalam Peta Geologi Lembar Tumbang Hiram. Tata penamaan satuan berdasarkan tatanama litostratigrafi tak resmi yang dinyatakan istilah Satuan sebagai satuan dasar, tatacara penulisan dwinominal diawali huruf besar (huruf S), diikuti dengan nama batuan penyusun yang diawali oleh huruf kecil penamaan tetap menggunakan sistem binomial/dwinama (SSI Pasal 5), dibelakang nama tersebut dianjurkan untuk ditambahkan nama formal (Tingkatan Formasi) untuk mempermudah korelasi maupun termasuk cekungan sedimentasi mana batuan tersebut terbentuk (Wintolo, 2024). Berdasarkan hasil pemetaan serta dikonfirmasi dan dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu dan mengikuti kaedah tatanama litostratigrafi tidak resmi, maka stratigrafi daerah penelitian dari tua ke muda meliputi:

A. Satuan Batupasir Tufan Haloq (Eosen)

Ciri litologi satuan batupasir tufan Haloq dicirikan oleh litologi yang didominasi batupasir tufan dengan setempat berupa batulempung. Secara pemerian lapangan batupasir tufan dicirikan oleh batuan sedimen campuran berwarna coklat keabuan, struktur masif hingga perlapisan, ukuran butir pasir halus, pasir sangat halus, membundar tanggung, terpilah baik, kemas tertutup dengan komposisi berupa plagioklas, kuarsa, gelas vulkanik dan sedikit litik (Ramadhan & Pambudi, 2024). Batulempung tufan berwarna coklat gelap, struktur masif, ukuran butir lempung dengan komposisi mineral berukuran lempung.

1. Didominasi batupasir tufan, sisipan batulempung.
2. Umur: Eosen.
3. Lingkungan: laut dangkal–delta, tektonik syn-rift.
4. Hubungan stratigrafi: selaras dengan satuan di atas (Tuf Malasan)

B. Satuan Tuf Dasitik Malasan (Oligosen)

Ciri litologi satuan tuf dasitik Malasan dicirikan oleh litologi yang didominasi tuf dasitik dan breksi gunungapi. Tuf dasitik secara pemerian lapangan berwarna putih keabuan, struktur masif, ukuran butir tuf halus–tuf kasar, membundar tanggung, terpilah baik, kemas tertutup dengan komposisi mineral berupa gelas vulkanik, kuarsa, dan mineral bijih berupa pirit hingga kalkopirit (Verdiana et al., 2014). Breksi gunungapi secara pemerian lapangan berwarna coklat kehitaman, struktur masif, ukuran butir kerakal–berangkal (–256mm), menyudut tanggung, terpilah buruk, kemas terbuka dengan komposisi fragmen berupa andesit – tuf, matrik berupa batupasir sedang, semen silika, umumnya matriks sudah berubah menjadi lempung (J.H.M. Djaya & Rachmadhan, 2024).

1. Didominasi tuf dasitik dan breksi gunungapi.
2. Umur: Oligosen.
3. Lingkungan: gunungapi darat–laut dangkal.
4. Hubungan stratigrafi: dipotong intrusi Andesit Sintang (lebih muda).

C. Satuan Andesit Sintang (Oligosen Awal – Miosen Tengah)

Ciri litologi litodem andesit hornblenda Sintang dicirikan oleh intrusi berupa andesit hornblenda hingga andesit hornblenda piroksen, setempat berupa mikrogabro/diabas. Secara pemerian lapangan litodem andesit hornblenda berwarna abu – abu kehitaman, struktur masif hingga columnar joint, derajat kristalisasi hipokristalin, afanitik hingga fanerik sedang, bentuk kristal subhedral, relasi inkuigranular vitroverik dengan komposisi berupa plagioklas, hornblenda, masa dasar berupa gelas dan mineral opak (Lolong & Wibowo, 2016). Mikrogabro / diabas pada RA 88 secara pemerian lapangan berwarna hitam keabuan, struktur masif, derajat kristalisasi holokristalin, fanerik sedang, euhedral–subhedral, equigranular hipidiomorfik, dengan komposisi mineral berupa piroksen, plagioklas dan mineral opak.

1. Intrusi berupa andesit hornblenda–piroxen, setempat mikrogabro/diabas.
2. Umur: Oligosen Awal–Miosen Tengah (K-Ar dating).
3. Lingkungan: subvolcanic intrusion.
4. Hubungan stratigrafi: menerobos Batupasir Haloq dan Tuf Malasan.

Hasil pemetaan dan analisis stratigrafi menunjukkan bahwa daerah Tumbang Hiram mengalami perkembangan geologi yang dipengaruhi oleh interaksi antara sedimentasi, aktivitas vulkanik, dan intrusi magmatik. Keberadaan satuan sedimen tufan di bagian bawah mencerminkan lingkungan pengendapan yang dipengaruhi aktivitas vulkanik sejak Eosen, yang kemudian berkembang menjadi sistem vulkanik lebih intensif pada Oligosen melalui pembentukan satuan tuf dasitik dan breksi gunungapi.

Intrusi Andesit Sintang yang memotong satuan-satuan sedimen dan vulkanik menunjukkan adanya aktivitas magmatik lanjutan yang berperan dalam mengubah tatanan stratigrafi dan karakter batuan di daerah penelitian (Syaifullah & Utama, 2021). Hubungan stratigrafi ini memperkuat interpretasi bahwa evolusi geologi daerah Tumbang Hiram merupakan bagian dari dinamika geologi regional Kalimantan Tengah pada Kala Paleogen hingga Neogen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemetaan geologi dan analisis stratigrafi yang telah dilakukan, daerah Tumbang Hiram dan sekitarnya tersusun oleh tiga satuan batuan utama yang berkembang dari tua ke muda, yaitu Satuan Batupasir Tufan Haloq, Satuan Tuf Dasitik Malasan, dan Satuan Andesit Sintang. Urutan stratigrafi tersebut mencerminkan evolusi geologi daerah penelitian yang dipengaruhi oleh proses sedimentasi, aktivitas vulkanik, dan intrusi magmatik sejak Kala Paleogen hingga Neogen.

Satuan Batupasir Tufan Haloq merupakan satuan tertua yang berumur Eosen dan didominasi oleh batupasir tufan dengan sisipan batulempung. Karakter litologi dan asosiasi fasies menunjukkan bahwa satuan ini diendapkan pada lingkungan laut dangkal hingga delta dengan pengaruh material vulkanik, serta berkembang dalam kondisi tektonik syn-rift. Secara stratigrafi, satuan ini memiliki hubungan selaras dengan satuan di atasnya.

Satuan Tuf Dasitik Malasan berumur Oligosen dan tersusun oleh tuf dasitik serta breksi gunungapi. Karakteristik litologi dan tekstur batuan menunjukkan lingkungan pengendapan gunungapi darat hingga laut dangkal. Satuan ini kemudian mengalami pemotongan oleh intrusi Andesit Sintang, yang menandai fase magmatik lanjutan di daerah penelitian.

Satuan Andesit Sintang merupakan satuan termuda yang hadir sebagai batuan intrusi berumur Oligosen Awal hingga Miosen Tengah. Litologi satuan ini berupa andesit hornblenda hingga andesit hornblenda–piroksen, serta setempat mikrogabro atau diabas, yang diinterpretasikan terbentuk pada lingkungan intrusi subvulkanik. Hubungan stratigrafi berupa penerobosan terhadap satuan-satuan yang lebih tua menunjukkan peran penting aktivitas magmatik dalam pembentukan tatanan geologi daerah penelitian.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa stratigrafi daerah Tumbang Hiram dan sekitarnya mencerminkan dinamika geologi regional Kalimantan Tengah yang kompleks, serta memberikan dasar ilmiah yang penting bagi pemahaman evolusi geologi dan pengembangan kegiatan eksplorasi geologi di wilayah tersebut.

BIBLIOGRAFI

- Anjarwati, R., Idrus, A., & Setijadji, L. D. (2018). Studi Awal Geologi di Daerah Beruang Kanan Kabupaten Gunung Mas Propinsi Kalimantan Tengah: Preelimenery Geological Research at Beruang Kanan Site, Gunung Mas Regency, Central of Kalimantan Provence. *PROMINE*, 6(1), 1–11.
- J.H.M. Djaya, & Rachmadhan, H. D. (2024). Geologi dan Studi Fasies Gunungapi Awu, Daerah Bungawang dan sekitarnya, Kecamatan Tahuna, Kabupaten Kepulauan Sangihe, Sulawesi utara. *Journal Geological Processes, Risks, and Integrated Spatial Modeling*, 2(1), 27–33.
- Kakambong, S., & Rachmadhan, H. D. (2024). Karakteristik Geomorfologi dan Stratigrafi Daerah Lambak, Kecamatan Ratatotok, Sulawesi Utara. *Journal Geological Processes, Risks, and Integrated Spatial Modeling*, 2(2), 43–49.
- Kurniasih, A., Adha, I., Nugroho, H., & Rachwibowo, P. (2018). Petrogenesis Batuan Metamorf di Perbukitan Jiwo Barat, Bayat, Klaten, Jawa Tengah. *Jurnal Geosains Dan Teknologi*, 1(1), 1–7.
- Lolong, S. P., & Wibowo, H. T. (2016). Geologi Dan Petrogenesesa Batuan Andesit Desa Sumbertangkal Dan Sekitarnya Kecamatan Tirtoyudo Kabupaten Malang Propinsi Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan*, 141–150.
- Margono, U., Supandjono, R. J. B., & Partoyo, E. (1995). *Peta Geologi Lembar Bangka Selatan, Sumatera 1: 250,000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Purnomo, M. E. (2024). *Geologi Dan Asosiasi Fasies Pengendapan Formasi Sangkarewang Menggunakan Metode Pendekatan Petrografi Daerah Batu Tanjung Dan Sekitarnya, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto, Provinsi Sumatera Barat*. Universitas Islam Riau.
- Putra, H. K., & Rochmana, Y. Z. (2024). Analisis Stratigrafi dan Sejarah Pengendapan Daerah Batu Ampar, Kabupaten Bengkulu Selatan, Bengkulu. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 4(3), 1515–1526.
- Rachmadhan, H. D., & Djaya, J. H. M. (2023). Volcanic and tectonic interactions in Sangihe Island and Mount Awu: An integrative study in the context of Indonesian geology. *Journal Geological Processes, Risks, And Integrated Spatial Modeling*, 1(2), 39–46.
- Ramadhan, D., & Pambudi, S. (2024). Geologi dan Studi Provenance Batupasir Formasi Bentang di Daerah Luyubakti dan Sekitarnya, Kecamatan Puspahiang, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat. *ReTII*, 19, 28–35.
- Syaifullah, M., & Utama, H. W. (2021). Petrogenesis Intrusi Granitoid Langkup di Desa Rantau Kermas dan Sekitarnya, Kecamatan Jangkat, Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 2(1), 41–48.
- Tandipajung, J., & Rachmadhan, H. D. (2024). Fasies Gunungapi Soputan, Daerah Kilometer Tiga Dan Sekitarnya, Kecamatan Amurang, Kabupaten Minahasa Selatan, Sulawesi Utara. *Journal Geological Processes, Risks, and Integrated Spatial Modeling*, 2(2), 34–42.
- Taslim, I. M. N. (2023). *Estimasi Sumberdaya Terukur Unsur Tanah Jarang (REE) Dengan Metode*

Retno Anjarwati
Review Stratigrafi Daerah Tumbang Hiram dan Sekitarnya, Kabupaten Gunung Mas, Provinsi Kalimantan Tengah

Polygon Extended Area (Studi Kasus: Daerah Kelapa Tujuh Dan Pasada, Kecamatan Mamuju Dan Simboro, Kabupaten Mamuju, Provinsi Sulawesi Selatan). Universitas Hasanuddin.

Verdiana, P. R. M., Yuniardi, Y., & Nur, A. A. (2014). Petrologi Dan Petrografi Satuan Breksi Vulkanik Dan Satuan Tuf Kasar Pada Formasi Jampang, Daerah Cimanggu Dan Sekitarnya, Jawa Barat. *Bulletin of Scientific Contribution*, 12(3).

Wintolo, D. (2024). *Kamus istilah geologi*. UGM PRESS.