

Prospek Geosite pada Kawasan Berambai sebagai Inventarisasi dan Dukungan untuk Geowisata di Samarinda

Potential Use of Berambai Area Geosites as a Database and Resource for Samarinda Geotourism

Muhammad Ali Shodiqin^{1*}, Firdaus¹, Tari Budayanti Usop¹, Theresia Susi¹, Singgih Hartanto¹, Herwin Sutrisno¹, Petrisly Perkasa¹

¹Magister Perencanaan Wilayah dan Kota; Universitas Palangka Raya; Kalimantan Tengah; Indonesia

* Corresponding Author : ali.shodiqin@geologist.com

Sejarah Artikel

Diterima: 05 Oktober 2024

Direvisi: 20 Januari 2025

Disetujui: 28 Februari 2025

Kata Kunci:

Geosite, Geomorfosit, Geoheritage, Geowisata, GeoInformasi

© 2025 Penulis

Diterbitkan oleh Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Pascasarjana Universitas Palangka Raya. Artikel ini dapat diakses secara terbuka dibawah lisensi:



<https://creativecommons.org/licenses/bync/4.0/>

Abstrak. Penelitian ini menganalisis potensi geowisata di kawasan Berambai, Kalimantan Timur, melalui tiga tahapan utama: tinjauan literatur, pengumpulan data lapangan (dokumentasi primer dan data sekunder), serta penerapan metode kuantifikasi Kubalikova 2013. Hasilnya menampilkan beberapa geosite signifikan, seperti Samarinda Summit, Air Terjun Berambai, Gua Berambai, dan Mud Volcano. Optimalisasi infrastruktur berkelanjutan di setiap geosite dibutuhkan untuk menunjang kenyamanan wisatawan, memajukan ekonomi lokal, dan memperkuat pariwisata ramah lingkungan. Menegaskan pemanfaatan sumber daya alam.

Article History

Received: October 05, 2024

Revised: January 20, 2025

Approved: February 28, 2025

Keywords:

Geosite, Geomorphosite, Geoheritage, Geotourism, GeoInformation

© 2025 Authors,

Published by Palangka Raya University's Master of Urban and Regional Planning Postgraduate. This article is available to the general public under a license:



<https://creativecommons.org/licenses/bync/4.0/>

Abstract. Through a review of the literature, the gathering of field data (primary and secondary), and the use of the 2013 Kubalikova quantification approach, this study examines the geotourism potential in the Berambai area of East Kalimantan. The findings highlight a number of noteworthy geosites, including Mud Volcano, Berambai Waterfall, Berambai Cave, and Samarinda Summit. To promote visitor comfort, boost the local economy, and promote eco-friendly travel, each geosite must optimize its sustainable infrastructure. Support the utilization of natural resources.

1. Pendahuluan

Indonesia dikenal karena sumber daya alamnya yang melimpah, termasuk keanekaragaman sumberdaya hayati dan non-hayati (geologi) yang tersebar di seluruh nusantara, baik di darat maupun di air (Heriyanto, Shodiqin, Sasmito, & Intan Putri, 2021). Salah satu potensi alam yang menarik perhatian adalah geosite yang terletak di kawasan geopark dengan karakteristik unik (Indonesia, 2019). Geosite ini dapat berupa objek tunggal atau beberapa objek yang merupakan bagian integral dari sejarah perkembangan geologi suatu wilayah (Ginting, Rahman, Nasution, & Dewi, 2021). Dalam konteks wisata alam, geowisata didefinisikan sebagai bentuk pariwisata yang berfokus secara khusus pada bentang alam dan geologi (Kubalíková, 2013). Namun, analisis menyeluruh terhadap geosite dan

Berdasarkan penelitian ini, analisis geosite dan geomorphosite dilakukan menggunakan metode Kubalikova, yang menekankan pada kriteria keragaman geologi yang memiliki potensi menjadi warisan geologi (geoheritage) (Heriyanto, Shodiqin, Sasmito, & Putri, 2023). Kawasan penelitian menunjukkan struktur geologi yang cukup kompleks akibat pengaruh aktivitas tektonik, yang mendominasi formasi geologi di kawasan ini (Sodikin, Sasmito, & Indah Rindawati, 2021). Geowisata juga bertujuan untuk mendorong pemahaman tentang lingkungan, budaya, konservasi, dan kearifan lokal (Ali, Widiarso, Martadiastuti, Rajagukguk, & Mukaarim, 2023). Untuk alasan ini, geowisata merupakan peluang besar yang dapat dikembangkan di berbagai wilayah (Setiadji, Sulistyantara, Pramudya, & Suwardi, 2022).

Berambai, sebuah kawasan di Kalimantan Timur, memiliki banyak potensi geowisata untuk diperkenalkan kepada masyarakat. Meskipun kawasan ini terletak di pinggiran Kota Samarinda, ia memiliki keanekaragaman hayati dan budaya yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Dengan penelitian ini, penulis berharap dapat menggali potensi geosite di Berambai untuk mendukung pengembangan geowisata di Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan 3 tahapan penelitian yang terdiri dari Pra-lapangan, Lapangan dan Pasca-lapangan. Tahap Pra-lapangan yaitu studi pustaka mengenai kondisi geologi daerah penelitian, konsep geowisata dan konsep dalam analisis geosite dan geomorphosite. Tahap Lapangan adalah pengambilan data lapangan berupa data primer (dokumentasi di lapangan) dan data sekunder. Tahap Pasca-lapangan adalah analisis geosite dan geomorphosite berdasarkan metode kuantifikasi yang kemudian nantinya akan dilakukan penyajian data. Tahap akhir melibatkan perhitungan kelayakan geosite berdasarkan metode kuantifikasi yang dijelaskan pada Tabel 1. Dibawah ini.

Penelitian ini menggunakan data primer sekunder. Perolehan data primer dan data sekunder terdiri atas: Geologi (pengambilan koordinat, pengamatan bentuklahan, kondisi batuan), pengambilan dokumentasi lapangan, Kuantifikasi geowisata (lihat pada Tabel 1). Pengumpulan data sekunder berupa peta rupa bumi, citra satelit, peta administrasi daerah, peta geologi regional, peta geologi hasil interpretasi citra indera jauh, peta RTRW, data DEMNAS. Guna pengumpulan data sekunder ini untuk memperoleh informasi bentang alam dan pemanfaatan lahan sehingga diperoleh informasi-informasi penunjang penelitian.

Tabel 1. Penilaian Geosite dan Geomorphosite untuk Tujuan Geowisata

| Nilai pendekatan ilmiah dan intrinsik | | Bobot |
|---|--|--------------|
| Integritas (A) | Lokasi <i>site</i> rusak parah | 0 |
| | Lokasi <i>site</i> rusak, lingkungan abiotiknya tapi masih dapat terlihat | 0.5 |
| | <i>Site</i> tanpa kerusakan | 1 |
| Keunikan/kekhasan (jumlah <i>site</i> yang mirip dengan <i>site</i> tersebut) (B) | Lebih dari 5 | 0 |
| | 2-5 <i>site</i> yang mirip | 0.5 |
| | Hanya 1 yaitu <i>site</i> tersebut. | 1 |
| Keberagaman, jumlah proses-proses geomorfik yang berbeda yang dapat terlihat keberagamannya (C) | Hanya 1 fitur/proses yang terlihat | 0 |
| | 2-4 fitur/proses terlihat | 0.5 |
| | Lebih dari 5 fitur/proses terlihat | 1 |
| Apakah <i>site</i> pernah dipublikasikan atau diketahui secara ilmiah? (D) | <i>Site</i> tidak diketahui | 0 |
| | Pada paper ilmiah setingkat nasional | 0.5 |
| | Diketahui secara luas oleh masyarakat global | 1 |
| Nilai pendidikan | | Bobot |
| Keterwakilan, kejelasan dari proses/fitur yang ada (A) | Keterwakilan/kejelasan rendah alias tidak jelas | 0 |
| | Keterwakilan/kejelasan medium, dapat dikenali oleh akademisi | 0.5 |
| | Keterwakilan/kejelasan tinggi, dapat dikenali oleh masyarakat luas | 1 |
| Penggunaan pedagogi (B) | Nilai karakter yang rendah dan tanpa penggunaan unsur/proses pendidikan | 0 |
| | Ada nilai karakter tetapi penggunaan unsur pendidikan yang terbatas | 0.5 |
| | Nilai karakter yang tinggi dan potensi unsur pendidikan yang tinggi, aspek geowisata yang tinggi | 1 |
| Apakah telah ada produk pendidikan di <i>site</i> tersebut (C) | Tidak ada petunjuk informasi | 0 |
| | Ada leaflets, peta, laman internet | 0.5 |
| | Ada panel informasi di lokasi <i>site</i> tersebut | 1 |
| Penggunaan nyata atau aktual dari <i>site</i> tersebut untuk kepentingan pendidikan (D) | Tidak ada penggunaan untuk pendidikan | 0 |
| | Digunakan untuk ekskursi atau fieldtrip khusus bagi siswa | 0.5 |
| | Tempat umum untuk dikunjungi public | 1 |

| Nilai Ekonomi | | Bobot |
|--|---|--------------|
| Daya akses, (A) | Lebih dari 1 km dari lokasi parkir | 0 |
| | Kurang dari 1 km dari lokasi parkir | 0.5 |
| | Lebih dari 1 km dari pemberhentian transportasi publik | 1 |
| Kehadiran infrastruktur penunjang pariwisata, (B) | Lebih dari 10 km dari lokasi fasilitas pariwisata yang telah ada | 0 |
| | 5-10 km dari fasilitas pariwisata yang telah ada | 0.5 |
| | Kurang dari 5 km dari fasilitas pariwisata yang telah ada | 1 |
| Produk lokal terkait (C) | Tidak ada produk lokal yang terkait dengan situs wisata | 0 |
| | Beberapa produk terkait | 0.5 |
| | Pusat beberapa produk tertentu | 1 |
| Nilai Konservasi | | Bobot |
| Resiko nyata atau sudah jelas-jelas ada seperti misalnya banjir rob untuk site di pesisir, (A) | Resiko tinggi, tinggi resiko alami dan buatan | 0 |
| | Ada resiko yang dapat mengganggu | 0.5 |
| | Resiko sangat rendah bahkan tanpa ada ancaman | 1 |
| Resiko yang masih berpotensi, belum terjadi, (B) | Resiko tinggi, tinggi resiko alami dan buatan | 0 |
| | Ada resiko yang dapat mengganggu | 0.5 |
| | Resiko sangat rendah bahkan tanpa ada ancaman | 1 |
| Status terbaru dari site tersebut (C) | Proses perusakan terus terjadi | 0 |
| | Site rusak, tapi ada manajemen untuk mencegahnya | 0.5 |
| | Tidak ada proses perusakan | 1 |
| Perlindungan undang-undang/perda tentang site tersebut (D) | Tidak ada hukum yang melindungi | 0 |
| | Baru bersifat pengajuan | 0.5 |
| | Sudah ada perda/hukum untuk mengkonservasinya | 1 |
| Nilai Tambahan | | Bobot |
| Nilai budaya, agama, sejarah yang terkait dengan site tersebut (A) | Tidak ada unsur budaya | 0 |
| | Ada unsur budaya namun tidak terlalu berkaitan dengan unsur abiotik | 0.5 |
| | Ada hubungan budaya yang kuat dengan unsur abiotik, misalnya mistis | 1 |
| Nilai ekologi (B) | Tidak penting karena kurangnya makhluk hidup | 0 |

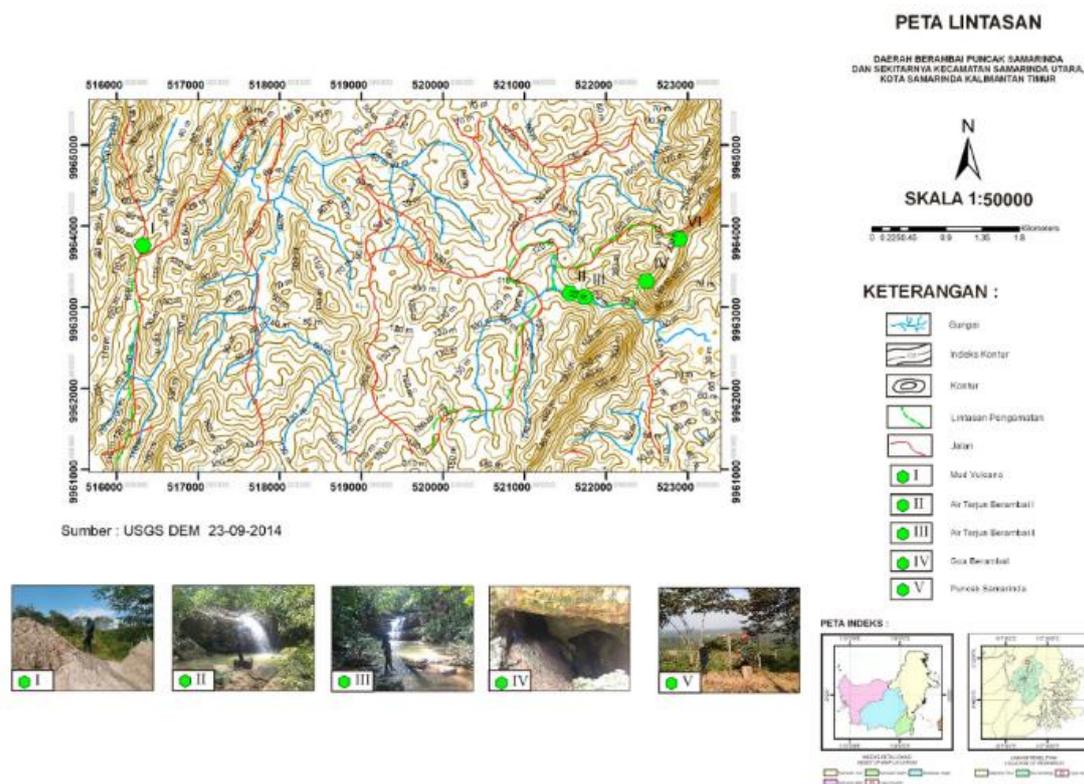
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil observasi lapangan menunjukkan adanya empat geosite di kawasan Berambai, Samarinda, Kalimantan Timur, yang dapat dilihat pada Gambar 1. Dibawah ini. Setiap geosite dijelaskan secara rinci, termasuk lokasi, nilai analisis kuantifikasi berdasarkan tabel analisis geosite dan geomorphosite, tinjauan geologi, dan produk daya tarik wisata. Berikut adalah deskripsi setiap geosite yang dapat dilihat pada Tabel 2. Dibawah ini.

Tabel 2. Penilaian Geosite dan Geomorphosite pada Area Berambai

| Parameter | Puncak Samarinda | Air Terjun Berambai | Gua Berambai | Mud Volcano Berambai |
|---------------------------------------|------------------|---------------------|--------------|----------------------|
| Nilai Pendekatan Ilmiah dan Intrinsik | | | | |
| A | 1 | 1 | 1 | 1 |
| B | 1 | 1 | 1 | 1 |
| C | 1 | 1 | 1 | 0,5 |
| D | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| (%) | 87,5 | 87,5 | 87,5 | 75 |
| Nilai Pendidikan | | | | |
| A | 1 | 1 | 1 | 0,5 |
| B | 1 | 1 | 1 | 0,5 |
| C | 1 | 0,5 | 0,5 | 0 |
| D | 1 | 1 | 1 | 0,5 |
| (%) | 100 | 87,5 | 87,5 | 37,5 |
| Nilai Ekonomi | | | | |
| A | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| B | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| C | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| (%) | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Nilai Konservasi | | | | |

| | | | | |
|----------------|------|------|------|------|
| A | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 |
| B | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 |
| C | 1 | 1 | 1 | 1 |
| D | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| (%) | 62,5 | 87,5 | 87,5 | 62,5 |
| Nilai Tambahan | | | | |
| A | 0,5 | 1 | 1 | 1 |
| B | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 |
| C | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| D | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| E | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| (%) | 50 | 60 | 70 | 70 |
| Total (%) | 70 | 74,5 | 76,5 | 59 |



Gambar 1. Peta Lintasan Area Penelitian

3.1 Puncak Samarinda

Puncak Samarinda, berlokasi di kawasan Berambai, Kecamatan Samarinda Utara, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur, adalah salah satu titik ketinggian yang memiliki potensi geowisata menarik. Secara geografis, area ini dapat diakses melalui koordinat GPS Easting 522900 dan Northing 9963840. Keunikan Puncak Samarinda terletak pada lanskapnya yang menyuguhkan panorama alam khas dataran tinggi, sekaligus berdekatan dengan ekosistem hutan tropis yang kaya flora dan fauna endemik. Dari segi geologi, kawasan ini mewakili karakteristik batuan dan bentukan alam yang beragam, sehingga membuka peluang untuk penelitian ilmiah dan pengembangan ekowisata. Selain daya tarik pemandangan, aksesibilitas menuju Puncak Samarinda dapat dikembangkan lebih lanjut untuk memudahkan wisatawan serta mendorong pertumbuhan ekonomi lokal melalui sektor pariwisata berkelanjutan. Lebih dari sekadar destinasi rekreasi, Puncak Samarinda diharapkan mampu menjadi

laboratorium alam yang menyoroti potensi geologi, hayati, dan budaya di wilayah Kalimantan Timur. Pada Gambar 2. Dibawah ini adalah dokumentasi dari Puncak Samarinda.



Gambar 2. Puncak Samarinda Kalimantan Timur

Hasil analisis yang tercantum dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa geosite dan geomorfosite ini memiliki nilai pendekatan ilmiah dan intrinsik sebesar 87,5%, nilai edukasi mencapai 100%, nilai ekonomi 50%, nilai konservasi 62,5%, dan nilai tambahan sebesar 50%. Secara keseluruhan, Puncak Samarinda memiliki tingkat kelayakan sebesar 70% sebagai destinasi geowisata.

Kawasan ini, yang berada di Berambai, memiliki karakteristik geologi unik dengan lanskap perbukitan antiklin yang dominan. Perbukitan antiklin terbentuk akibat tekanan tektonik yang menciptakan struktur geologi berbentuk antiklin pada lapisan batuan. Berdasarkan analisis morfologi, Puncak Samarinda memiliki kemiringan lereng yang bervariasi dari curam hingga sangat curam, dengan sudut kemiringan antara 30% hingga 70%. Morfologi ini dipengaruhi oleh litologi berupa batupasir dan batugamping, serta aktivitas struktur geologi berupa antiklin yang masih aktif.

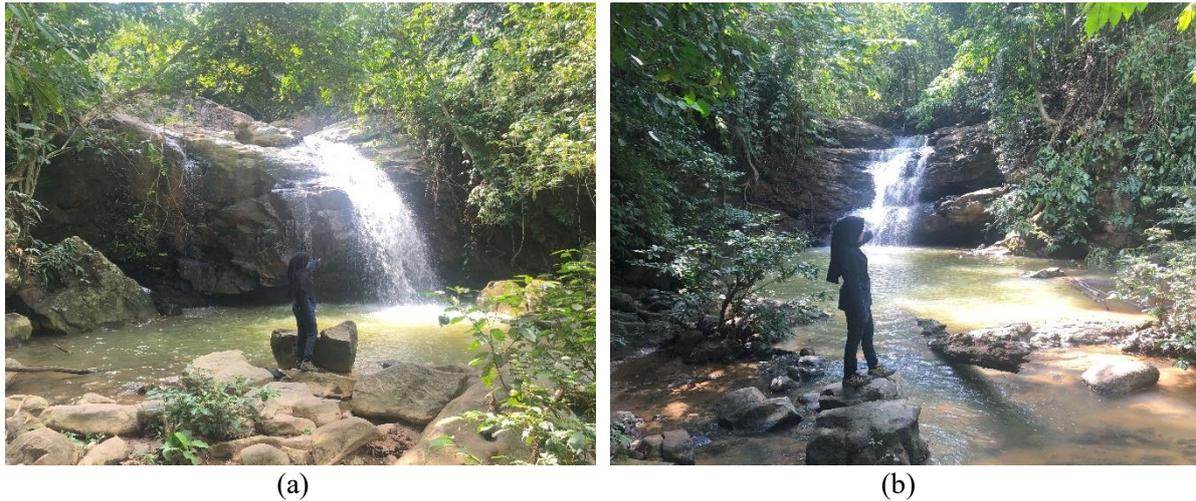
Keindahan Puncak Samarinda tidak hanya berasal dari bentukan geologinya, tetapi juga dari panorama memukau yang dapat dinikmati dari puncak. Dari ketinggian ini, pengunjung dapat melihat pemandangan Kota Samarinda secara luas dengan sudut pandang yang spektakuler. Area ini juga dilengkapi spot foto yang tertata rapi, menambah daya tarik wisata.

Keunggulan lain dari Puncak Samarinda di Berambai adalah aksesibilitasnya yang mudah. Lokasinya dapat dijangkau menggunakan sepeda motor maupun mobil, menjadikannya pilihan ideal bagi wisatawan yang ingin menikmati keindahan alam tanpa kesulitan akses. Dengan kombinasi keindahan alam, potensi geowisata, dan akses yang mudah, Puncak Samarinda layak menjadi salah satu destinasi wisata unggulan di Samarinda.

3.2 Air Terjun Berambai

Air Terjun Berambai merupakan salah satu destinasi wisata alam yang terletak di Kecamatan Samarinda Utara, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. Kawasan ini memiliki dua air terjun utama dengan karakteristik tersendiri, yakni Air Terjun Berambai I yang berada pada koordinat GPS 521558 BT dan 9963170 LU, serta Air Terjun Berambai II pada koordinat GPS 521739 BT dan 9963126 LU. Dokumentasi air terjun Berambai dapat dilihat pada Gambar 3. Dibawah ini.

Kedua air terjun ini dikelilingi oleh hutan tropis yang lebat, menampilkan keanekaragaman hayati khas Kalimantan Timur. Keindahan lanskap serta aliran air yang jernih menjadikan kawasan ini memiliki potensi geowisata yang signifikan, baik untuk kegiatan rekreasi, pengamatan geologi, maupun ekowisata berbasis masyarakat setempat. Dengan aksesibilitas yang terus ditingkatkan, diharapkan area Air Terjun Berambai dapat menjadi salah satu ikon pariwisata unggulan yang turut mendorong pelestarian lingkungan sekaligus memajukan perekonomian lokal.



Gambar 3. (a) Air Terjun Berambai Satu. (b) Air Terjun Berambai Dua

Menurut hasil analisis yang ditampilkan pada Tabel 2. Diatas bahwa geosite dan geomorfosite kawasan ini memperoleh nilai pendekatan ilmiah dan intrinsik sebesar 87,5%, nilai edukasi 87,5%, nilai ekonomi 50%, nilai konservasi 87,5%, dan nilai tambahan 60%. Secara keseluruhan, Air Terjun Berambai memiliki tingkat kelayakan 74,5% sebagai destinasi geowisata.

Kawasan ini mencakup sekitar 15% dari peta dengan kontur yang mulai merapat pada ketinggian 100–200 Mdpl, menunjukkan perbukitan rendah. Morfometri kawasan memiliki kemiringan lereng antara 14% hingga 20%, yang dikategorikan curam hingga terjal. Akibat karakteristik morfologinya, wilayah ini sering mengalami erosi dan gerakan tanah yang lambat namun berkesinambungan. Kawasan ini termasuk dalam daerah rawan erosi dan longsor, dengan struktur geologi aktif berupa sesar mendatar dan sesar naik. Struktur tersebut terbentuk oleh aktivitas tektonik (tenaga endogen) yang dipengaruhi juga oleh proses erosi dan pelapukan (tenaga eksogen).

Daya tarik utama kawasan ini adalah dua tingkat air terjunnya, dengan tingkat pertama memiliki ketinggian 6 meter dan tingkat kedua mencapai 8 meter. Akses menuju air terjun cukup mudah, menjadikannya destinasi yang cocok bagi wisatawan. Keasrian hutan di sekitar air terjun tetap terjaga, karena minimnya aktivitas manusia yang dapat mengganggu lingkungan. Sepanjang jalan setapak menuju lokasi, pengunjung sering disambut oleh kawanan kupu-kupu kuning yang berterbangan, menambah pesona alami kawasan ini.

Dengan perpaduan keindahan alam, kondisi geologi yang menantang, serta aksesibilitas yang baik, Air Terjun Berambai menawarkan potensi besar sebagai destinasi wisata alam. Tempat ini cocok bagi wisatawan yang ingin menikmati keindahan alami sekaligus mempelajari dinamika geologi di kawasan tersebut.

3.3 Gua Berambai

Gua di kawasan Berambai, Kecamatan Samarinda Utara, Kalimantan Timur, menghadirkan daya tarik alam yang unik dengan dua mulut gua terletak pada koordinat 522498 E, 9963321 N, serta 522538 E, 9963325 N. Dokumentasi gua Berambai tersebut dapat dilihat pada Gambar 4. Dibawah ini.

Masing-masing mulut gua memiliki tinggi sekitar 2,5 meter, sementara bagian dalamnya mencapai 3 meter. Bentuk dan struktur dinding gua menampilkan kekayaan geologi yang terbentuk melalui proses alamiah selama ribuan tahun, memberikan pemandangan memukau berupa formasi batuan beraneka rupa. Letaknya yang relatif mudah dijangkau serta iklim sejuk di sekitar gua menjadikannya destinasi ideal bagi para pencinta alam dan fotografer yang ingin mengabadikan keindahan bentang alam. Dengan potensi geowisata yang besar, keberadaan gua ini diharapkan tidak hanya menarik minat wisatawan, tetapi juga mendukung upaya konservasi sumber daya geologi dan menggerakkan perekonomian lokal di Samarinda.



(a)



(b)

Gambar 4. (a). Mulut Gua, (b). Isi Gua Berambai

Analisis pada Tabel 2. Diatas menunjukkan bahwa Gua Berambai memiliki nilai pendekatan ilmiah dan intrinsik sebesar 87,5%, nilai edukasi 87,5%, nilai ekonomi 50%, nilai konservasi 87,5%, dan nilai tambahan 70%. Secara keseluruhan, gua ini memiliki kelayakan sebesar 76,5% untuk dikembangkan sebagai destinasi geowisata. Stratigrafi di sekitar Gua Berambai didominasi oleh batu gamping masif, batugamping terumbu, dan batupasir gampingan. Batu gampingnya berwarna abu-abu hingga putih, dengan struktur masif, tekstur amorf, dan tersusun dari mineral karbonat monomineral (CaCO_3). Sementara itu, batupasir greywacke memiliki warna abu-abu hingga abu-abu kehijauan, dengan ukuran butir halus hingga sedang. Struktur sedimennya bervariasi dari masif hingga laminasi, dengan komposisi mineral utama berupa kuarsa, plagioklas, kalsit, dan semen karbonat.

Vegetasi di sekitar gua merupakan hutan sekunder dengan pohon-pohon tinggi yang tersusun bergantian dengan pohon-pohon lebih rendah, mengikuti kontur topografi berbukit. Kondisi dalam gua cenderung lembab, dengan adanya aliran air yang mendukung ekosistem gua. Fauna di dalamnya meliputi kelelawar dan hewan air seperti kepiting, yang telah beradaptasi dengan lingkungan unik di dalam gua. Gabungan antara stratigrafi yang kaya dan ekosistem yang khas menjadikan Gua Berambai menarik untuk penelitian geologi dan biologi. Gua ini juga memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai kawasan konservasi sekaligus destinasi geowisata yang edukatif dan menarik.

3.4 Mud Volvano

Mud volcano di Berambai, Kecamatan Samarinda Utara, Kota Samarinda, Kalimantan Timur, merupakan fenomena alam yang unik sekaligus langka. Berada pada koordinat 516327 BT dan 9963758 LU di bagian barat kawasan yang direncanakan untuk pengembangan geowisata, keberadaan mud volcano ini disebabkan oleh tekanan geologi di bawah permukaan bumi yang mendorong lumpur keluar ke permukaan. Dokumentasi Mud volcano dapat dilihat pada Gambar 5. Dibawah ini.

Secara visual, mud volcano menampilkan lanskap berbeda dari sekitarnya, membentuk kubah atau kerucut lumpur yang terus-menerus mengalami perubahan bentuk. Selain daya tarik estetika, fenomena ini juga memiliki nilai ilmiah tinggi, terutama dalam kajian geologi bawah permukaan dan proses pembentukan bumi. Sebagai bagian dari rencana pengembangan geowisata di Berambai, mud volcano ini berpotensi menjadi salah satu objek unggulan yang mampu menarik perhatian wisatawan dan peneliti. Akses menuju lokasinya terbilang cukup mudah, sehingga memudahkan kegiatan eksplorasi dan penelitian lapangan.

Di samping menyajikan pengalaman wisata yang unik, mud volcano ini membuka peluang edukatif tentang dinamika geologi serta pemahaman lebih mendalam mengenai proses alamiah yang membentuk bentang alam di kawasan Kalimantan Timur. Dengan pengelolaan yang tepat, mud volcano di Berambai dapat memberikan manfaat ekonomi, konservasi, dan pendidikan secara berkelanjutan.



(a)



(b)

Gambar 5. (a). Mud Vulcano Berambai, (b) Mud Vulcano dari dekat

Analisis yang ditampilkan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa Mud Volcano ini memiliki nilai pendekatan ilmiah dan intrinsik sebesar 75%, nilai edukasi 37,5%, nilai ekonomi 50%, nilai konservasi 62,5%, dan nilai tambahan sebesar 70%. Secara keseluruhan, kelayakan Mud Volcano sebagai destinasi geowisata mencapai 59%. Vegetasi di sekitar Mud Volcano berupa hutan sekunder yang kaya dengan pepohonan besar dan kokoh, berpadu dengan pohon-pohon kecil serta semak belukar, mengikuti kontur alami perbukitan. Lanskap ini memberikan suasana yang asri dan alami, memperkaya pengalaman wisatawan ketika menyaksikan fenomena yang jarang ditemui. Keindahan Mud Volcano tetap terjaga dengan bentuknya yang utuh, menciptakan pemandangan dramatis.

Mud volcano ini memiliki ukuran yang cukup menjulang dengan dua kawah aktif, menambah daya tarik geologisnya. Selain itu, lokasinya yang berdekatan dengan objek wisata air terjun terkenal menjadikannya destinasi yang ideal untuk dikunjungi. Wisatawan dapat menikmati dua keajaiban alam yang berbeda dalam satu perjalanan, menciptakan pengalaman eksplorasi alam yang mengesankan dan tidak terlupakan.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menggunakan analisis geosite dan geomorphosite berdasarkan metode Kubalikova 2013, yang mengidentifikasi kriteria keragaman geologi dengan potensi menjadi warisan geologi (geoheritage). Berdasarkan hasil analisis, beberapa geosite di kawasan Berambai menunjukkan nilai signifikan, termasuk Samarinda Summit dengan nilai 70%, Air Terjun Berambai dengan 74,5%, Gua Berambai dengan 76,5%, dan Gunung Lumpur dengan nilai 59%. Untuk mendukung pengembangan kawasan ini sebagai destinasi geowisata berkelanjutan, diperlukan peningkatan infrastruktur yang memadai di setiap geosite. Hal ini bertujuan untuk menciptakan daya tarik wisata yang lebih nyaman bagi pengunjung sekaligus meningkatkan perekonomian lokal masyarakat di sekitar Berambai melalui sektor pariwisata.

Daftar Pustaka

- Achmad Bahar, A. M., Udin, W. S., Hussin, H., Sulaiman, N., & Sulaiman, N. (2020). Geomorphosite Assessment of Renyok River, Jeli, Kelantan. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 549(1). IOP Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/549/1/012023>
- Ali, R. K., Widiarso, D. A., Martadiastuti, V., Rajagukguk, A. J., & Mukaarim, S. A. (2023). Geosites Potential Assessment in Guci and its Surroundings Area as Inventory and Support the Geotourism Areas in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1268(1). Institute of Physics. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1268/1/012017>
- Ginting, N., Rahman, V. N., Nasution, A. D., & Dewi, N. A. (2021). Geotourism development through the public facilities in Geotrail Bakkara, Toba Caldera Geopark. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 37(3), 914–920. <https://doi.org/10.30892/GTG.37324-726>
- Heriyanto, Shodiqin, M. A., Sasmito, K., & Intan Putri, R. (2021). *Potential Analysis of Bukit Biru Area in Kutai Kartanegara, East Kalimantan*.

- Heriyanto, Shodiqin, M. A., Sasmito, K., & Putri, R. I. (2023). Prospect Analysis of Geosite at Bukit Biru Area in Kutai Kartanegara, East Kalimantan. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1134(1). Institute of Physics. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1134/1/012016>
- Indonesia. (2019). *Peraturan Presiden No 9 Tahun 2019 tentang Pengembangan Taman Bumi (Geopark)*.
- Kubalíková, L. (2013). Geomorphosite assessment for geotourism purposes. *Czech Journal of Tourism*, 2(2), 80–104. <https://doi.org/10.2478/cjot-2013-0005>
- Setiadji, P., Sulistyantara, B., Pramudya, B., & Suwardi. (2022). The Prospect of Geotourism in the Cycloop Mountains Conservation Area Papua. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 950(1). IOP Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/950/1/012046>
- Sodikin, M. A., Sasmito, K., & Indah Rindawati, P. (2021). *Geologi dan Biodiversitas Daerah Kawasan Bukit Biru Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur* (Vol. 4).