

STUDI GEOLOGI LINGKUNGAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL PADA OBJEK WISATA CANDI TEBING GUNUNG KAWI, TAMPAKSIRING

I Kadek Adiana Putra^{1*)}, Wayan Sauri Peradhayana²⁾, Gede Surya Mahendra³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Informatika, STMIK STIKOM Indonesia

*Email: : adiana_putra@stiki-indonesia.ac.id

ABSTRACT

The objectives of tourism development are to introduce, utilize, protect and improve the quality and attractiveness of tourism, maintain Balinese environmental protection norms, religious values, culture and natural life, prevent negative impacts caused by tourism activities, and improve the welfare of the community. The tourist attraction of the Candi Tebing Gunung Kawi is a sacred area located in the Banjar Penaka, Tampaksiring District, in Gianyar Regency. The results of preliminary observations on geological traces in both places show the unique formation, stratigraphy, and rock-forming minerals to be revealed either from the volcanic activity of Mount Batur and also influenced by tectonic activity that had taken place at that time. The results of this study indicate that the rock stratigraphy at the Candi Tebing Gunung Kawi tourist attraction belongs to the principle of lateral sustainability. The role of geotourism looks very significant in revealing the role of geology in tourism development, especially in the Pura Gunung Kawi. Local wisdom that is used is to prohibit tourists who are on their period from entering tourism sites, and conducting searches with the aim of cleaning the temple in a nocturnal manner which is carried out every piodalan, puja wali or caru manca kelud every 10 years.

Keywords : *Geotourism, Archaeology, Rocks, Gunung Kawi*

1. PENDAHULUAN

Tujuan dari pengembangan pariwisata adalah untuk memperkenalkan, memanfaatkan, melindungi dan meningkatkan kualitas dan daya tarik pariwisata, memelihara norma-norma perlindungan lingkungan Bali, nilai-nilai agama, budaya dan kehidupan alam, mencegah dampak negatif yang ditimbulkan oleh kegiatan pariwisata, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Sumadi, 2013). Benda cagar budaya merupakan warisan budaya kebanggaan bangsa yang mampu memperkuat jati diri setiap bangsa Indonesia (Suprpto, 2010). Keberadaan jejak arkeologi yang menyelubungi nilai kearifan lokal dan unsur religi akan semakin menarik wisatawan untuk menjelajah lebih jauh. Fenomena ini sama dengan adanya jejak arkeologi yang ditemukan di Candi Tebing Gunungkawi. Kawasan

Candi Tebing Gunung Kawi merupakan peninggalan situs purbakala buatan manusia pada masa lampau, dan kita lebih akrab dengan istilah peninggalan arkeologi, (Ningsih and Suryasih, 2018).

Secara umum tempat wisata Pura Gunung Kawi adalah tempat/candi suci yang terletak di kawasan Banjar Penaka, Kabupaten Gianyar Kecamatan Tampaksiring (Artanegara, 2019a; Mahaputra, Semarajaya and Yusiana, 2015). Istilah candi di Indonesia biasanya dikaitkan pada bangunan-bangunan suci peninggalan jaman Hindu-Budha dan jaman-jaman kerajaan, (Gunawarman, 2014). Kompleks Pura Gunung Kawi adalah salah satu situs arkeologi paling monumental di Bali dan salah satu bangunan suci pada zaman kuno Bali yang terletak di Daerah Aliran Sungai (DAS) Tukad Pakerisan (Artanegara, 2016). Kompleks Candi Gunung Kawi dibangun oleh H.T. Darmster pada tahun 1920 (Gde Bagus and Prihatmoko, 2017). Kompleks candi ini merupakan salah satu peninggalan patung Dinasti Warmadewa dan sangat mengesankan karena seluruh bangunannya dipahat di tepi sungai (Artanegara, 2019b). Model arsitektur kompleks candi Gunung Kawi mengingatkan pada model arsitektur candi India, seperti Ellora yang dibangun pada abad ke-5 hingga ke-6 Masehi. Namun, kompleks candi Gunung Kawi di Tampaksiring memiliki bentuk yang berbeda dengan candi-candi di Ellora. Dibandingkan dengan candi-candi di Indonesia, Kompleks Candi Gunung Kawi merupakan candi yang hanya bisa ditemukan di Bali. Berbeda dengan keadaan di mana candi-candi Jawa dibangun dalam bentuk tiga dimensi, beberapa candi di Bali adalah candi dua dimensi, (Gde Bagus and Prihatmoko, 2017).

Jika lokasi Gunung Batur Puba dikaitkan dengan objek wisata Pura Gunung Kawi, maka dapat diketahui bahwa objek wisata Gunung Kawi terletak di daerah aliran lava atau daerah pelepasan material piroklastik Gunung Batur purba yang memiliki potensi kerusakan yang sangat tinggi. Aktivitas vulkanik pada periode Kuartar menyebabkan pembentukan banyak kerucut, yang biasanya tidak lagi aktif. Gunung api tersebut menghasikan batuan endapan lahar Buyan-Beratan dan Batur, batuan gunung api Batur, batuan gunung api Agung, batuan gunung api Batukaru dan lain-lain, (Putra and Wijayanti, 2020). Salah satu endapan tersebut membentuk lembah sungai, seperti lembah Tukad Petanu dan Tukad Pakerisan (lokasi tempat wisata Pura Gunung Kawi), yang saat ini menjadi sumber arkeologi dan sejarah geologi Kerajaan Bali.

Dari kutipan pernyataan menciptakan pemahaman yang membingungkan antara batuan objek wisata Pura Gunung Kawi terbentuk dari batuan gamping atau batuan ignimbrit, perbedaan ini perlu dicari pemecahannya sehingga masyarakat, wisatawan, atau pembaca dapat memperoleh informasi yang pasti mengenai jenis batu tersebut, (Gunawarman, 2018). Disisi lain ketinggian tempat 470 m/dpl dengan rata-rata 1618 mm/tahun dan kelembapan mencapai 76% yang memicu

tingkat pelapukan dan korosi pada batuan cukup tinggi tetapi keberadaan objek masih tetap kokoh dan simetris sampai saat ini, (Suantika, 2020).

Hasil observasi awal pada jejak geologi di kedua tempat tersebut, terlihat formasi, stratigrafi, dan mineral pembentuk batuan yang unik untuk diungkap baik dari aktivitas vulkanik gunung batur purba atau gunung batur dan juga dipengaruhi oleh aktivitas tektonisme yang pernah berlangsung pada saat itu. Namun, hingga saat ini keunikan struktur geologi situs purbakala di Gunung Kawi belum terungkap sepenuhnya. Wisatawan sebagai peserta wisata hanya dapat memperoleh informasi tentang sejarah kedua benda tersebut dan jenis-jenis peninggalan yang ada. Informasi terkait geologi khususnya geologi pariwisata belum pernah dikomunikasikan oleh pengelola, sebaliknya banyak wisatawan yang berharap dapat memanfaatkan detail geologi, sejarah, peninggalan dan informasi lainnya sebagai media edukasi.

2. METODOLOGI

Untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif eksploratif. Deskriptif eksploratif menjelaskan hasil pengungkapan kondisi geologi dan geografis yang dihasilkan dari identifikasi dan analisis jenis, stratigrafi, dan kondisi formologi wilayah objek wisata Pura Gunung Kawi dalam rangka memahami kondisi lingkungan fisik kawasan. Selanjutnya menggunakan metode perhitungan untuk mengamati kondisi lingkungan fisik untuk menentukan struktur geologi, jenis batuan dan komposisi. Pada saat yang sama, kearifan lokal dianalisis melalui wawancara dan catatan tertulis tentang sejarah Candi Gunung Kawi.



Gambar 1. Detail Teknik Analisis

Data kondisi lingkungan fisik selanjutnya dikomparasi dengan informasi kearifan lokal objek wisata Pura Gunung Kawi menggunakan metode deskriptif komparatif, sehingga dapat dipahami kondisi jejak arkeologi kedua objek tersebut terhadap kondisi fisik lingkungan yang ada. Data tersebut selanjutnya dielaborasi dengan informasi pariwisata sebelumnya sehingga memperoleh informasi yang konperhensif khususnya bagi wisatawan yang datang untuk berkunjung sekaligus melakukan studi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Stratigrafi Batuan dan Batuan Penyusun Objek Wisata Pura Gunung Kawi Ditinjau Dari Parameter Fisik

1. Jenis, Struktur, dan Tekstur Batuan

Dari hasil analisis batuan yang ditemukan pada dinding sepanjang tangga menuju penataran objek wisata Pura Gunung Kawi, ditemukan beberapa akumulasi batuan bertekstur halus (afanitik) dengan kristal-kristal berwarna gelap sehingga teridentifikasi sebagai batuan basalt. Selain itu, terlihat pula beberapa sisipan batuan berongga yang sangat tipis dan mudah rapuh (tingkat kekerasannya rendah) dan sangat ringan sehingga sehingga dapat teridentifikasi sebagai batu apung. Dari akumulasi batuan tersebut, maka bongkahan batuan yang ada di sebelah selatan Objek wisata Pura Gunung Kawi teridentifikasi sebagai batu *ignimbrite*. Di wilayah barat penataran pura pada objek wisata Pura Gunung Kawi, khususnya pada lantai pura terbentuk dari batuan hasil erupsi gunungapi. Batuan tersebut memiliki fragmen yang berukuran $>64\text{mm}$ (Bom) terkonsolidasi membentuk breksi vulkanik. Ukuran fragmen batuan ini terbentuk dari batuan yang mengalami litifikasi lebih awal sebelum terjadinya dekomposisi dan transpiortasi sedimen.



Gambar 2. Endapan Ignimbrite Di Sepanjang Tangga Menuju Penataran



Gambar 3. Breksi Vulkanik Pada Lantai Penataran



Gambar 4. Endapan Ignimbrite dalam Penataran Bagian Barat

2. Geologi Struktur

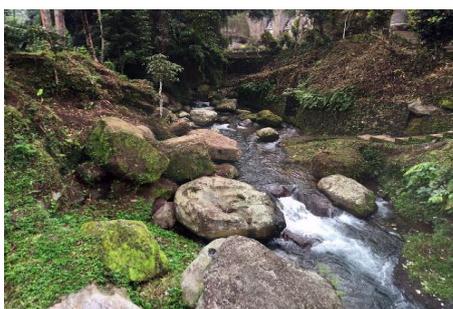
Aktivitas vulkanik dan tektonik sangat mempengaruhi struktur geologi pada suatu daerah, seperti halnya pada wilayah objek wisata Pura Gunung Kawi meliputi proses pengangkatan, patahan dan lipatan. Pada observasi hasil pengamatan dan analisis ditemukan bukti bahwa objek wisata Pura Gunung Kawi dikontrol oleh struktur geologi berupa sesar dextral. Selain sesar, ditemukan pula banyak struktur geologi berupa kekar lapisan (*bedding joint*) dan kekar diagonal pada dinding batu dan pada pintu masuk penataran yang membatasi tangga dengan areal persawahan sekitar obyek wisata objek wisata Pura Gunung Kawi.



Gambar 5. Sesar Dekstral dan Kekar Lapisan (*Bedding joint*)

3. Morfologi

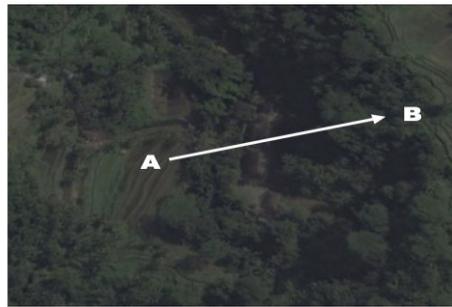
Wilayah sekitar Objek wisata Pura Gunung Kawi memiliki geomorfologi bentang lahan struktural. Bentang lahan struktural merupakan bentang lahan yang dikontrol oleh struktur geologi meliputi proses pengangkatan, patahan dan lipatan. Hasil analisis citra SRTM menunjukkan wilayah ini memiliki topografi bergelombang dan pola aliran sungai pada lembah struktural. Topografi ini sangat jelas terlihat jika dikorelasikan dengan morfologi Gunung Batur Purba, dimana wilayah ini merupakan salah satu bentang alam yang terbentuk dari limpasan vulkanik baik dari erupsi eksplosif maupun erupsi efusif yang mengendapkan materi piroklastik.



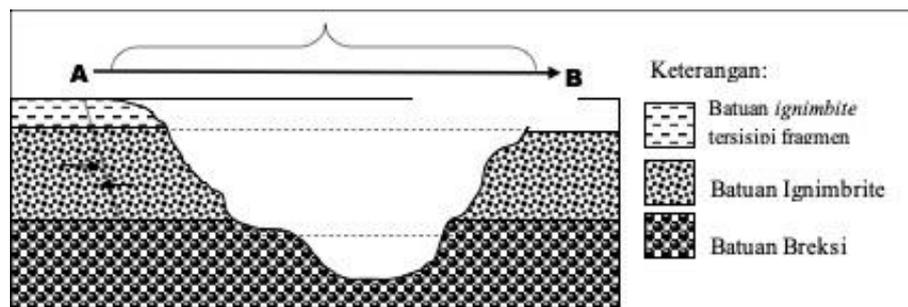
Gambar 6. Material Berukuran Bom Aliran Tukad Pakerisan

4. Stratigrafi Batuan

Batuan penyusun objek wisata Pura Gunung Kawi terbentuk dari erupsi material vulkanik batur purba. Hasil pengamatan terhadap jenis batuan yang terdapat diseputaran objek wisata Pura Gunung Kawi memiliki formasi jenis batuan yang berbeda mulai dari penataran, dinding tangga, lantai dasar pura hingga dasar sungai terbentuk dari jenis batuan yang beragam. Berdasarkan pengamatan citra satelit, terlihat morfologi bergelombang dengan bentuk struktural. Terdapat kemiringan lereng yang terjal dari arah timur dan arah barat menuju kelembah sungai. Kemiringan lereng tersebut sangat mempengaruhi stratigrafi batuan yang terbentuk. Dari hasil analisis dan pengamatan dari atas ke bawah secara bertahap batuan ini tersusun dari batuan ignimbrite yang tersisipi beberapa obsidian dan batuan basal. Stratigrafi batuan ini tergolong dalam prinsip Kesenambungan Lateral (*Lateral Continuity*), ini dikarenakan formasi batuan sedimen tersebut seragam dengan proses pegenadapan dan litifikasi yang masih berlangsung dari atas sampai batuan bagian bawah.



Gambar 7. Citra Satelit wilayah Objek Wisata Gunung Kawi



Gambar 8. Stratigrafi Batuan Objek wisata Pura Gunung Kawi

3.2 Peran Geowisata Dalam Eksplorasi Informasi Pada Objek Wisata Pura Gunung Kawi

Peran Geowisata disini adalah memberi informasi wisata berkelanjutan yang berfokus pada kenampakan geologis permukaan bumi dalam rangka mendorong pemahaman akan lingkungan hidup dan budaya, serta dapat memeberikan apresiasi dan konservasi serta kearifan local yang terdapat pada objek wisata objek wisata Pura Gunung Kawi.

1. *Geologically based*

Memberikan wawasan kegeologian pada objek wisata Pura Gunung Kawi sebai geowisata, dengan mengungkapkan keindahan geologi, struktur, jenis batuan serta stratigrafi yang terdapat pada kedua objek sehingga menghasilkan jejak arkeologi yang memliki nilai artifisial.

2. *Suistanable*

Dengan ditemukannya jejak arkeologi menjadi wisata yang memliki nilai korelasi tinggi antara jejak arkeologi berupa patung dan wujud lain dengan batuan pembentuk batuan yang terdapat di masing-masing objek wisata tersebut. Patung atau arca yang terbentuk dari batuan ignimbrite dan andesit secara anatomi masih dapat diketahui dengan jelas karena sedikit mengalami korosi akan tetapi untuk arca yang terbentuk dari batuan lapilli tuff dan

batuan tuff anatominya sudah tidak dapat teridentifikasi karena telah mengalami pelapukan (korosi).

3. *Geologically informative*

Objek wisata Gunung Kawi terbentuk dari aktivitas vulkanik yang secara umum didominasi dari aktivitas Gunung Batur Purba yang telah mengalami letusan 29.300 tahun yang lalu dan secara kontinyu melepaskan erupsinya berupa material padat yang berukuran < 2 mm sampai berukuran bongkah hingga bom. Material tersebut kemudian menghendap dan membentuk dasar-dasar Pulau Bali. Berdasarkan materi endapan yang terdapat pada wilayah objek wisata Goa Gajah dan objek wisata Pura Gunung Kawi lebih dominan batuan ignimbrite, breksi vulkanik, lapilli tuff dan andesit.

3.3 Kearifan Lokal Banjar Penaka Tampaksiring Dalam Mempertahankan Jejak Arkeologi Pada Pura Gunung Kawi

1. Mengubah pertanian lahan basah (sawah) menjadi pertanian lahan kering (perkebunan) yang berada di area 100 meter di atas jejak arkeologi seperti candi tebing, gowa, atau pun petilasan yang menjadi ciri kebudayaan pada saat tersebut. ini dilakukan untuk mengurangi kelembapan akibat infiltrasi yang terjadi karena aliran air dari pertanian lahan basah ke area jejak arkeologi Gunung Kawi.
2. Memberikan peraturan dan larangan dalam menanam jenis tanaman yang berkayu dan berakar tunggang. Ini bertujuan untuk menghindari akar dari kayu tersebut masuk ke dalam celah bebatuan sehingga merusak struktur candi, gowa atau pun petilasan yang menjadi jejak arkeologi di objek wisata gunung kawi.
3. Masyarakat bersama pihak Balai Pelestarian Cagar Budaya Provinsi Bali memindahkan pura yang sebelumnya berada tepat di depan candi lima khususnya di depan candi raja Udayana, dipindahkan ke arah selatan pada tahun 1925 dan membersihkan lantai candi dari endapan aluvial untuk mengurangi pelapukan kimia ataupun pelapukan biologis.
4. Pemerintah melalui Balai Pelestarian Cagar Budaya Provinsi Bali, rutin melakukan kontrol terhadap kandungan air (kelembaban) dan perkembangan lumut yang terdapat pada masing-masing jejak arkeologi untuk mengurangi pelapukan dan korosi.

Hasil wawancara dengan jero mangku Pura Gunung Kawi, menyatakan bahwa dari pararem dalam awig-awig Desa Penaka secara khusus tidak ada yang menekankan tentang perawatan objek wisata gunung kawi, akan tetapi secara spiritual keagamaan setiap upacara yadnya (piodalan) sering dilakukan pembersihan melalui pecaruan. Pecaruan sendiri berfungsi untuk menjaga

kesucian pura pecaruan dilakukan dari pecaruan yang diambil setiap enam bulan pada saat piodalan yaitu pada tumpek kuningan, pecaruan resigana setiap tahun pada saat puja wali yaitu punama sasih kesih ketiga dan pecaruan yang dilaksanakan setiap sepuluh tahun atau wali pengusaban acru yang diambil adalah caru manca kelud. Pecaruan tersebut bertujuan untuk mensucikan kembali keberadaan pura baik secara sekala maupun niskala. Permasalahan terhadap wisatawan yang sering ditemukan, walupun diberikan informasi pada setiap objek, terkadang pengelola objek wisata bisa kecolongan khususnya pada wisatawan yang sedang datang bulan. Mengantisipasi kejadian tersebut dan untuk mensucikan kembali masyarakat secara rutin setiap upacara melakukan pecaruan.

4. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan. Stratigrafi batuan ini tergolong dalam prinsip Kesenambungan Lateral (*Lateral Continuity*), karena formasi batuan sedimen tersebut seragam dengan proses pegenadapan dan litifikasi yang masih berlangsung dari atas sampai batuan bagian bawah. Peran geowisata terlihat sangat signifikan dalam mengungkap peran geologi dalam pengembangan pariwisata khususnya pada objek wisata Pura Gunung Kawi. Jejak arkeologi dari dinasti udayana lebih banyak di dirikan pada tepian atau lembah sungai dari limpasan erupsi gunung Batur Purba dengan endapan piroklastik serta memiliki kemampuan interlocking yang kuat. Kearifan lokal yang dilakukan adalah melarang wisatawan yang sedang datang bulan masuk ke lokasi pariwisata, dan melakukan pecaruan dengan tujuan untuk pembersihan pura secara niskala yang dilaksanakan setiap piodalan, puja wali ataupun caru manca kelud setiap 10 tahun sekali.

DAFTAR PUSTAKA

- Artanegara, 2016. Objek Wisata Sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) Pakerisan Sebagai Warisan Budaya Dunia. *Kemdikbud*. [online] Available at: <https://kebudayaan.kemdikbud.go.id/bpcbbali/obyek-wisata-sepanjang-daerah-aliran-sungai-das-pakerisan-sebagai-warisan-budaya-dunia/>.
- Artanegara, 2019a. Situs Gunung Kawi. *Kemdikbud*. [online] Available at: <https://kebudayaan.kemdikbud.go.id/bpcbbali/situs-gunung-kawi/>.
- Artanegara, 2019b. Studi Teknis Situs Gunung Kawi (Komplek Candi 5). *Kemdikbud*. [online] Available at: <https://kebudayaan.kemdikbud.go.id/bpcbbali/studi-teknis-situs-gunung-kawi-komplek-candi-5/>.

- Gde Bagus, A.A. and Prihatmoko, H., 2017. Kearifan Lokal Dalam Pembangunan Kompleks Candi Gunung Kawi. *Forum Arkeologi*, 29(2), pp.105–105. <https://doi.org/10.24832/fa.v29i2.186>.
- Gunawarman, A.A.G.R., 2014. Kajian Proporsi Candi Tebing Gunung Kawi, Tampaksiring-Gianyar. *RUANG: Jurnal Lingkungan Binaan (SPACE: Journal of the Built Environment)*, [online] 2(1). <https://doi.org/10.24843/JRS.2015.v02.i01.p05>.
- Gunawarman, A.A.G.R., 2018. Kajian Elemen Pembentuk Proporsi pada Candi Tebing Tegallingah di Desa Bedulu, Blahbatuh - Gianyar. *Undagi : Jurnal Ilmiah Jurusan Arsitektur Universitas Warmadewa*, 6(1), pp.32–36. <https://doi.org/10.22225/undagi.6.1.774.32-36>.
- Mahaputra, I.G.N.A.P., Semarajaya, C.G.A. and Yusiana, L.S., 2015. Memetakan Kualitas Visual Lanskap pada Objek Wisata Alam Candi Gunung Kawi di Tampaksiring – Gianyar. *Jurnal Arsitektur Lanskap*, p.41. <https://doi.org/10.24843/JAL.2015.v01.i01.p05>.
- Ningsih, N.W.A.S. and Suryasih, I.A., 2018. Dampak Sosial Ekonomi Pariwisata Terhadap Pedagang Souvenir Di Daya Tarik Wisata Pura Gunung Kawi Tampaksiring Gianyar. *JURNAL DESTINASI PARIWISATA*, 6(1), p.19. <https://doi.org/10.24843/JDEPAR.2018.v06.i01.p04>.
- Putra, I.K.A. and Wijayanti, N.W.E., 2020. Studi Geologi Pariwisata Pada Jejak Arkeologi Objek Wisata Goa Gajah Sebagai Salah Satu Limpasan Erupsi Gunung Batur Purba. *Media Komunikasi FPIPS*, 19(1), p.10.
- Suantika, I.W., 2020. Identifikasi Bangunan pada Pahatan Tebing di Sepanjang Sungai Pakerisan, Kabupaten Gianyar. *Forum Arkeologi*, 33(1), p.1. <https://doi.org/10.24832/fa.v33i1.520>.
- Sumadi, K., 2013. *Dampak Pengembangan Objek Wisata Pura Gunung Kawi Terhadap Umat Hindu di Desa Tampaksiring, Kabupaten Gianyar*. Institut Hindu Dharma Negeri Denpasar.
- Suprpto, N.A., 2010. *Arahan Pengendalian Pembangunan Kawasan Cagar Budaya Candi Tebing Gunung kawi Tampaksiring Kabupaten Gianyar*. [online] Institut Teknologi Sepuluh Nopember. <https://doi.org/10.31227/osf.io/8xv4n>.