JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

ANALISIS GEOWISATA BERDASARKAN GEOSITE DAERAH TEBING TINGGI KABUPATEN EMPAT LAWANG SUMATERA SELATAN

GETOURISM ANALYSIS BASED ON THE GEOSITE OF THE TEBING TINGGI REGION, EMPAH LAWANG REGENCY, SELOUTH SUMATRA

Muhammad Pasma Ajiansyah[1*)] Endang Wiwik Dyah Hastuti[2)]

[1), 2)] ***Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia***

Email: [1*)] mpasmaajiansyah66@gmail.com

ARTICLE HISTORY
Received [18 July 2022]
Revised [19 August 2022]
Accepted [28 August 2022]

KEYWORDS
Geosite, Geotrack, Geotourism, Tebing Tinggi District, Kubalikova Method

This is an open access article under the CC–BY-SA license

ABSTRAK

Kabupaten Empat Lawang merupakan salah satu kabupaten di Sumatera Selatan yang dikenal dengan potensi geowisata yang cukup bagus. Letak Kabupaten Empat Lawang yang berada dalam cekungan Sumatera Selatan, dengan pengaruh kontrol tektonik dan sedimentasi yang cenderung beragam dan dominan, membuat lokasi penelitian memuat bentuk dan bentang alam dengan beragam keindahan dan keunikan, salah satunya seperti karst dan air terjun. Dengan demikian, penelitian yang dilakukan dengan tujuan mengetahui potensi geowisata secara mendalam sangat menarik untuk dilakukan. Secara lebih detail, penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu pengumpulan data primer dan sekunder, pengolahan berdasarkan nilai kuantitatif Kubalíková (2013) yang terdiri atas nilai intrinsik dan ilmiah, nilai pendidikan, nilai ekonomi, nilai konservasi, serta nilai tambahan, tahapan kerja studio, hingga tahapan terakhir berupa penyusunan laporan. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, terdapat 8 lokasi yang berpotensi sebagai kawasan geosite. Namun, setelah dilakukan analisis penilaian Kubalíková (2013), ternyata hanya 5 situs saja yang memuat persentase penilaian lebih dari 50% atau dapat dikatakan menjadi situs prioritas untuk dikembangkan menjadi kawasan geowisata. Situs prioritas tersebut dimuat dalam peta geotrack yang terdiri atas 2 jalur destinasi perjalanan. Jalur Geotrack 1 memuat Air Terjun Sanghe - Patung Puyang Berang Sane - Sungai Serunting Sakti. Sedangkan, jalur Geotrack 2 memuat Kolam Hitam dan Gua Mekarjaya.

ABSTRACT

Empat Lawang Regency is one of the regencies in South Sumatra which is known for its pretty good geotourism potential. The location of Empat Lawang Regency which is in the South Sumatra basin, with the influence of tectonic control and sedimentation which tends to be diverse and dominant, makes the research location contain forms and landscapes with a variety of beauty and uniqueness, one of which is karst and waterfalls. Thus, research conducted with the aim of knowing the potential of geotourism in depth is very interesting to do. In more detail, this research was carried out in several stages, namely primary and secondary data collection, processing based on Kubalíková's (2013) quantitative value consisting of intrinsic and scientific value, educational value, economic value, conservation value, and additional value, stages of studio work , to the last stage in the form of report preparation. Based on the results of observations that have been made, there are 8 locations that have the potential as geosite areas. However, after an analysis of Kubalíková's (2013) assessment, it turned out that only 5 sites contained an assessment percentage of more than 50% or could be said to be priority sites for development into geotourism areas. These priority sites are contained in a geotrack map consisting of 2 travel destination lines. Geotrack 1 contains the Sanghe Waterfall Puyang Berang Sane Statue - Serunting Sakti River. Meanwhile, the Geotrack 2 route contains the Black Pool and Mekarjaya Cave.

JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

PENDAHULUAN

Sebagai negara yang miliki banyak keanekaragaman, Indonesia juga dikenal memiliki keindahan alamnya yang tak kalah lain dari negara lain, khususnya berupa potensi warisan geologi. Sayangnya, pengembangan geowisata masih sangat minim dan perlu ditinjau lebih lanjut melalui konsep geowisata. Geowisata adalah suatu kegiatan yang masuk dalam bidang wisata dimana fokus utamanya berupa aspek panorama (Kubalíková, 2013). Dalam pengelolaannya, dapat dilakukan secara *biodiversity* dan *culturediversity* dengan memperhatikan fungsi konservasi (Rosana, 2016).

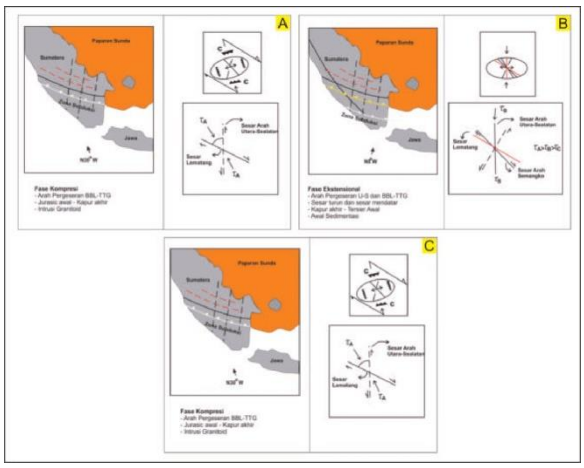
Berdasarkan Kubalíková (2013), pengembangan kawasan geowisata, baik dalam analisis potensi *geosite* ataupun *geomorphosite* perlu memperhatikan beberapa nilai lain yang bersumber dari sudut pandang manusia, seperti nilai pendekatan ilmiah, nilai pendidikan, ekonomi, konservasi, dan nilai tambah dimana keindahan, budaya, faktor geologi juga perlu diperhatikan.

Berdasarkan geologi regional, daerah Tebing Tinggi masuk kedalam cekungan Sumatera Selatan, dimana pada bagian barat daya berbatasan langsung dengan Sesar Semangko dan Bukit Barisan, bagian timurlaut berbatasan dengan Paparan Sunda, bagian tenggara dengan Tinggian Lampung, serta di bagian baratlaut berupa Pegunungan Dua Belas dan Pegunungan Tiga Puluh. Oleh karena pengaruh kontrol tektonik tersebut, membuat lokasi penelitian memiliki ragam bentang alam, seperti gua karst dan air terjun. Yang mana, jika dikembangkan lebih lanjut dapat berubah menjadi situs geowisata, yang tentunya akan meningkatkan tingkat kehidupan masyarakat. Oleh karena itu, dilakukannya penelitian ini dimaksudkan untuk menjelaskan gambaran terkait potensi *geosite* terkhusus pada daerah Tebing Tinggi, Kabupaten Empat Lawang yang sekiranya dapat dijadikan sebagai *edu geotourism* di masa mendatang.

METODE PENELITIAN

Cekungan Sumatera Selatan terbagi menjadi Depresi Jambi Utara, Sub-Cekungan Palembang Utara, Sub-Cekungan Palembang Tengah, dan Sub-Cekungan Palembang Selatan atau Depresi Lematang (Bishop, 2001).

Menurut Pulonggono *et al.*, (1992) dalam Barber *et al.*, (2005), perkembangan pembentukan Cekungan Sumatera Selatan memuat tiga fase utama, yaitu dimulai dari Fase Kompresi atau pemekaran (Jurasik Awal - Kapur), kemudian Fase Ekstensional yang menyebabkan perubahan arah gaya tektonik menjadi N-S, perkembangan sedimentasi, serta *uplifting* tepian cekungan (Kapur Akhir - Tersier Awal), serta Fase Kompresi yang menyebabkan *uplifting* dan pembentukan antiklinorium utama di Cekungan Sumatera Selatan (Miosen Tengah – Resen).

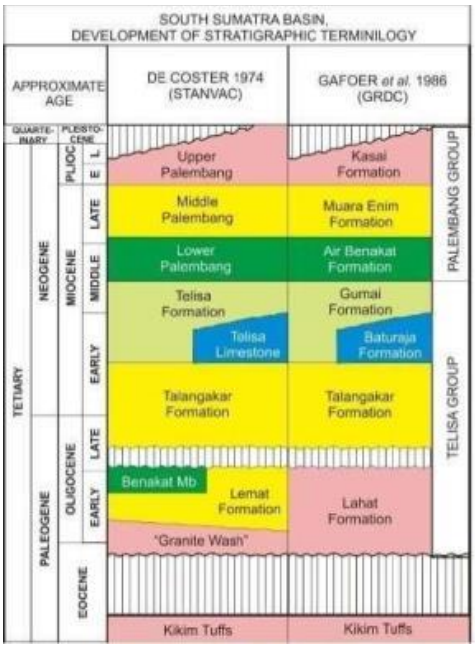


Gambar 1. Fase Perkembangan Tektonik Cekungan Sumatera Selatan (Pulonggono *et al.*, 1992 dalam Barber *et al.*, 2005): A. Fase Kompresional Jurasik Awal - Kapur; B. Fase Ekstensional Kapur Akhir - Tersier Awal; dan C. Fase Kompresional Miosen Tengah – Resen .

Berdasarkan stratigrafi regional, Cekungan Sumatera Selatan meliputi dua kelompok utama susunan stratigrafi (De Coster, 1974; Gafoer, dkk, 1992) diantaranya:

1. Batuan Pra-Tersier; berupa batuan metamorf dan deformasi sedimen Paleozoik dan Mesozoik, serta batuan beku intrusi selama orogenesa Mesozoik.
2. Batuan Tersier; batuan sedimen yang terbentuk ketika pasang surut air laut, yaitu meliputi Kelompok Telisa (Formasi Lahat, Formasi Lahat Muda, Formasi Baturaja, dan Formasi Gumai). Sedangkan pada waktu regresi membentuk Kelompok Palembang (Formasi Air Benakat, Formasi Muara Enim, dan Formasi Kasai).

JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975



Gambar 2. Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan (modifikasi Barber, Crow, & Milsom, 2005).

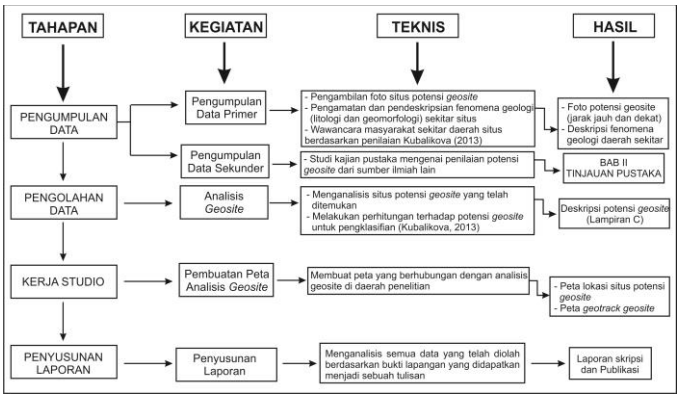
Berdasarkan pemahaman Ginting (2018), geowisata diartikan sebagai bagian kegiatan pariwisata dengan tolak ukur berupa faktor geologi, baik yang berada di permukaan ataupun bawah permukaan. Hal ini dilakukan dengan harapan dapat menjadi apresiasi sekaligus konservasi jika pemahaman pengetahuan alam dan budaya masyarakat semakin dikembangkan.

Tabel 1. Kriteria Individu *Geosite* (Kubalikova, 2013).

No.	Kriteria/Metode Khusus	Penilaian
1.	Penilaian nilai-nilai ilmiah dan intrinsik	1.a menilai integritas, kelangkaan, dan kepentingan ilmu bumi dari situs tersebut
		1.b menilai pengetahuan ilmiah situs
		1.c menilai morfologi, asal-usul, usia, keragaman situs
2.	Penilaian terhadap keteladanan dan potensi pedagogis	2.a menilai contoh dan keterwakilan situs, kejelasan dan visibilitas fitur dan proses
		2.b menilai keberadaan fasilitas pendidikan (leaflet, halaman web, panel informasi, tur berpemandu)
		2.c menilai tingkat penggunaan situs untuk tujuan pendidikan
3.	Penilaian aksesibilitas dan visibilitas situs dan keberadaan infrastruktur wisata	3.a penilaian jumlah, jarak dan kualitas layanan wisata
		3.b penilaian keberadaan produk lokal yang mendukung dan / atau mempromosikan situs
		3.c penilaian aksesibilitas
4.	Penilaian ancaman dan risiko yang ada, menilai kegiatan konservasi atau perlindungan legislatif yang ada dari situs tersebut	4.a penilaian kegiatan konservasi (perlindungan hukum, jenis perlindungan lainnya)
		4.b penilaian risiko dan ancaman terhadap situs
		4.c penilaian status situs saat ini, tingkat gangguan atau degradasi
5.	Penilaian nilai tambah	5.a penilaian nilai-nilai budaya (sejarah / agama / arkeologi)
		5.b penilaian nilai ekologi (hubungan dengan alam yang hidup)
		5.c penilaian nilai estetika / lanskap / pemandangan

Dalam tahapan analisis potensi *geosite*, perlu memperhatikan perencanaan yang rinci dengan tujuan penelitian yang efisien dan efektif. Sehingga, metode yang digunakan meliputi beberapa tahapan (Gambar 3). Tahapan pertama dimulai dari pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer meliputi pengambilan foto, pengamatan dan deskripsi singkat fenomena geologi sekitar kawasan geosite, serta proses wawancara warga lokal untuk mendapatkan informasi *geosite* secara mendalam. Sedangkan, data sekunder berupa studi kajian pustaka yang telah ada dari penelitian terdahulu. Selanjutnya, tahapan pengolahan data, dilanjutkan dengan tahapan kerja studio, hingga akhirnya tahapan penyusunan laporan sebagai tahapan terakhir.

JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

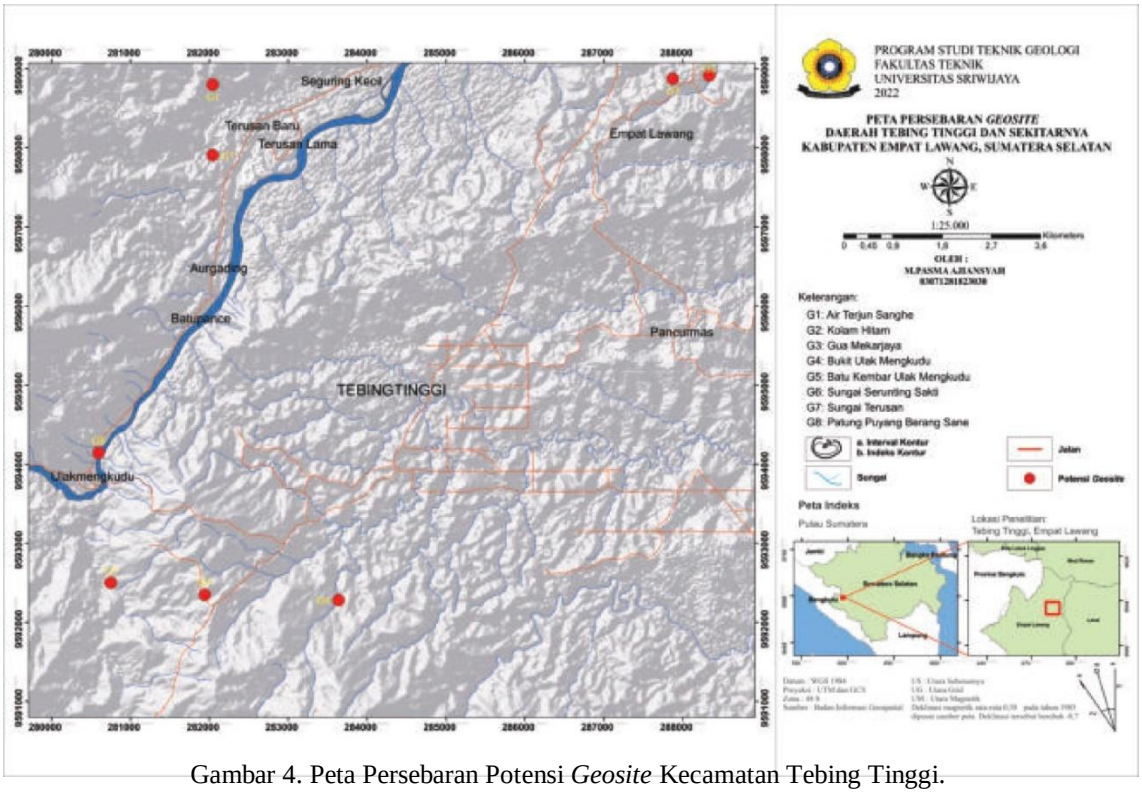


Gambar 3. Metodologi Penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Geosite Kabupaten Empat Lawang

Setelah dilakukan observasi daerah penelitian yang berlokasi di Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Empat Lawang, terdapat 8 lokasi yang terdentifikasi berpotensi menjadi *geosite* untuk pengembangan kawasan geowisata Sumatera Selatan (Gambar 4).



Gambar 4. Peta Persebaran Potensi *Geosite* Kecamatan Tebing Tinggi.

Beberapa potensi *geosite* yang ditemukan diantaranya berupa air terjun, kolam, gua, bukit, patung, hingga sungai. Daerah geosite tentunya melingkupi keunikan dan ciri khas tersendiri, misalnya fitur proses geomorfik yang ada ataupun dari litologi dan pemandangan di sekitar.

Air Terjun Sanghe (G1, Gambar 5) berlokasi di Desa Terusan Baru, Kecamatan Tebing Tinggi. Pada lokasi ini, *geosite* yang ditemukan berupa morfologi perbukitan dan litologi tuff lapilli. Dimana jika dilihat secara stratigrafi, litologi batuan merupakan Satuan Breksi Gunungapi Balai (Qhv (b)) berumur Kuarter (Gafoer, Amin and Pardede, 1992).

Kolam Hitam (G2, Gambar 6) berlokasi di Desa Empat Lawang, Kecamatan Tebing Tinggi. Pada lokasi ini, *geosite* yang dijumpai berupa morfologi perbukitan rendah dan batupasir. Dalam tinjauan stratigrafi, batuan merupakan Formasi Air Benakat (Tma) berumur Tersier (Gafoer, Amin and Pardede, 1992).

JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

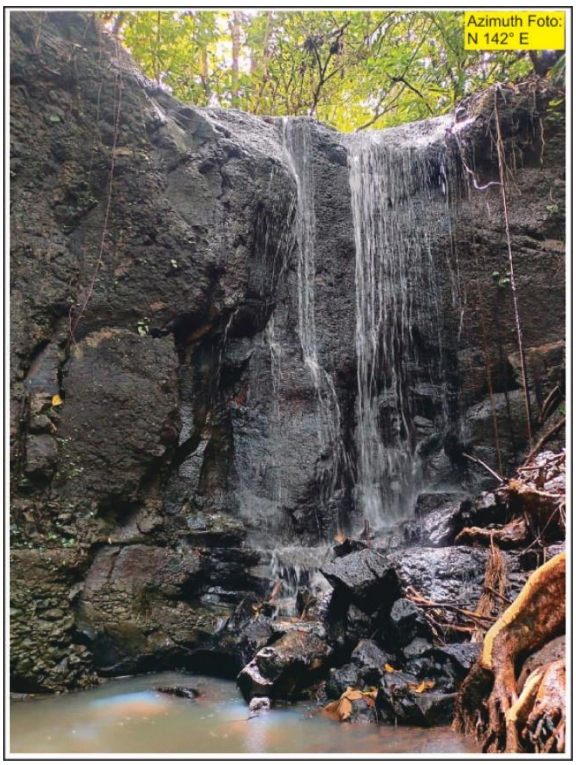
Gua Mekarjaya (G3, Gambar 7) berlokasi di Desa Empat Lawang, Kecamatan Tebing Tinggi. Pada lokasi ini, *geosite* yang teridentifikasi berupa morfologi karst dan batupasir. Secara stratigrafi, batuan masuk ke dalam Formasi Air Benakat (Tma) berumur Tersier (Gafoer, Amin and Pardede, 1992). Bukit Ulak Mengkudu (G4, Gambar 8) berlokasi di Desa Ulak Mengkudu, Kecamatan Tebing Tinggi. Lokasi ini memuat *geosite* berupa morfologi perbukitan dan litologi batupasir yang masuk dalam Formasi Talang Akar (Tomt) berumur Tersier (Gafoer, Amin and Pardede, 1992).

Batu Kembar Ulak Mengkudu (G5, Gambar 9) terletak di Desa Ulak Mengkudu, Kecamatan Tebing Tinggi. Lokasi ini memuat *geosite* perbukitan rendah dan batuan pasir yang masuk dalam Formasi Talang Akar (Tomt) berumur Tersier (Gafoer, Amin and Pardede, 1992). Penamaan batu kembar dikarenakan hamparan batupasir yang ada di lokasi ini tampak sama dengan aliran sungai yang mengalir diantara tubuh batuan.

Sungai Serunting Sakti (G6, Gambar 10) berlokasi di Desa Ulakmengkudu, Kecamatan Tebing Tinggi. Lokasi ini memuat *geosite* yang ditemukan berupa perbukitan dan batupasir yang masuk dalam Formasi Talang Akar (Tomt) berumur Tersier (Gafoer, Amin and Pardede, 1992). Pada *geosite* ini pengunjung juga dapat menemukan makam keramat bernama Puyang Serunting Sakti.



Gambar 5. Air Terjun Sanghe yang memuat batuan tuff lapilli (Qhv (b) sebagai litologi penyusun.



JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

Gambar 6. Kolam Hitam yang tersusun atas batupasir (Tma) berwarna hitam pekat.



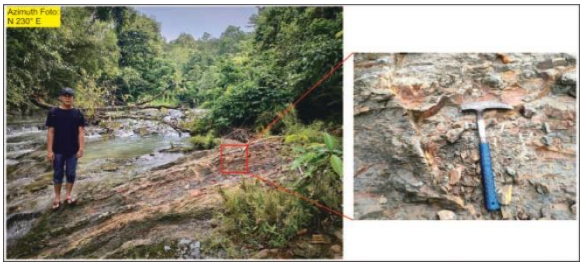
Gambar 7. Gua Mekarjaya yang tersusun atas litologi batupasir karbonatan (Tma).



Gambar 8. Bukit Ulak Mengkudu dengan *landview* morfologi perbukitan.



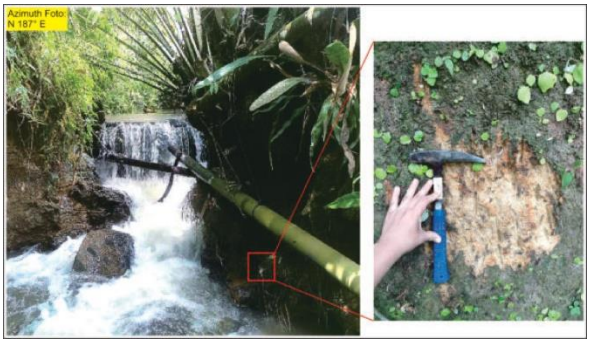
Gambar 9. Batu Kembar Ulak Mengkudu yang tersusun atas batupasir (Tomt) yang terlihat berlapis.



Gambar 10. Sungai Serunting Sakti dengan litologi penyusun berupa batupasir (Tomt).

JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

Sungai Terusan (G7, Gambar 11) terletak di Desa Terusan Baru, Kecamatan Tebing Tinggi. Lokasi ini memuat *geosite* berupa morfologi perbukitan rendah dan batuan tuff lapilli yang termasuk dalam Satuan Breksi Gunungapi Balai (Qhv (b)) berumur Kuarter (Gafoer, Amin and Pardede, 1992). Patung Puyang Berang Sane (G8, Gambar 12) terletak di Desa Ulakmengkudu, Kecamatan Tebing Tinggi. Patung ini terlihat sangat unik karena bentuknya yang tidak umum, yaitu menyerupai wajah manusia. Lokasi ini memuat *geosite* berupa morfologi perbukitan rendah dan batuan pasir yang tergolong Formasi Talang Akar (Tomt) berumur Tersier (Gafoer, Amin and Pardede, 1992).



Gambar 11. Sungai Terusan dengan litologi penyusun berupa tuff lapilli (Qhv (b).



Gambar 12. Patung Puyang Berang Sane merupakan hasil erosi sungai musi yang menyerupai wajah manusia.

Hasil Penelitian *Geosite*

Lokasi yang diidentifikasi sebagai potensi *geosite*, selanjutnya dilakuakn analisis lebih lanjut dengan metode penilaian Kuballikova (2013).

Tabel 2. Hasil Penilaian Parameter Kubalikova (2013) terhadap Geosite Tebing Tinggi.

NO. (G)	NAMA LOKASI	UNSUR-UNSUR PENILAIAN (KUBALIKOVA, 2013)																				TOTAL	RATA-RATA	SKOR %
		NILAI PENDEKATAN ILMIAH & INTRINSIK				NILAI PENDIDIKAN				NILAI EKONOMI			NILAI KONSERVASI				NILAI TAMBAHAN							
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	D	A	B	C	D	E			
1	Air Terjun Sanghe	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0,5	0,5	0,5	14,50	0,73	72,5%
2	Kolam Hitam	1	0,5	0,5	0	0,5	1	0	0,5	0	1	0,5	1	1	0	0	1	1	0,5	0	0,5	10,50	0,53	52,5%
3	Gua Mekarjaya	1	0,5	0,5	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0,5	0	0,5	13,00	0,65	65%
4	Bukit Ulak Mengkudu	0,5	0,5	0,5	0	0,5	1	0	1	1	1	0	1	0,5	0	0	0	0,5	0,5	0,25	0,5	9,25	0,46	46,25%
5	Batu Kembar Ulak Mengkudu	1	1	0,5	0	1	1	0	0,5	0	1	0	1	1	0	0	0	0,5	0,5	0	0,5	9,50	0,48	47,5%
6	Sungai Serunting Sakti	1	1	0,5	0	1	1	0	0,5	1	1	0	0,5	0,5	0	0	1	0,5	0,5	0	0,5	10,50	0,53	52,5%
7	Sungai Terusan	1	0,5	0,5	0	1	1	0	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0,5	0	0,5	8,00	0,4	40%
8	Patung Puyang Berang Sane	1	1	0	1	1	0,5	0	1	0,5	1	0	0,5	1	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	10,50	0,53	52,5%

JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

Berdasarkan perhitungan diatas, diketahui bahwa hanya 5 lokasi dari total keseluruhan 8 lokasi yang berpotensi sebagai kawasan geowisata di Kecamatan Tebing Tinggi. Hal ini diketahui dari persentase yang ditampilkan masing-masing lokasi, dimana hanya lokasi dengan persentase penilaian di atas 50% yang dinyatakan dapat berpotensi sebagai pengembangan kawasan geowisata.

Pada dasarnya, banyak sekali faktor yang mempengaruhi suatu situs tidak memenuhi persyaratan sebagai *geosite*. Salah satu penyebab utama beberapa situs di Kecamatan Tebing Tinggi dengan persentase penilaian yang rendah yaitu lokasi *geosite* yang masih terbilang baru dan belum banyak informasi lokasi tersebut yang diketahui masyarakat global, sehingga daya tarik wisatawan terhadap lokasi tersebut masih sangat minim. Selain itu, faktor aksesibilitas lokasi *geosite* juga menjadi faktor penting, hal ini dikarenakan dominasi lokasi di Tebing Tinggi masih terbilang sulit dijangkau, misalnya seperti situs Batu Kembar Ulak Mengkudu yang harus diakses dengan berjalan kaki sejauh lebih kurang 3 km dengan menyusuri sungai.

Peta Gowisata dan *Geotrack*

Peta *Geotrack* (Gambar 13) di Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Empat Lawang digambarkan dengan membagi 2 rute jalan yang telah disertai beberapa *geosite* utama. Pembagian rute ini dilakukan atas dasar aksesibilitas setiap situs dan letak dominan sebaran *geosite*.

Berdasarkan peta di bawah ini, setiap jalur destinasi perjalanan diperkirakan akan menghabiskan waktu paling tidak 1 hari. Jalur ini dapat diakses dengan kendaraan roda dua ataupun roda empat pada situs tertentu.

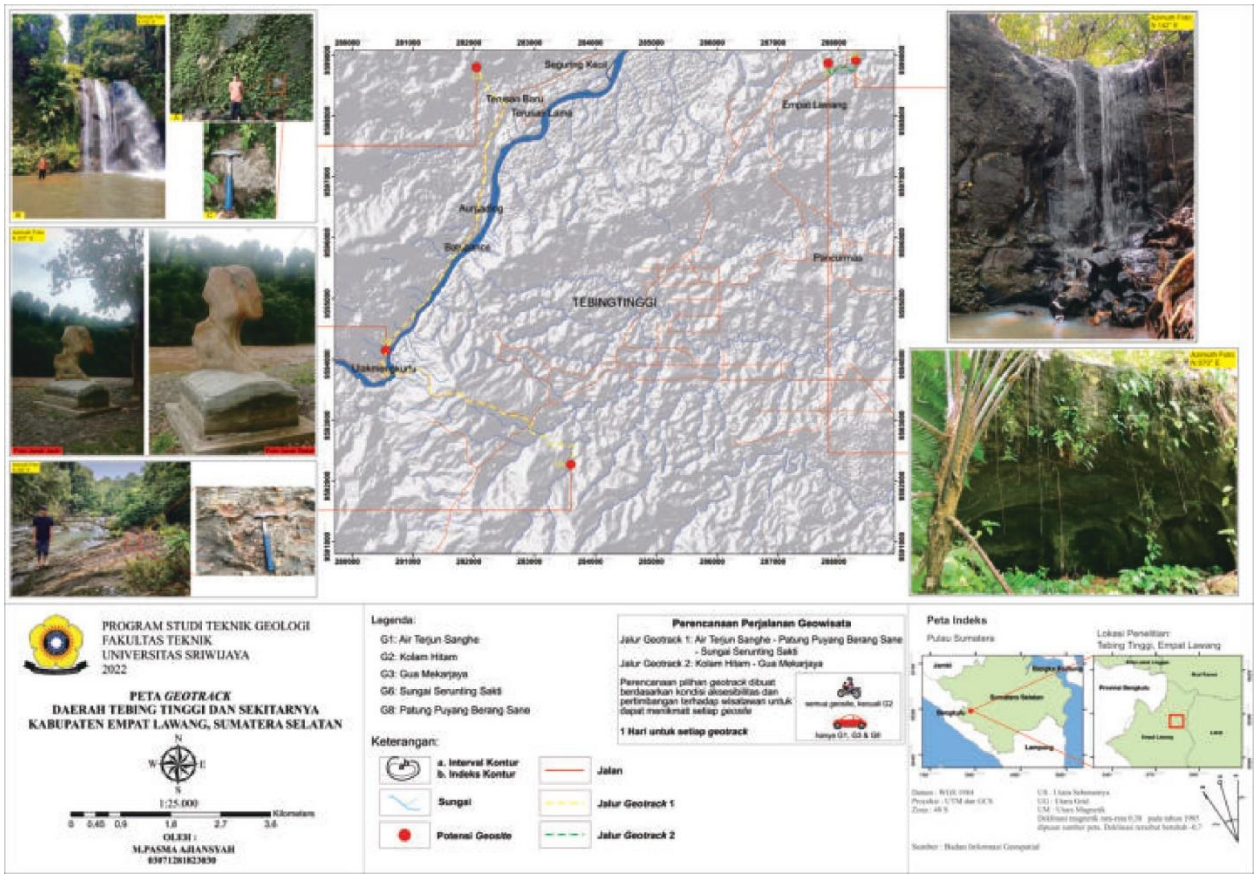
Berikut merupakan 2 jalur geotrack yang telah dibuat oleh penulis:

1. Jalur *Geotrack* 1

   Jalur ini terdiri atas Air Terjun Sanghe, Patung Puyang Berang Sane, dan Sungai Serunting Sakti.

2. Jalur *Geotrack* 2

   Jalur ini terdiri atas Kolam Hitam dan Gua Mekarjaya.



Gambar 13**.** Peta *Geotrack* Kecamatan Tebing Tinggi

JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Empat Lawang memuat 8 lokasi potensi *geosite* sebagai pengembangan kawasan geowisata di Sumatera Selatan. Dominasi situs tersebut tersusun atas litologi yang didominasi oleh batupasir dan tuff lapilli. Namun, setelah dilakukan analisis penilaian Kuballikova (2013), tersisa hanya 5 lokasi yang dapat dijadikan sebagai situs geowisata, yakni memiliki persentase penilaian di atas 50%. Situs prioritas tersebut dimuat dalam peta *geotrack* yang terdiri dari 2 jalur destinasi perjalanan. Jalur *Geotrack* 1 terdiri atas Air Terjun Sanghe - Patung Puyang Berang Sane - Sungai Serunting Sakti. Sedangkan, jalur *Geotrack* 2 terdiri atas Kolam Hitam dan Gua Mekarjaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. atas kuasa dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penulis ucapkan terimakasih atas bantuan dan dukungannya kepada pihak-pihak yang telah membantu selama penelitian dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Ali, Rinal K, dkk,. 2020. Identifikasi dan Analisis Potensi *Geosite* di Kabupaten Batang Sebagai Pendukung Pengembangan Kawasan Geowisata di Jawa Tengah. Jurnal Geosains dan Teknologi, Vol. 3, No, 3, 107-115.

Badan Informasi Geospasial. 2018. *Rupa Bumi Indonesia Kab. Empat Lawang Skala 1:50.000*. tanahair.indonesia.go.id. https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web/download/perwilayah# (Diunduh pada 28 Juni 2022)

Barber, A. J., Crow, M. J. & Milsom, J. S., 2005. *Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution.* London: Geological Society.

Bishop, M. G. 2001. *South Sumatra basin province,* Indonesia : The Lahat/Talang Akar-*Cenozoic Total Petroleum*.

Brahmantyo, B. 2013. *Geotourism in Indonesian Perspective. Proceedings HAGIIAGI Joint Convention*, (hal. p 28–31.). Medan.

Brahmantyo, B. 2014. Klasifikasi Bentuk Muka Bumi Untuk Pemetaan Geomorfologi pada Skala 1:25.000 dan Aplikasinya Untuk Penataan Ruang. Jurnal Geoaplika, Vol 1, No 2, hal 071-078.

Brahmatyo, B. 2014. Geowisata Bali Nusa Tenggara. Badan Geologi, 212 pp.

De Coster, G., 1974. *The Geology of The Central and South Sumatra Basin.* Jakarta, Proceedings 3rd Annual Convention IPA.

Dowling, R. K. 2011. *Geotourism's Global Growth*. *Geoheritage*, 3, 1-13.

Dowling, R. K., & Newsome, D. 2006. *Geotourism*. Routledge.

Gafoer, S., Amin, T. C. and Pardede, R,. 1992. Peta Geologi Lembar Bengkulu, Sumatra.

Ginting, N., & Sasmita. 2018. *Developing Tourism Facilities Based on Geotourism in Silalahi Village, Geopark Toba Caldera. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol 126, p. 12163). IOP Publishing.

Hermawan, H. 2017. GEOWISATA : Perencanaan Pariwisata Berbasis Konservasi dan Edukasi. Bandung.

Hermawan, H., & Ghani, Y. G. 2017. GEOWISATA : Solusi Pemanfaatan kekayaan geologi yang berwawasan lingkungan. Jurnal Sains Terapan Pariwisata, Vol, 3 No.3, p. 391-408.

Kubalikova, L. 2013. *Geomorphosite Assessment for Geotourism Purposes, Czezh Journal of Tourism*, Vol. 02/2013, 80-104.

Newsome, D., & Dowling, R. 2006. *The scope and nature of geotourism. In: Newsome, D. & Dowling, R. (eds.), Geotourism Sustainability, Impacts and Management*. Elsevier Butterworth-Heinneman, (hal. 3–25). Oxford.

Pal, M., & Albert, G. 2019. *Comparison of geotourism assessment models: an experiment in Bakony–Balaton UNESCO Global Geopark. Acta Geoturistica* 9 (2), 1–13.

UNESCO. 2006. *Guidelines and Criteria for National Geoparks Seeking UNESCO's Assistance to join the Global Geoparks Network* (GGN).

Vujičić, M. D., Vasiljević, D. A., Marković, S. B., Hose, T. A., Lukić, T., Hadžić, O., & and Janićević, S. 2011. *Preliminary geosite assessment model (GAM) and its application on Fruška Gora Mountain, potential geotourism destination of Serbia. Acta Geogrhapica Slovenia*, Vol 51, 361-377.

JURNAL SAINTIFIK
MULTI SCIENCE JOURNAL
PISSN 1693-668X
EISSN 2829-3975

Widyatmanti, W. 2016. *Identification of topographic elements composition based on landform boundaries from radar interferometry segmentation (preliminary study on digital landform mapping). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 37.