

SKRIPSI

KAJIAN POTENSI GEOWISATA DENGAN METODE ANALISIS *GEOSITE* DAN *GEOMORPHOSITE* DAERAH KECAMATAN MUARA, KABUPATEN TAPANULI UTARA, SUMATERA UTARA



Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)
Pada Program Studi Teknik Geologi
Universitas Sriwijaya

Oleh :
Fernando Ompusunggu
030712862033

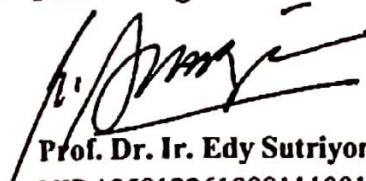
**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Kajian Potensi Geowisata dengan Metode Analisis *Geosite* dan *Geomorphosite* Kecamatan Muara, Kabupaten Tapanuli Utara, Sumatera Utara
2. Biodata Peneliti
- a. Nama Lengkap : Fernando Ompusunggu
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIM : 03071281621033
 - d. Alamat Rumah : Jl. Sisingamangaraja, Hutangodang, Kecamatan Muara, Kabupaten Tapanuli Utara, Sumatera Utara
 - e. Telepon/Hp/e-mail : 081396578994/ fernandoarios16@gmail.com
3. Nama Penguji I : Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
4. Nama Penguji II : Yogic Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
5. Jangka Waktu Penelitian : (6 Bulan)
- a. Persetujuan Lapangan : (25 Desember 2020)
 - b. Sidang Sarjana : (21 November 2022)
7. Pendanaan :
- a. Sumber dana : Mandiri
 - b. Besar dana : Rp.5.000.000,00


Indralaya, 24 November 2022

Menyetujui,
Pembimbing





Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc.
NIP 195812261988111001

Peneliti



Fernando Ompusunggu
NIM 03071281621033

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T.
NIP 19870525201404200

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu, mendukung dan mendoakan penulis selama penyusunan skripsi ini, antara lain :

1. Ibu Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T. sebagai Ketua Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
2. Dosen pembimbing Tugas Akhir Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc yang telah mem- bimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi ini.
3. Dosen serta Staff Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya
4. Rekan Geologi Hits (Kk Sepriyani Sitohang, Kesya Simbolon, dan Winda Turnip) yang terus memberi semangat dan dukungan doa dari awal hingga akhir.
5. Bejo squad (Deri, Dio, Fikhry, Akbar, Haikal, Xanana, Hervin, Andi, Karomi, Dimas, M. Ivan Firstiano) yang berjuang bersama dari awal sampai akhir.
6. Teman-teman angkatan 2016 Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya.
7. Kedua orangtua, Bapak dan Ibu Op.Lamthio serta seluruh keluarga yang setiap saat selalu memberikan semangat, dukungan doa dan materil kepada penulis.

Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk memperbaiki laporan ini sehingga kelak dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Indralaya, 24 November 2022

Penulis



Fernando Ompusunggu

NIM 03071281621033

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang telah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip (dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka).

Apabila ternyata dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan adanya unsur-unsur plagiat, skripsi ini di gugurkan dan gelar akademik yang telah saya capai (S1) dibatalkan, serta diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 27 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Indralaya, 24 November 2022



Fernando Ompusunggu
03071281621033

ABSTRAK

Daerah penelitian berada di Kecamatan Muara, Kabupaten Tapanuli Utara, Sumatera Utara. Daerah ini termasuk kedalam Kawasan Kaldera Toba, yang berada pada selatan Danau Toba dengan aktivitas vulkanis yang berlangsung pada zaman Kwartir yang menghasilkan tiga produk utama berupa *OTT (Old Tufa Toba)*, *MTT (Middle Tufa Toba)*, dan *YTT (Young Tufa Toba)*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi geowisata di Kecamatan Muara dengan mengidentifikasi langsung setiap *geosite* yang terdapat pada daerah penelitian. Metode yang digunakan melalui analisis secara kuantitatif (Kubalíková, 2013) dan kualitatif (Vujičić (2011) dengan beberapa parameter yang telah ditentukan. Analisis yang dilakukan akan menghasilkan nilai kelayakan dari setiap *geosite* menghasilkan persentase kelayakan geowisata dan zonasi kelayakan berdasarkan perhitungan matriks *Geosite Assesment Model*. Hasil analisis geomorphosite yang didapatkan pada daerah penelitian antara lain: *Plateau Hutaginjang* (58,67%), *Air Terjun Sitio-tio* (56,16%), *Geosite Sitihal* (52,16%), *Bukit Filit Sitanggor* (53,16%), *Mata Air Sibual* (56,16%), *Riolit Batubinumbun* (56,5%), dan *Pulau Sibandang* (54,7%). Berdasarkan *Geosite Assessment Model (GAM)* diketahui bahwa secara keseluruhan *geosite* yang terdapat di Kecamatan Muara berada pada matriks Z_{11} dan Z_{22} yang berarti bahwa aksesibilitas, nilai wisata, dan promosi wisata tergolong sedang-tinggi, sementara nilai ilmiah atau pendidikan, nilai keindahan dan perlindungan juga tergolong sedang-tinggi.

Kata kunci : Muara, Sumatera Utara, *Geosite Assesment Model*, Geomorphosite, Geowisata

ABSTRACT

The research area is in Muara District, North Tapanuli Regency, North Sumatra. This area is included in the Toba Caldera Area, which is located south of Lake Toba with volcanic activity that took place during the Kwarter period which produced three main products in the form of OTT (Old Tufa Toba), MTT (Middle Tufa Toba), and YTT (Young Tufa Toba). This study aims to examine the potential of geotourism in Muara District by directly identifying each geosite contained in the research area. The methods used through analysis are quantitative (Kubalíková, 2013) and qualitative (Vujičić (2011) with several predetermined parameters. The analysis carried out will produce the feasibility value of each geosite resulting in a percentage of geotourism feasibility and feasibility zoning based on the calculation of the Geosite Assessment Model matrix. The results of geomorphosite analysis obtained in other research areas: Hutaginjang Plateau (58.67%), Sitio-tio Waterfall (56.16%), Sitihal Geosite (52.16%), Filit Sitanggor Hill (53.16%), Sibual Spring (56.16%), Riolit Batubinumbun (56.5%), and Sibandang Island (54.7%). Based on the Geosite Assessment Model (GAM), it is known that overall the geosites contained in Muara District are on the Z_{11} and Z_{22} matrix which means that accessibility, tourism value, and tourism promotion are classified as medium-high, while scientific or educational values, beauty and protection values are also classified as medium-high.

Keywords : Muara, North Sumatra, Geosite Assessment Model, Geomorphosite, Geotourism

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHANError! Bookmark not defined.	
UCAPAN TERIMAKASIH	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.2 Maksud dan Tujuan	1
1.3. Rumusan Masalah.....	1
1.4 Batasan Masalah	1
1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	2
BAB II GEOWISATA KECAMATAN MUARA	3
2.1 Konsep Geowisata	3
2.2 Parameter Geologi	3
2.3. Kriteria Geowisata	5
2.4 Aspek daya tarik geowisata	6
2.5 Pengembangan Geowisata.....	7
BAB III METODE PENELITIAN	9
3.1 Tahapan Awal.....	10
3.1.1 Studi Literatur	10
3.2 Pengumpulan Data.....	10
3.2.1 Data Primer.....	10
3.2.2 Data Sekunder	10
3.3 Pengolahan dan Analisis Data.....	10
3.3.1 Analisa Laboratorium.....	11
3.3.2 Analisis Studio	11
3.4 Penyusunan Laporan	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22

4.1 Geologi Lokal.....	22
4.1.1 Geomorfologi	22
4.1.2 Stratigrafi	25
4.1.3 Struktur Geologi	27
4.2 Identifikasi Geosite.....	28
4.2.1 Geosite Hutaginjang.....	28
4.2.2 Geosite Sitihal	30
4.2.3 Geosite Air Terjun Sitio-tio.....	32
4.2.4 Geosite Bukit Filit	33
4.2.5 Geosite Mata Air Sibual	35
4.2.6 <i>Geosite</i> Batubinumbun.....	36
4.2.7 Geosite Sibandang	38
4.3 Analisis Kelayakan Geosite.....	39
4.3.1 Penilaian Kubalikova (2013).....	39
4.3.2 <i>Geologi Assesment Model</i> (Vujicic dkk,2011)	40
BAB V	47
KESIMPULAN	47
DAFTAR PUSTAKA.....	xii

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Parameter Penilaian Kubalikova (2013).....	20
Tabel 3. 2 Tabel Penilaian Kubalikova (2013).....	22
Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Nilai Kelayakan Geowisata.....	39
Tabel 4. 2 Hasil Geosite Assessment Model	41
Tabel 4. 3 Kriteria kelayakan geoswisata berdasarkan <i>UNESCO</i> dan Indonesia.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	9
Gambar 3. 2 Matriks Geosite Assessment Model.....	21
Gambar 4. 1 Geomorfologi Daerah Teliti.....	23
Gambar 4. 2 Dataran Kaldera	23
Gambar 4. 3 Dinding Kaldera.....	24
Gambar 4. 4 Plateau.....	24
Gambar 4. 5 Kolom Stratigrafi	25
Gambar 4. 6 Sesar Aritonang.....	27
Gambar 4. 7 Sesar Sitanggor	28
Gambar 4. 8 Geosite Hutaginjang.....	29
Gambar 4. 9 Morfologi Dataran Punggungan Kaldera dan Dataran Kaldera.....	30
Gambar 4. 10 Singkapan Tuff pada daerah Sitihal	30
Gambar 4. 11 <i>Thinsection</i> Tuff.....	31
Gambar 4. 12 Morfologi Punggungan Kaldera	32
Gambar 4. 13 Geosite Air Terjun Sitihal	33
Gambar 4. 14 Bukit Filit di Desa Sitanggor	33
Gambar 4. 15 <i>Thinsection</i> Filit Sitanggor.....	34
Gambar 4. 16 Mata Air Sibual.....	35
Gambar 4. 17 Endapan Alluvial	36
Gambar 4. 18 Bukit Riolit di Desa Batubinumbun.....	37
Gambar 4. 19 <i>Thinsection</i> Riolit Sibandang	37
Gambar 4. 20 Pulau Sibandang.....	39
Gambar 4. 21 Hasil penilaian yang dicakup dalam Matriks GAM	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Peta Geotrack Kecamatan Muara

Lampiran B Peta Nilai Kelayakan Geowisata Kecamatan Muara

BAB I

PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan merupakan perencanaan awal yang menjadi dasar peneliti dalam melakukan kegiatan penelitian. Hal tersebut meliputi latar belakang dilakukannya penelitian, maksud dan tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, dan lokasi penelitian mencakup letak geografis dan kesampaian lokasi penelitian

1.1 Latar Belakang

Informasi geologi menjadi dasar dalam melakukan kegiatan eksplorasi baik dalam bidang energi, pertambangan, dan lingkungan. Informasi tersebut juga dapat digunakan sebagai elemen pendukung dalam pengembangan sektor pariwisata. Kawasan yang memiliki fenomena geologi unik dan keindahan tersendiri menjadikan daerah tersebut layak dikembangkan menjadi objek geowisata. Geowisata berfokus pada dua sapek yakni aspek panorama dan aspek geologi yang dimiliki suatu kawasan (Kubalíková, 2013). Fenomena geologi dan bentang alam yang terepresentasi saat ini menjadikan kawasan tersebut sebagai wadah keilmuan untuk diidentifikasi dan dipelajari. Analisis *geosite* dan *geomorphosite* menjadi aspek kuantitatif (Kubalíková, 2013) dan kualitatif (Vujičić dkk., 2011) memberikan landasan untuk mengevaluasi kemungkinan geowisata. Geosite adalah istilah untuk lokasi lanskap yang memiliki nilai ilmiah yang berasal dari detail asal-usulnya, dan geomorfosit berfungsi sebagai nilai tambah berupa manfaat estetika, budaya, dan moneter. Seiring tumbuhnya geowisata di suatu wilayah, faktor-faktor tersebut menjadi gambaran dan fokus.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari studi khusus ini untuk melakukan kajian potensi geowisata di Kecamatan Muara berdasarkan parameter yang telah ditentukan sebagai aspek dalam penilaian geosite sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi *geosite* yang terdapat pada daerah teliti.
2. Menganalisis nilai kelayakan berdasarkan parameter terhadap *geosite*
3. Menginventarisasi *geosite* yang terdapat pada daerah teliti.

1.3. Rumusan Masalah

Pokok permasalahan yang menjadi pokok bahasan dalam penelitian ini adalah:

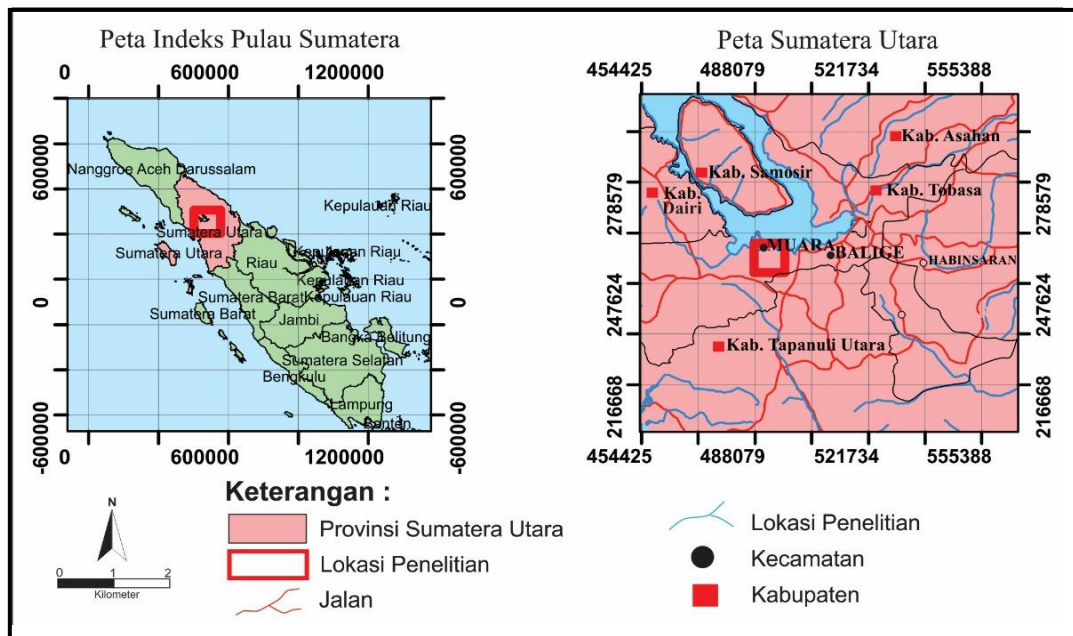
1. Bagaimana kondisi geologi lokal pada lokasi teliti?
2. Apa saja aspek yang diperhatikan dalam kajian geowisata?
3. Bagaimana karakteristik geosite yang terdapat dalam daerah teliti?
4. Bagaimana kelayakan geosite yang terdapat pada daerah teliti?

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini akan dibatasi pada beberapa tantangan untuk mencegah diskusi menyimpang dari topik utama yang diperiksa. Luas wilayah penelitian adalah 80 km² dan terletak di Kabupaten Muara Kabupaten Tapanuli Utara, Sumatera Utara.. Penentuan kajian geowisata terhadap 7 *geosite* dengan menggunakan parameter yang menjadi acuan dalam memeberikan penilaian sebagai kajian studi kelayakan geowisata.

1.5 Lokasi dan Kesempaan Daerah

Lokasi daerah teliti secara administrasi terletak di Kecamatan Muara, Kabupaten Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara. Secara Geografis daerah teliti berada pada koordinat 1020'00"-2041'00"LU dan 98005'-99016'BT.(Gambar 1.1) Jarak dari Kota Palembang menuju daerah teliti berkisar 1.322 KM yang dapat ditempuh menggunakan jalur darat selama 2 hari 2 malam atau bisa via pesawat yang dapat sampai di Bandara Silangit dengan waktu tempuh sekitar 1 jam dan 30 menit, dan menggunakan jalur darat dari bandara menuju basecamp dengan waktu tempuh 20 menit. Daerah teliti berada disbelah timur dan selatan kecamatan muara yang dapat diakses dengan kendaraan roda dua ataupun dengan jalan kaki. Jalan antar desa maupun kecamatan dan jalan menuju areal pertanian masyarakat menjadi akses yang dapat ditempuh untuk melakukan observasi lapangan.



Gambar 1. 1 Peta Lokasi Penelitian ArcGis 10.6

DAFTAR PUSTAKA

- Barber, A. J., Crow, M. J., & Milson, J. S. (2005). *Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution*. London: The Geological Society .
- Barber, A.J., Crow, M. J. & Milsom, J. S. 2005. *Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution*. London: Geological Society.
- Cameron, N.R, Clarke, M.C.G., Aldiss, D.T., Aspden, J.A., & Djunuddin, A. 1980. *The Geological Evolution of Northern Sumatra*. Jakarta, Proceedings, Indonesian Petroleum Association (IPA).
- Brahmantyo, B. (2013). Geotourism in Indonesian Perspective. *Proceedings HAGI-IAGI Joint Convention* , (hal. p 28–31.). Medan.
- Brahmantyo, B. (Bandung). 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.
- Buffington, J. M., & Montgomery, D. R. (2013). Geomorphic Classification of Rivers. In: Shroder, J. (Editor in Chief), Wohl, E. (Ed), *Trestise Geomorphology. Academic Press* (hal. p.730 – 767.). San Diego: CA, v.9 Fluvial Geomorphology.
- Fossen, H. (2010). *Structural Geology*. New York: Cambridge University Press.
- Hamilton, W. 1989. Convergent-Plate Tectonics Viewed from the Indonesian Region . *Geol.Indon*, (hal. v.12, n.1:35-88.). Jakarta: .
- Harding, T. P. (1974). Petroleum Trap Associated with Wrench Fault. *Bulletin Am. Assn. Petroleum Geology* 58, 1290-1304pp.Yogyakarta: Teknosains, 14(1).
- 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.
- Highland, L., & Johnson, M. (2004). Landslide Types and Processes. *USGS Fact Sheet*, 2004-3072.
- Huggett, R. J. (2017). *Fundamental of Geomorphology*. USA and Canada: 4 edition
- Kubalikova, L., 2013, Geomorphosite assesment for geotourism purposes, *Czech Journal of Tourism*. 02/2013 .
- 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.
- Pettijohn, F. J. (1973). *Sedimentary Rocks*. New York, 3rd edition: Harper and Row: 3rd edition.
- Rickard, M. J. (1972). Fault Classification - Discussion. *Geological Society of America Bulletin* v.83, pp. 2545-2546.

- Twidale, C. R. (2004). River Patterns and Their Meaning. *Earth-Science Reviews* 67, p.159 – 218. .
- Vujičić, M. D., Vasiljević, D. A., Marković, S. B., Hose, T. A., Lukić, T., Hadžić, O., & and Janičević, S. (2011). Preliminary geosite assessment model (GAM) and its application on Fruška Gora Mountain, potential geotourism destination of Serbia. *Acta Geographica Slovenia*, Vol 51, 361-377.
- 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.