

## **Ecological Characteristics Of The Soil As An Indicator Of The Carrying Capacity Of Lykri Island Tourism In Eris District Of Minahasa Regency**

Karakteristik Ekologis Tanah Sebagai Indikator Daya Dukung Pariwisata Pulau Likri di Kecamatan Eris Kabupaten Minahasa

**Sriwanty Punuindoong,\* Zetly Estefanus Tamod, Johan Alexander Rombang**

*Postgraduate Program at Sam Ratulangi University, Manado, 95115, Indonesia*

\*Corresponding author:

[sriwantypunuindoong117@student.unsrat.ac.id](mailto:sriwantypunuindoong117@student.unsrat.ac.id)

Manuscript received: 9 Oct. 2023. Revision accepted: 18 Dec. 2023.

### **Abstract**

This study aims to find out the ecological characteristics of the soil in particular the physical, chemical and biological properties of the soil as indicators of the carrying capacity of tourism of Likri Island. Located on Likri Island, Tendengan Dua District Eris, Minahasa Regency. Using Laboratory Survey and Analysis Methods. Soil samples are taken at 6 points, at each point taken at a soil depth of 0-30 cm and 30-60 cm. Determination of sample points is carried out by purposive sampling. It then uses matching methods for land suitability analysis as an indicator of tourism carrying capacity. Based on the results of the research, the ecological characteristics of the soil on Likri Island, namely, it has a sandy soil texture with very fast permeability and the moisture content of the airy capacity ranges at an average value of 9.33% - 11.97% and the content of nutrients N, P, K and C-organic in moderate criteria. The suitability of Likri Island land for tourism activity is moderate (S) with limiting factors of soil texture and nutrient availability.

**Keywords:** *Soil Ecology, Tourism Carrying Capacity, Likri Island*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik ekologis tanah khususnya sifat fisik, kimia dan biologi tanah sebagai indikator daya dukung pariwisata Pulau Likri. Dilaksanakana di Pulau Likri Desa Tendengan Dua Kecamatan Eris Kabupaten Minahasa. Menggunakan Metode Survey dan Analisis Laboratorim. Sampel tanah diambil pada 6 titik, disetiap titik diambil pada kedalaman tanah 0-30 cm dan 30-60 cm. Penentuan titik sampel dilakukan secara purposive sampling. Kemudian menggunakan metode matching untuk analisis kesesuaian lahan sebagai indikator daya dukung pariwisata. Berdasarkan hasil penelitian karakteristik ekologi tanah di Pulau Likri, yaitu memiliki tekstur tanah berpasir dengan permeabilitas sangat cepat dan kadar air kapasitas lapang berkisar pada nilai rata-rata 9,33% - 11,97% dan kandungan unsur hara N, P, K dan C-organik dalam kriteria sedang. Kesesuaian lahan Pulau Likri untuk aktivitas pariwisata adalah sedang (S) dengan faktor pembatas tekstur tanah dan ketersediaan hara.

**Kata Kunci :** *Ekologi Tanah, Daya Dukung Pariwisata, Pulau Likri*

## **PENDAHULUAN**

Lingkungan merupakan salah satu parameter daya dukung suatu wilayah untuk kegiatan pariwisata, dalam faktor lingkungan tidak terlepas dari kelestarian ekosistem, keanekaragaman hayati dan kualitas air. Ekologi tanah merupakan hubungan antara organisme hidup dengan sifat-sifat tanah yang adalah lingkungan mereka. Ekologi tanah dapat berfungsi sebagai indikator penting dalam mengevaluasi daya dukung pariwisata suatu destinasi. Ekologi tanah mengarah pada keadaan sifat fisik, kimia dan biologi tanah

sebagai bentuk fungsi tanah serta perannya mempertahankan dan menjaga kelestarian ekosistem. Tanah sebagai indikator daya dukung dapat dilihat dari karakteristik tanah yaitu sifat-sifat tanah. Tanah merupakan salah satu komponen lingkungan yang menjadi sumber daya alam yang penting untuk menunjang aktivitas manusia. Tanah dan air merupakan sumberdaya alam yang menjadi landasan bagi seluruh makhluk hidup dimuka bumi, termasuk manusia, serta sebagai media tumbuh bagi tanaman.

Pulau Likri terletak di Desa Tendengan Satu, Kecamatan Eris,

Kabupaten Minahasa. Berada pada Kawasan Danau Tondano, memiliki luas 1.900 m<sup>2</sup>. Pulau Likri merupakan salah satu destinasi wisata di Kabupaten Minahasa. Menyangkut ekologis tanah Pulau Likri, belum adanya data informasi mengenai karakteristik ekologis tanah di Pulau Likri khususnya sifat tanah, baik sifat kimia maupun sifat fisik tanah tersebut yang menjadi salah satu indikator daya dukung Pulau Likri.

Dengan demikian, mengetahui karakteristik ekologi tanah Pulau Likri, dalam pengembangan kepariwisataan dapat dikembangkan strategi pengelolaan tanah yang tepat untuk meningkatkan kualitas tanah dan dapat mencegah kerusakan tanah yang dapat mengurangi daya dukung Pulau Likri terhadap kegiatan atau aktivitas manusia. Berdasarkan Latar Belakang di atas maka penelitian tentang Karakteristik

Ekologis Tanah Sebagai Indikator Daya Dukung Pulau Likri Kecamatan Eris Kabupaten Minahasa sangat penting untuk dilakukan, guna mengetahui karakteristik ekologis tanah sebagai indikator daya dukung Pulau Likri.

### METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakana di Pulau Likri Desa Tendengan Dua Kecamatan Eris Kabupaten Minahasa. Menggunakan Metode Survey dan Analisis Laboratorim. Sampel tanah diambil pada 6 titik, disetiap titik diambil pada kedalaman tanah 0-30 cm dan 30-60 cm. Penentuan titik sampel dilakukan secara purposive sampling (meyesuaikan dengan kondisi lapangan). Kemudian menggunakan metode matching untuk analisis kesesuaian lahan sebagai indikator daya dukung pariwisata Pulau Likri.



**Gambar 1.** Lokasi Titik Pengambilan sampel Tanah

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### **Karakteristik Kesesuaian Ekologi Lahan Sebagai Indikator Daya Dukung Pariwisata pulau Likri**

Karakteristik lahan Pariwisata berdasarkan kualitas lahan ekologi Pulau Likri berdasarkan hasil analisis yang dilakukan untuk mendukung pengembangan pariwisata dan sebagai indikator daya dukung pariwisata Pulau Likri dapat dilihat pada tabel 1.

#### 1. Ketersediaan Air

Ketersediaan Air berdasarkan pengamatan ekologi Pulau Likri yaitu dapat berasal dari danau dan air tanah. Penentuan daya dukung khususnya ketersediaan air suatu wilayah merupakan salah satu pendekatan dalam evaluasi pemanfaatan ruang. Ekosistem memberikan manfaat penyediaan air bersih yaitu ketersediaan air bersih baik yang berasal dari air permukaan maupun air tanah (termasuk kapasitas penyimpanannya).

Pulau Likri memiliki ketersediaan air yang berasal dari air permukaan yaitu danau dan air tanah yang dapat dilihat berdasarkan hasil analisis kadar air kapasitas lapang yaitu 9,33% - 11,97 % pada kedalaman tanah 0-60 cm. Ketersediaan air danau dapat mendukung berbagai aktivitas pemanfaatan termasuk aktivitas pengembangan pariwisata Pulau Likri. Pemanfaatan ketersediaan air danau untuk pengembangan pariwisata Pulau Likri yaitu untuk meningkatkan daya tarik wisata tersebut baik dalam meningkatkan nilai estetika keindahan dari segi vegetasi untuk memenuhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan/vegetasi yang usahakan dapat meningkatkan daya tarik wisata dan dari segi pengembangan objek wisata Likri yang memanfaatkan air danau contohnya aktivitas memancing, berperahu, budidaya ikan dan lainnya.

## 2. Ketersediaan Hara

Berdasarkan hasil analisis Laboratorium yang dapat dilihat pada tabel 1 tentang ketersediaan hara di pulau Likri. Kandungan unsur hara dalam tanah di Pulau Likri dipengaruhi oleh bahan organik tanah, makroorganisme, tekstur tanah, permeabilitas, pH tanah dan kadar air tanah yang akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium serta C-organik dalam tanah yang merupakan unsur hara primer dalam menentukan kesuburan tanah dan unsur hara makro untuk pertumbuhan tumbuhan.

Pada hasil analisis menunjukkan ketersediaan hara N, P, K dan C-organik dalam keadaan kriteria sedang. Dalam hal ini tumbuhan masih dapat tumbuh dan berkembang, baik itu tumbuhan penutup tanah maupun tumbuhan yang akan diperuntukan untuk menjadi tumbuhan/tanaman hias untuk menambah nilai estetika Pulau Likri dari segi vegetasi. Namun pengembangan vegetasi untuk pertumbuhan yang maksimal dapat dilakukan pengolahan tanah baik untuk sifat fisik tanah dan sifat kimia tanah. Hal yang

dapat dilakukan adalah pemberian bahan organik dan penambahan pupuk untuk meningkatkan hasil pertumbuhan yang maksimal.

## 3. Kemiringan Lereng

Lereng merupakan salah satu karakteristik lahan yang dapat menjadi daya tarik bagi kegiatan pariwisata serta menjadi salah satu faktor pembatas dalam kegiatan pariwisata. Kemiringan lereng Pulau Likri sekitar 0-2% atau datar. Dibandingkan dengan kriteria karakteristik lahan oleh Suryoputro dan Nungroho (2005), lereng dengan kemiringan 0-2 % tergolong sangat baik untuk mendukung pengembangan pariwisata, sedangkan menurut Ifah *et al.*, (2020) 0-5° atau sama dengan lereng datar atau hampir datar digolongkan sangat baik untuk mendukung kelas kesesuaian 1 untuk pengembangan objek wisata, kemudian menurut Nurraya *et al.*, (2023) kemiringan lereng 0-3% tergolong baik untuk kesesuaian wisata piknik dikawasan agrowisata dan 0-8% baik untuk kegiatan piknik menurut USDA dalam Nurraya *et al.*, (2023), juga menurut Prasetya dan Khomsin (2013) kemiringan lahan 0-8% termasuk kelas sangat baik dalam mendukung pengembangan pariwisata.

Lereng datar dalam mendukung kegiatan pariwisata adalah dapat dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas yang dapat dinikmati para pengunjung atau wisatawan, yaitu lahan datar dapat mendukung kegiatan piknik, menikmati keindahan alam sekitar, camping, dan juga dapat menikmati berbagai aktivitas air seperti memancing dan berperahu di sekitar Pulau Likri. Pulau Likri terletak di sekitaran Danau Tondano dengan lahan Pulau Likri yang datar dapat mendukung beberapa aktivitas tersebut yang menjadi daya dukung dan daya tarik pengembangan wisata Pulau Likri.

## 4. Tekstur Tanah

Tekstur tanah berdasarkan hasil analisis yaitu tergolong tanah bertekstur pasir. Tanah dengan tekstur pasir tergolong

dapat mendukung aktivitas pariwisata yang tergolong sedang – baik. Menurut Prasetya dan Khomsin (2013) dan Suryoputro dan Nungroho (2005), tekstur tanah Pasir memiliki harkat 5 yang berarti sangat baik dalam mendukung pengembangan pariwisata. Sedangkan menurut USDA dalam Nurraya *et al.*, (2023), tekstur tanah pasir tergolong sedang untuk kriteria kesesuaian lahan untuk piknik.

#### 5. Permeabilitas

Permeabilitas dapat mendukung pengembangan pariwisata yang mengacu pada kemampuan tanah dalam meloloskan air secara vertikal meresap kedalam tanah. Permeabilitas akan mempengaruhi drainase tanah di wilayah pariwisata. Permeabilitas di lokasi penelitian yaitu sangat cepat dalam meloloskan air di permukaan tanah dari kedalaman 0-60 cm. Menurut Harjowigeno (1988) dalam Purwanto (2013), permeabilitas sangat cepat dan sedang tergolong baik dalam kesesuaian lahan untuk tempat pariwisata. Permeabilitas yang baik dapat mempengaruhi drainase tanah, kualitas air tanah dan dapat mencegah terjadinya erosi tanah.

#### 6. Drainase Tanah

Tanah dengan drainase yang baik adalah peresapan air kedalam tanah cepat. Di lokasi penelitian drainase tanah di Pulau Likri jika dilihat dari permeabilitas tanah yang sangat cepat mempengaruhi drainase tanah yang dapat disimpulkan bahwa drainase tanah di Pulau Likri adalah peresapan air kedalam tanah cepat. Menurut Yoga dan Khomsin (2013), berdasarkan hal tersebut drainase tanah di Pulau Likri tergolong dalam kriteria baik. Dan menurut Menurut Harjowigeno (1988) dalam Purwanto (2013), drainase tanah cepat tergolong dalam kriteria baik untuk pengembangan tempat pariwisata.

Drainase tanah yang baik di suatu lahan/wilayah sangat mendukung aktivitas pariwisata, drainase tanah yang baik akan mengatasi masalah terjadinya genangan air,

mencegah terjadinya banjir dan dapat mencegah terjadinya erosi tanah.

#### 7. Iklim

Pariwisata merupakan salah satu sektor yang sangat rentan terhadap perubahan iklim. Perubahan iklim mencakup perubahan suhu atau temperatur udara, tekanan udara, angin, kelembaban udara, dan curah hujan, yang terjadi secara berangsur-angsur dalam jangka waktu yang panjang. (Lusiani dan Wally, 2020)

##### a). Suhu

Menurut data BKKBN, gambaran umum Desa Tendengan satu yang merupakan wilayah Pulau Likri memiliki kisaran suhu 23°C – 30 °C. Dalam hasil penelitian yang dilakukan Ifah *et al.*, (2020), suhu yang sesuai untuk mendukung pengembangan objek wisata ekowisata yaitu kelas kesesuaian S1 <20 °C, S2 20-24 °C sedangkan untuk S3 24 °C - 28 °C, sedangkan untuk kelas kesesuaian N atau tidak sesuai .28 °C. jika dibandingkan dengan suhu rata-rata di Desa Tendengan Satu yang merupakan kawasan Pulau Likri masih dapat mendukung pembangunan pariwisata Pulau Likri.

Suhu sangat berperan dalam pengembangan pariwisata di suatu wilayah yang akan banyak mempengaruhi aktivitas wisata karena suhu yang nyaman dan cuaca yang baik dapat mempengaruhi jenis aktivitas wisata yang dapat dilakukan dan mempengaruhi faktor untuk pengembangan wisata lainnya seperti infrastruktur dan fasilitas pariwisata.

##### b). Curah hujan

Rata-rata curah hujan tahunan selama 3 tahun dari data Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara wilayah Kabupaten Minahasa pada tahun 2018, 2020 dan 2021 menunjukkan nilai rata-rata curah hujan 2.100 mm/tahun dengan rata-rata jumlah hari hujan 222 hari. Menurut BMKG (2010) dalam Yoga dan Khomsin (2013), curah hujan 5-20 mm/hari tergolong dalam kelas rendah dibandingkan dengan data curah hujan wilayah Kabupaten Minahasa curah

hujan rata-rata 9,46 mm/hari yang termasuk dalam kelas curah hujan rendah.

#### 8. Air Bersih

Destinasi wisata dengan kualitas air yang baik dapat menarik wisatawan dan meningkatkan kualitas destinasi wisata tersebut. Destinasi wisata Pulau Likri memiliki kualitas air danau sekitar Pulau Likri berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan masih memenuhi standar baku mutu, baik diperuntukan berbagai kegiatan rekreasi pariwisata dan pembudidayaan ikan. Dengan demikian pemanfaatan air danau sekitar Pulau Likri sebagai untuk aktivitas yang diperlukan dalam mendukung pariwisata Pulau Likri masih aman dalam standar baku mutu kualitas air berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021. Pemantauan kualitas air harus terus dipantau untuk menjaga kualitas lingkungan sehingga kualitas pariwisata Pulau Likri tetap baik dari segi kualitas air.

Kualitas air sekitar Pulau Likri menjadi salah satu indikator daya dukung pariwisata Pulau Likri..

Tumbuhan liar (gulma) memiliki khasiat dan dapat digunakan sebagai obat dalam penyembuhan maupun pencegahan penyakit. Bagian dari tumbuh tumbuhan yang dijadikan obat adalah akar, batang, daun, buah, biji, bunga, kulit, dan paling sering dijadikan obat adalah daun, akar terkadang digunakan dalam pembuatan obat herbal dan obat tradisional.

Bagian dari gulma yang dijadikan bahan baku obat tradisional adalah akar, batang, daun, buah, biji, bunga, kulit, getah dan paling sering dijadikan obat adalah daun. Kadang-kadang seluruh bagian tumbuhan digunakan dalam meramu obat tradisional. Bagian daun gulma yang paling banyak digunakan oleh masyarakat sebagai bahan ramuan obat tradisional dibanding dengan bagian tumbuhan lainnya.

Tabel 1. Karakteristik Ekologi Kesesuaian Lahan Pulau Likri Untuk Pariwisata

Karakteristik Lahan	Hasil	Kelas Kesesuaian Lahan
Kemiringan Lereng (%)	0-2 (datar)	Baik (B)
Permeabilitas	Sangat Cepat	Baik (B)
Tekstur Tanah	Pasir	Sedang (S)
Ketersediaan Hara	Sedang	Sedang (S)
Drainase Tanah	Peresapan Air Kedalam Tanah Cepat	Baik (B)
Iklm		
- Suhu	23°C – 30 °C	
- Curah Hujan	2.100 mm/tahun	
Kesesuaian Lahan		Sedang (S)

#### Kesesuaian Lahan Pulau Likri Untuk Pariwisata

Berdasarkan data pada tabel 1 kesesuaian lahan berdasarkan metode matching antara karakteristik lahan pariwisata menurut Harjowigeno (1988) dengan parameter karakteristik lahan untuk pariwisata yang dianalisis adalah Sedang (S). Kelas dalam kesesuaian sedang (S) adalah lahan mempunyai pembatas yang agak serius/agak berat untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus ditetapkan. Dengan demikian dari

data di atas dapat dikatakan karakteristik lingkungan untuk mendukung pariwisata Pulau Likri masih sesuai dengan memperhatikan beberapa faktor pembatas yaitu tekstur tanah yang menurut Harjowigeno (1988) tekstur tanah pasir masuk dalam kelas kesesuaian sedang dan memenuhi kebutuhan vegetasi ketersediaan hara primer yang dibutuhkan tanaman rata-rata menunjukkan kriteria sedang. Oleh karena itu pengelolaan untuk tekstur tanah dan ketersediaan hara perlu untuk dilakukan untuk menyesuaikan kesesuaian lahan

pariwisata, tidak hanya tekstur dan ketersediaan hara namun juga beberapa parameter karakteristik lahan untuk pariwisata yang belum sempat dilakukan lakukan pengamatan dan analisis lebih lanjut seperti krikil, singkapan batuan dan batuan permukaan tanah.

Daya dukung suatu wilayah dapat ditentukan dari karakteristik ekologi yang dapat dilihat dari kesesuaian lahan terhadap aktivitas penggunaannya seperti aktivitas pariwisata. Daya dukung pariwisata dapat digambarkan berdasarkan kesesuaian lahan terhadap kegiatan pariwisata.

### KESIMPULAN

Daya dukung Pulau Likri dapat ditentukan dari karakteristik ekologi yang dapat dilihat dari kesesuaian lahan terhadap aktivitas pariwisata. Berdasarkan data analisis melalui metode matching kesesuaian lahan Pulau Likri untuk aktivitas pariwisata adalah sedang (S) dengan faktor pembatas tekstur tanah dan ketersediaan hara.

### DAFTAR PUSTAKA

- BBKBN Kabupaten Minahasa. Gambaran Umum Desa Tendengan. <https://kampungkb.bkkbn.go.id/kampung/9043>. Diakses 1 November 2023
- Ifah L.A., Hasyim A.W, dan Dinanti D. 2020. Kesesuaian Lahan Pengembangan Objek Wisata Berdasar Kriteria Ekowisata di Kecamatan Bumiaji Kota Batu. *Planning For Urban Region and Environment Journal (PURE)*. Vol 9, No 1
- Lusian dan Wally S. 2020. Pengaruh Temperatur Udara Dan Curah Hujan Terhadap Banyaknya Pengunjung Obyek Wisata di Pantai Teluk Penyu Cilacap. *Prossiding Seminar Nasional*. Vol 2, No 1
- Nurraya., Rosmaiti., dan Iswahyud. 2023. Analisis Kesesuaian Lahan Dan Kelayakan Untuk Pengembangan Wisata Piknik di Agrowisata Paloh Naga. *Jurnal Industri Pariwisata*. Vol 6, No 1 ; 2620 – 9322
- Purwanto A. 2013. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Pariwisata Pantai Kura-Kura di Kecamatan Sungai Raya Kepulauan Kabupaten Bengkayang Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Pendidikan*. Vol 11, No 2 : 2407 – 1803
- Suryoputro, A.A.D dan Nugroho D.S. 2005. Evaluasi Kemampuan Lahan untuk Mendukung Pengembangan Pariwisata Wilayah Pesisir. *Jurnal Ilmu Kelautan*. Vol. 10 (3). 0853 – 7291
- Yoga F.D dan Khomsin. 2013. Evaluasi Kemampuan Lahan Untuk Mendukung Pengembangan Pariwisata Dengan Menggunakan Data Citra Satelit. *Journal Of Geodesy and Geomatics*. Vol 8, No 2 : 2442 – 3998.