

EVALUASI KEMAMPUAN LAHAN SEBAGAI DASAR KONSERVASI TANAH BERKELANJUTAN DI WILAYAH RAWAN EROSI PULAU SUMATRA

Haliza Rahma Dea¹, Harby², Nurul Aulia³, Yulia Asyura⁴, Zilvina. B⁵

Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

halizarahmadea@gmail.com, h9537001@gmail.com, 21.nurulaulia@gmail.com,
yuliaasyura185@gmail.com, zilvina.b@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model evaluasi kemampuan lahan sebagai dasar perencanaan konservasi tanah berkelanjutan di wilayah rawan erosi Pulau Sumatra. Metode yang digunakan adalah studi pustaka sistematis terhadap artikel-artikel ilmiah relevan, dengan pendekatan deskriptif-kualitatif yang mengkaji faktor biofisik, teknologi, teknik konservasi, dan partisipasi masyarakat. Kebaruan (novelty) dalam studi ini terletak pada pendekatan integratif yang menggabungkan empat pilar utama, yaitu: evaluasi biofisik, pemanfaatan teknologi Geographic Information System (GIS), penyesuaian teknik konservasi sesuai kelas kemampuan lahan, dan pelibatan masyarakat lokal melalui kearifan tradisional. Hasil menunjukkan bahwa evaluasi berdasarkan kemiringan lereng, jenis dan kedalaman tanah sangat penting untuk menentukan teknik konservasi mekanik dan vegetatif yang tepat. Teknologi GIS terbukti efektif memetakan area rawan erosi secara akurat. Selain itu, partisipasi masyarakat menjadi faktor penentu keberhasilan konservasi. Pendekatan terpadu ini menjadi dasar perencanaan konservasi tanah yang adaptif, berkelanjutan, dan aplikatif.

Kata kunci : evaluasi kemampuan lahan, konservasi tanah, erosi, GIS, partisipasi masyarakat

Abstract

This study aims to develop a land capability evaluation model as a basis for sustainable soil conservation planning in erosion-prone areas of Sumatra Island. The method used is a systematic literature review of relevant scientific articles, employing a descriptive-qualitative approach that examines biophysical factors, technology, conservation techniques, and community participation. The novelty of this study lies in its integrative approach, which combines four main pillars: biophysical evaluation, the use of Geographic Information System (GIS) technology, the adaptation of conservation techniques based on land capability classes, and the involvement of local communities through traditional knowledge. The results show that evaluation based on slope gradient, soil type, and depth is crucial for determining appropriate mechanical and vegetative conservation techniques. GIS technology has proven effective in accurately mapping

erosion-prone areas. Moreover, community participation is a key factor in the success of conservation efforts. This integrated approach serves as a foundation for adaptive, sustainable, and applicable soil conservation planning.

Keywords : land capability evaluation, soil conservation, erosion, GIS, community participation.

PENDAHULUAN

Konservasi tanah merupakan bagian penting dari pengelolaan sumber daya alam yang bertujuan untuk menjaga produktivitas lahan dan mengurangi degradasi lingkungan. Pulau Sumatra merupakan salah satu wilayah di Indonesia dengan potensi kerentanan erosi yang tinggi, terutama pada daerah perbukitan dan lahan pertanian berlereng curam. Menurut Erfandi (2016), konservasi tanah yang efektif harus dimulai dengan penilaian kemampuan lahan berdasarkan faktor-faktor biofisik seperti kemiringan lereng, jenis tanah, dan kedalaman tanah.

Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Munzir (2019) dan Akbar (2021), telah menunjukkan bahwa teknik konservasi seperti terasering dapat mengurangi risiko erosi secara signifikan. Namun, studi-studi ini belum mengintegrasikan pendekatan sosial-ekologis dan pemanfaatan teknologi secara menyeluruh. Padahal, peran teknologi seperti GIS (Auliyani, 2020) dan partisipasi masyarakat (Hendrayana et al., 2023) sangat penting untuk mendukung konservasi yang berkelanjutan dan tepat sasaran.

Artikel ini menawarkan kebaruan melalui pendekatan multidimensional, yang tidak hanya menyoroti peran faktor fisik dan teknologi, tetapi juga menekankan pentingnya teknik konservasi yang sesuai dengan kelas kemampuan lahan serta keterlibatan sosial masyarakat dan kearifan lokal sebagai kekuatan penggerak. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model evaluasi kemampuan lahan yang holistik dan aplikatif, sebagai fondasi perencanaan konservasi tanah berkelanjutan yang efektif di Pulau Sumatra.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif dengan metode studi pustaka sistematis untuk mengembangkan model evaluasi kemampuan lahan sebagai dasar perencanaan konservasi tanah berkelanjutan di wilayah rawan erosi Pulau Sumatra. Pendekatan ini mengkaji faktor biofisik, teknologi Geographic Information System (GIS), teknik konservasi sesuai kelas kemampuan lahan, serta partisipasi masyarakat dan kearifan lokal.

Pencarian Literatur

Literatur dikumpulkan melalui penelusuran sistematis dari database akademik seperti Google Scholar, Garuda Kemdikbud, dan portal jurnal ilmiah lainnya. Kata kunci yang digunakan meliputi: "evaluasi kemampuan lahan", "konservasi tanah", "erosi", "GIS", "teknik konservasi", "partisipasi masyarakat", dan "Pulau Sumatra".

Kriteria Inklusi

1. Artikel dipublikasikan antara tahun 2016–2023.
2. Fokus penelitian pada wilayah Pulau Sumatra dan area rawan erosi.
3. Mengkaji aspek biofisik, teknologi GIS, teknik konservasi tanah, atau peran sosial dalam konservasi.
4. Pendekatan integratif antara aspek teknis dan sosial.

Sebanyak 10 jurnal ilmiah yang memenuhi kriteria tersebut dianalisis secara mendalam untuk merumuskan model evaluasi kemampuan lahan yang komprehensif dan aplikatif bagi perencanaan konservasi tanah berkelanjutan di Pulau Sumatra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana disampaikan oleh Naharuddin et al. (2023), konservasi tanah juga memiliki peran penting dalam mitigasi dampak perubahan iklim. Ketika strategi konservasi dilakukan melalui pendekatan pemberdayaan masyarakat dan pengelolaan air yang partisipatif, maka manfaatnya tidak hanya bersifat ekologis, tetapi juga memperkuat ketahanan sosial dan ekonomi masyarakat lokal.

Evaluasi kemampuan lahan sebagai dasar konservasi tanah berkelanjutan di wilayah rawan erosi merupakan kunci utama dalam menanggulangi degradasi lingkungan, khususnya di Pulau Sumatra. Pulau ini memiliki karakteristik geologis yang kompleks, curah hujan tinggi, serta banyak daerah dengan kemiringan lereng yang ekstrem, sehingga menjadikannya wilayah yang sangat rentan terhadap erosi. Dalam konteks ini, evaluasi kemampuan lahan berperan dalam menentukan perlakuan konservasi yang paling sesuai dengan kondisi fisik lahan.

Menurut Erfandi (2016), parameter biofisik seperti kemiringan lereng, jenis tanah,

tekstur, dan kedalaman tanah sangat mempengaruhi tingkat kerentanan lahan terhadap erosi. Dengan melakukan klasifikasi kemampuan lahan, kita dapat mengetahui batas pemanfaatan lahan secara lestari. Hal ini terbukti dari studi Munzir (2019) dan Akbar (2021), yang menunjukkan bahwa konservasi yang berbasis evaluasi kemampuan lahan di Sub DAS Krueng Pirak dan Krueng Meuh berhasil mengurangi laju erosi dan menjaga produktivitas lahan.

Teknologi Geographic Information System (GIS) memegang peran penting dalam proses evaluasi lahan karena mampu memetakan data spasial seperti lereng, jenis tanah, dan penggunaan lahan. Auliyani (2020) dan Haris Luthfi & Budiman (2024) menunjukkan bahwa penggunaan GIS sangat efektif dalam mengidentifikasi zona rawan erosi dan potensi longsor, sehingga tindakan konservasi dapat difokuskan pada wilayah prioritas dengan pendekatan yang tepat sasaran dan efisien.

Teknik konservasi tanah yang dipilih harus disesuaikan dengan kelas kemampuan lahan. Teknik mekanik seperti terasering, saluran pembuangan air, dan rorak sangat efektif diterapkan di lahan dengan kemiringan tinggi. Sementara itu, teknik vegetatif seperti tanaman penutup tanah, agroforestri, dan pemanfaatan vegetasi lokal berguna dalam menahan partikel tanah, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan cadangan bahan organik tanah. Penelitian Asbur dan Ariyanti (2018) menunjukkan bahwa kombinasi teknik mekanik dan vegetatif mampu menurunkan risiko erosi sekaligus meningkatkan kesuburan tanah.

Selain aspek teknis, partisipasi masyarakat merupakan elemen yang tidak kalah penting. Menurut Hendrayana et al. (2023), keberhasilan konservasi di lapangan sangat bergantung pada keterlibatan masyarakat, terutama petani, dalam memahami dan menerapkan teknik konservasi. Program penyuluhan, pelatihan, dan pendekatan partisipatif menjadi kunci dalam membangun kesadaran dan keberlanjutan program.

Pendekatan berbasis kearifan lokal juga terbukti efektif. Di Nagari Sungai Sariak, masyarakat telah menggunakan metode konservasi tradisional secara turun-temurun. Studi Erna Juita et al. (2018) menunjukkan bahwa pendekatan ini tidak hanya menjaga tanah tetap subur tetapi juga memperkuat rasa kepemilikan dan tanggung jawab masyarakat terhadap lingkungannya.

Dengan demikian, keterkaitan antara evaluasi kemampuan lahan dan konservasi tanah sangat erat. Evaluasi kemampuan lahan berfungsi sebagai pondasi awal yang memungkinkan

perencanaan konservasi berjalan efektif, efisien, dan kontekstual sesuai kondisi lokal. Judul penelitian ini tercermin dalam cara pembahasan menyoroti pentingnya proses evaluasi biofisik, teknologi pemetaan, penerapan teknik konservasi, hingga pelibatan sosial dalam kerangka konservasi tanah berkelanjutan.

Kebaruan artikel ini tidak hanya terletak pada integrasi antar aspek, tetapi juga pada relevansi konteks spasial Pulau Sumatra yang memiliki tantangan konservasi khas. Artikel ini menawarkan kontribusi konseptual dan praktis berupa konservasi berbasis evaluasi kemampuan lahan yang dapat digunakan oleh peneliti lain, pembuat kebijakan, hingga pelaksana program konservasi di lapangan.

Berdasarkan hasil kajian dan pembahasan, penulis berpendapat bahwa konservasi tanah di daerah rawan erosi seperti Pulau Sumatra tidak bisa hanya mengandalkan teknologi atau teknik fisik saja. Langkah pertama yang paling penting adalah memahami kondisi lahan melalui evaluasi kemampuan lahan, karena dari situlah bisa diketahui metode apa yang paling cocok diterapkan. Teknologi seperti GIS memang sangat membantu dalam memetakan wilayah yang rawan, tapi itu belum cukup. Keberhasilan konservasi juga sangat tergantung pada dukungan masyarakat, terutama mereka yang tinggal dan bekerja di wilayah tersebut. Jika masyarakat diajak terlibat dan kearifan lokal mereka dihargai, maka program konservasi akan lebih mudah diterima dan dijalankan. Jadi, pendekatan yang menggabungkan aspek fisik, teknologi, dan sosial adalah cara yang paling tepat agar upaya pelestarian tanah bisa berjalan terus menerus dan sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

KESIMPULAN

Evaluasi kemampuan lahan merupakan dasar strategis dalam merancang konservasi tanah yang berkelanjutan, terutama di wilayah rawan erosi seperti Pulau Sumatra. Dengan menggunakan parameter biofisik utama seperti kemiringan lereng, jenis tanah, dan kedalaman efektif, teknik konservasi yang tepat dapat ditentukan, baik secara mekanik maupun vegetatif. Teknologi Geographic Information System (GIS) terbukti sangat efektif dalam memetakan wilayah rawan erosi secara akurat, sehingga memudahkan penentuan prioritas konservasi secara spasial dan efisien. Selain aspek teknis, partisipasi masyarakat dan pelestarian kearifan lokal berperan penting dalam keberhasilan dan keberlanjutan program konservasi. Studi ini

menegaskan bahwa keterlibatan aktif masyarakat, khususnya petani, bersama dukungan pengetahuan dan pendampingan, meningkatkan konsistensi penerapan teknik konservasi tradisional yang efektif. Pendekatan integratif yang menggabungkan evaluasi biofisik, teknologi modern, teknik konservasi yang disesuaikan dengan kelas kemampuan lahan, serta pemberdayaan sosial, memberikan model konservasi yang adaptif dan aplikatif. Model ini tidak hanya meningkatkan efektivitas mitigasi erosi tetapi juga memperkuat ketahanan sosial-ekologis masyarakat lokal di Pulau Sumatra, sehingga menjadi referensi penting bagi perencanaan konservasi tanah yang berkelanjutan dan kontekstual.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Ibu Zilvina.B., M.Pd., selaku dosen pengampu mata kuliah Geografi Tanah di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, yang telah memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berarti dalam penyusunan artikel review ini. Tak lupa, penghargaan yang tulus juga disampaikan kepada Ibu Yulia Asyura, M.Pd., selaku dosen pembimbing, yang dengan penuh kesabaran dan dedikasi telah memberikan masukan, saran, serta motivasi selama proses penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, H. (2021). Prediksi Erosi Dan Teknik Konservasi Tanah Sistem Agroforestri Di Sub DAS Krueng Meuh Kabupaten Bener Meriah. *Jurnal Agrium*, 18(2), 102–108. <https://doi.org/10.29103/agrium.v18i2.5327>
- Asbur, Y., & Ariyanti, M. (2018). Peran konservasi tanah terhadap cadangan karbon tanah, bahan organik, dan pertumbuhan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Kultivasi*, 16(3), 402–411. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v16i3.14446>
- Auliyani, D. (2020). Upaya Konservasi Tanah dan Air pada Daerah Pertanian Dataran Tinggi di Sub-Daerah Aliran Sungai Gandul. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(3), 382–387. <https://doi.org/10.18343/jipi.25.3.382>
- Despica, S., & Rini, M.Si. (2019). Analisis Tingkat Perkembangan Nagari Sungai Sariak Kecamatan VII Koto Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Spasial*, 5(1), 24–34. <https://doi.org/10.22202/js.v5i1.3043>
- Erfandi, D. (2016). Aspek Konservasi Tanah dalam Mencegah Degradasi Lahan pada Lahan Pertanian Berlereng. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*, September, 128–140.

- Haris Luthfi, A. B., & Budiman. (2019). Identifikasi Daerah Potensi Longsor Melalui Pengamatan Erosi Berdasarkan Analisis Nilai Suseptibilitas Magnetik Tanah (Studi Kasus: Daerah Tonggo Kanagarian Tigo Koto Silungkang, Kecamatan Palembayan, Kabupaten Agam, Sumatera Barat). *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
- Hendrayana, Y., Adhya, I., Herlina, N., Althaaf, N., Syahban, F. S., Fauzian, M., & Maduroh, R. S. (2023). Penyuluhan Konservasi Tanah dan Air di Desa Cikondang Kabupaten Kuningan. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 956–961. <https://doi.org/10.31949/jb.v4i2.4421>
- Munzir, T., Akbar, H., & Rafli, M. (2019). Kajian erosi tanah dan teknik konservasi tanah di Sub DAS Krueng Pirak Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Agrium*, 16(2), 126–134. <https://ojs.unimal.ac.id/agrium/article/view/1941>
- Naharuddin, Rahmawati, R., Ariyanti, A., Erniwati, E., & Muthmainnah, M. (2023). Pemberdayaan Masyarakat melalui Teknik Konservasi Tanah dan Air dalam Upaya Mitigasi Dampak Perubahan Iklim. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(1), 26–32. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.9.1.26-32>
- Ummah, M. S. (2019). Pengelolaan Konservasi Tanah Berdasarkan Kelas Kemampuan Lahan di Kebun Raya Sambas. *Jurnal Fisika Unand*, 11(1), 1–14.