



ANALISIS TINGKAT BAHAYA EROSI WILAYAH SUNGSANG UNTUK PENENTUAN METODE KONSERVASI TANAH DAN AIR

Zuul Fitriana Umari*, Reni Andayani

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti

*Corresponding Author, E-mail: zuulfitrianaumari@univ-tridinanti.ac.id

ABSTRAK

Sungsang, ibukota Kecamatan Banyuasin II di Kabupaten Banyuasin, terletak di muara Sungai Musi dengan luas 3.632 km² dan termasuk dalam Sub-DAS Musi. Wilayah ini memiliki nilai strategis secara ekonomi, antara lain sebagai penghasil perikanan, destinasi wisata, dan lokasi Pelabuhan Tanjung Api-api. Namun, tingginya sedimentasi akibat erosi lahan mengganggu aktivitas pelabuhan, terutama bagi kapal-kapal kecil. Saat ini, belum ada upaya konservasi lereng sungai atau lahan di daerah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung laju erosi, menganalisis tingkat bahayanya, serta mengevaluasi metode konservasi tanah dan air yang sesuai. Metode yang digunakan adalah kuantitatif eksperimental dengan data primer berupa sampel tanah dari Sungsang yang dianalisis di laboratorium, serta data sekunder seperti curah hujan, kemiringan lahan, dan vegetasi. Data tersebut diolah menggunakan persamaan USLE (Universal Soil Loss Equation). Hasil analisis menunjukkan bahwa tanah di tiga tebing sungai termasuk jenis granular sedang dengan kandungan organik tinggi (>5%) dan permeabilitas lambat (<0,5 cm/jam). Erodibilitas tanah tergolong rendah hingga agak rendah, dengan nilai erosivitas hujan 2.967,9 kJ/tahun. Topografi wilayah didominasi kemiringan landai (0-2%) dan tutupan lahan berupa hutan tanpa tindakan konservasi. Perhitungan USLE mengungkapkan erosi sebesar 25,81 ton/ha/tahun, termasuk kategori bahaya erosi ringan. Sebagai solusi, disarankan metode konservasi vegetatif seperti penghijauan, reboisasi, penanaman tanaman penutup tanah, atau penanaman mengikuti kontur. Langkah ini diharapkan dapat mengurangi erosi dan menjaga kelestarian lingkungan di Sungsang.

Kata Kunci: Sungsang, Erosi, USLE, Konservasi, Sungai Musi

ABSTRACT

Sungsang, the capital of Banyuasin II District in Banyuasin Regency, is located at the mouth of the Musi River, covering an area of 3,632 km² and part of the Musi Sub-Watershed. This region holds strategic economic value, serving as a fisheries hub, tourist destination, and the location of Tanjung Api-api Port. However, heavy sedimentation caused by land erosion disrupts port operations, particularly for small vessels. Currently, no conservation efforts have been implemented for riverbanks or land in the area. This study aims to calculate erosion rates, analyze erosion risk levels, and evaluate suitable soil and water conservation methods. A quantitative experimental approach was used, with primary data collected from soil samples in Sungsang analyzed in a laboratory, and secondary data such as rainfall, slope, and vegetation processed using the Universal Soil Loss Equation (USLE). Analysis results showed that soil from three riverbanks was classified as medium granular with high organic content (>5%) and slow permeability (<0.5 cm/hour). Soil erodibility was categorized as low to moderately low, with a rainfall erosivity value of 2,967.9 kJ/year. The topography is predominantly gentle (0-2% slope), with forest-dominated land cover and no conservation measures in place. USLE calculations estimated erosion at 25.81 tons/ha/year, classifying it as a low erosion hazard. Recommended conservation methods include vegetative approaches such as reforestation, cover cropping, or contour planting. These measures are expected to mitigate erosion and support environmental sustainability in Sungsang.

Keywords: Sungsang, Erosion, USLE, Conservation, Musi River

PENDAHULUAN

Sungsang merupakan ibukota Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin yang terletak pada koordinat $2^{\circ}21'16,4''$ LS dan $104^{\circ}55'29''$ BT. Sungsang berada pada muara Sungai Musi dengan luas wilayah 3.632 km² dan merupakan bagian dari Sub DAS Musi. Wilayah Sungsang memiliki fungsi ekonomis yang strategis, yaitu sebagai perikanan dan biota muara yang kaya, tempat wisata, sekaligus adanya Pelabuhan Tanjung Api-api. Berdasarkan penelitian sebelumnya debit sedimen dasar pada wilayah tersebut sebesar 0,00156 m³/s/m (Andayani, 2023). Besarnya sedimentasi yang terjadi diprediksi akibat terjadinya kerusakan pada DAS. Penyebab kerusakan DAS ini adalah aktifitas penambangan, perubahan tata guna lahan yang semula hutan menjadi tempat permukiman dan lahan pertanian yang tidak dikelola dengan baik sehingga dampak yang ditimbulkan adalah berkurangnya hutan sebagai pelindung alam, tanah mudah terkikis dan terjadinya erosi (Hisyam & Shodiq, 2019).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

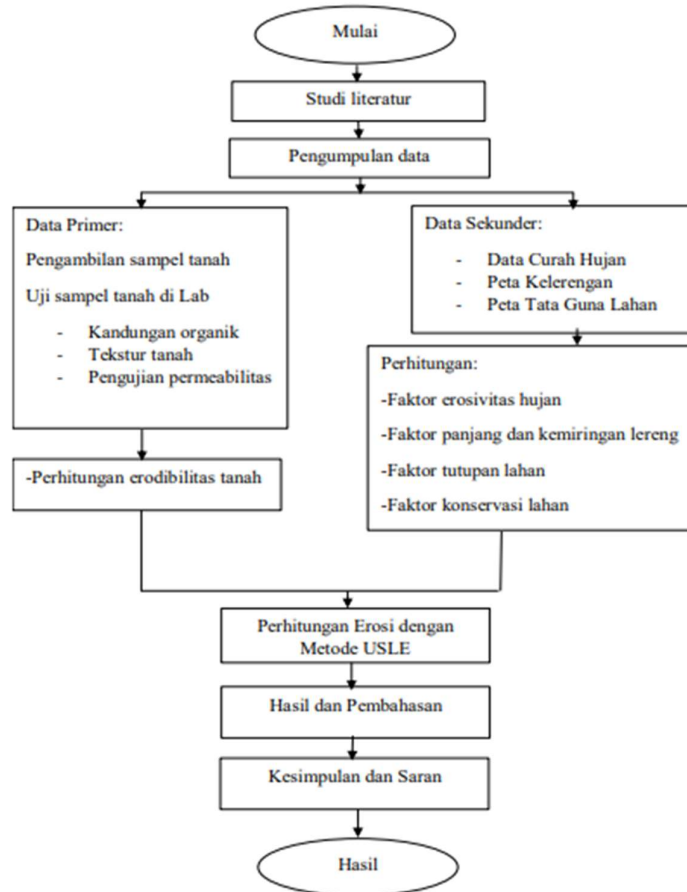
Erosi juga akan menyebabkan berkurangnya ketebalan tanah dan berkurangnya tingkat kesuburan tanah di wilayah hulu (Arifandi, 2019). Selain itu penyebab terjadinya erosi tanah dikarenakan intensitas hujan yang terlalu tinggi yang dapat menyebabkan kecepatan aliran air meningkat sehingga adanya gerusan (Akbar, 2023). Lahan pada suatu daerah aliran sungai (DAS) dengan kondisi curah hujan yang tinggi, tanah yang peka erosi, topografi berupa lereng yang panjang dan lebih curam, vegetasi yang terganggu dan tidak adanya tindakan konservasi tanah dan air, akan mengalami erosi lebih tinggi dibandingkan dengan lahan yang memiliki curah hujan yang lebih rendah, tanah yang lebih resisten, lereng lebih datar, vegetasi masih baik disertai adanya tindakan konservasi tanah dan air (Osok et al, 2018). Terdapat korelasi antara perilaku masyarakat dan dengan pilihan penggunaan lahan. Korelasi tersebut berdampak pada nilai koefisien limpasan, sehingga mempengaruhi tingkat kerentanan erosi. Perilaku negatif secara umum berbanding lurus dengan kondisi penggunaan lahan yang rentan erosi seperti pemukiman, sawah, lahan kering maupun lahan terbuka (Pambudi et al, 2020).

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Mengetahui laju erosi pada wilayah Sungsang, (2) Mengetahui tingkat bahaya erosi pada wilayah Sungsang, (3) Berdasarkan tingkat bahaya erosi, menetapkan metode konservasi tanah dan air yang mana yang cocok diterapkan pada lahan di wilayah Sungsang.

Konservasi tanah dan air di wilayah Sungsang secara mikro dan Sub DAS Musi secara makro dipandang penting, karena besarnya sedimentasi yang terjadi yang diprediksi diakibatkan karena erosi lahan, selain menghambat gerakan kapal pada dermaga di Pelabuhan Tanjung Api-api juga menimbulkan gangguan pada alur transportasi kapal-kapal kecil. Padahal wilayah Sungsang dan wilayah lain pada perairan di muara Sungai Musi sangat tergantung pada transportasi air.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif eksperimental. Penelitian dimulai dengan mempelajari literatur berupa buku, dan rujukan dari penelitian terdahulu khususnya mengenai erosi dan konservasi tanah dan air.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

Metode USLE digunakan dengan memperhitungan R faktor curah hujan dan aliran permukaan (erosivitas hujan), R nilai akhir faktor diperoleh dengan rata-rata total erosivitas tahunan berdasarkan jumlah tahun (Suprayogi et al, 2018), K sebagai faktor erodibilitas tanah, L adalah faktor panjang lereng, S adalah faktor kecuraman lereng, C adalah faktor vegetasi penutup tanah dan pengelolaan tanaman dan P adalah faktor tindakan-tindakan khusus konservasi tanah (Firdazam, et al, 2023).

Permodelan USLE digunakan dalam memperhitungkan laju erosi. Hasil analisis laju erosi berdasarkan tutupan lahan kemudian diklasifikasi untuk mendapatkan kelas bahaya erosi (Lena and Curci, 2021). Setelah hasil klasifikasi telah didapat dilakukan upaya pengelolaan DAS yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kondisi tata hidrologi yaitu penerapan teknik konservasi tanah dan air. Teknik konservasi tanah dan air terbagi menjadi dua jenis yaitu konservasi tanah dan air vegetatif dan konservasi tanah dan air sipil-teknis (Bushron et all, 2022). Secara spasial, setiap unit lahan akan memiliki tingkat erosi yang berbeda-beda, demikian pula tingkat kerentanan lahannya (Auliyani, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan sampel tanah dilakukan pada tebing sungai di wilayah perairan Sungsang atau Muara Sungai Musi. Sampel tanah yang diambil berupa sampel tanah terganggu dan sampel tanah tidak terganggu di 3 titik tebing. Pengambilan tanah tidak terganggu menggunakan handbor sedalam 1 meter.



Gambar 3. Pengambilan Sampel pada Tebing Sungai

Erodibilitas tanah (K) merupakan suatu koefisien perhitungan rumus USLE, yang berasal dari karakteristik struktur tanah meliputi tekstur, permeabilitas dan kandungan bahan organik dimana karakteristik tersebut mempengaruhi kemampuan tanah untuk menahan erosi.

Analisa saringan dilakukan untuk melihat bagaimana gradasi butiran dari tanah pada lokasi penelitian. Sampel tanah yang digunakan berupa tanah terganggu dengan kode IB, IC, 2B, 2C, 3B, dan 3C. Persentase butiran berdasarkan tabel kelas kandungan bahan organik merupakan tergolong tanah berbutir kasar yang dapat dilihat pada 6 sampel jika tanah yang banyak tertahan berada pada saringan no. 6,8,16,20,30 sehingga presentase tanah memiliki nilai struktur tanah granular sedang.

Kandungan bahan organik pada tanah menunjukkan kandungan bahan sisa dari tumbuhan yang membusuk pada tanah bertahun-tahun lamanya, dimana kondisi tersebut mampu meningkatkan daya tanah dalam menahan air (*water holding capacity*) sehingga dapat menahan erosi yang terjadi.



Gambar 4. Pengujian Kandungan Bahan Organik

Tabel 1. Hasil Uji Kandungan Bahan Organik

Titik Sampel	Endapan (ml)	C-Organik (ml)	% C Organik	Bahan Organik (C x 1,724) %
1A	230	10	4.17	7.18
1B	250	10	3.85	6.63
1C	230	15	6.12	10.56
2A	250	10	3.85	6.63
2B	245	10	3.92	6.76
2C	240	10	4.00	6.90
3A	245	10	3.92	6.76
3B	240	15	5.88	10.14
3C	220	10	4.35	7.50

Hasil dari 9 sampel didominasi kandungan organik tanah >5%, maka sesuai dengan ketentuan kelas kandungan bahan organik mencapai lebih dari 5 % yaitu tergolong sangat tinggi.

Permeabilitas Tanah

Pengujian permeabilitas tanah merupakan pengujian untuk mengetahui kemudahan tanah untuk meloloskan air pada strukturnya. Hillel (dalam Mulyono et al, 2019) mengemukakan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi tingkat permeabilitas tanah, terutama tekstur, struktur, stabilitas agregat, porositas, distribusi ukuran pori, kekontinyuan pori dan kandungan bahan organik (Hillel, 1971). Pengujian permeabilitas tanah dilakukan pada sampel tanah tidak terganggu 1A, 2A dan 3A. Pengujian permeabilitas pada penelitian ini menggunakan SNI 03 6870 : 2002 mengenai Cara Uji Kelulusan Air. Dalam penelitian ini digunakan metode *falling head* yang dilakukan dengan cara mengambil sampel tanah pada lokasi menggunakan ring sampel, kemudian ring dialiri dengan air.

Hasil pengujian menunjukkan tingkat permeabilitas tanah yang didapat termasuk cukup lambat karena mayoritas hasil pengujian memiliki koefisien permeabilitas <0,5 cm/jam. Klasifikasi permeabilitas tanah yang sesuai dengan mengenai permeabilitas profil tanah yaitu bernilai 6.

Perhitungan Erodibilitas Tanah (K)

Setelah dilakukan analisis, perhitungan dan pengolahan data terhadap sampel tanah pada tebing sungai di wilayah perairan Sungsang atau Muara Sungai Musi sebanyak sembilan sampel yang diambil pada titik berbeda sehingga dapat mewakili karakteristik tanah pada lokasi tersebut. Kelas erodibilitas tanah pada Wilayah Sungsang masuk dalam kategori rendah-agak rendah, yang berarti tanah tidak mudah tererosi atau memiliki ketahanan terhadap erosi. Erodibilitas tanah merupakan salah satu indikator keseimbangan erosi yang dapat mengukur tingkat sensitivitas tanah terhadap butiran dan aliran air (Sholikhah et al, 2024).

Tabel 2. Perhitungan Erodibilitas Tanah

Titik Sampel	Tekstur Tanah (%)		Kelas Struktur Tanah (b)	Kandungan Bahan Organik (a)	Kelas Permeabilitas (c)	Erodibilitas Tanah (K)
	Pasir	Debu				
1A	18.2	14	2	7.18	6	0.133
1B	21.2	14	2	6.63	5	0.114
1C	18.4	12.4	2	10.56	6	0.107
2A	32	17.6	2	6.63	6	0.204
2B	26.2	11.6	2	6.76	6	0.153
2C	35.2	13.8	2	6.90	6	0.196
3A	36	17	2	6.76	6	0.218
3B	35.2	14	2	10.14	5	0.101
3C	36.4	14.8	2	7.50	6	0.193

Perhitungan Curah Hujan Wilayah

Perhitungan erosivitas hujan memerlukan data curah hujan yang cukup. Pada Wilayah Sungsang, data curah hujan diambil untuk Pos Hujan Sultan Mahmud Badaruddin II (SMB II) dan Pos Hujan Plaju yang diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Provinsi Sumatera Selatan selama 5 tahun.

Tabel 3. Curah Hujan Wilayah Sungsang

Tahun	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
2018	241	211,5	463	211	194,5	124	25	49	115	142,5	426	266,5
2019	180,5	264	359	370,5	104,5	120,5	101	4	25,5	70,5	110,5	39,15
2020	151	256	342,5	387,5	362	139,5	67,5	66,5	185	260,5	341	269,5
2021	230	220,5	239	152	130	67	114,2	135	237,2	83	367,5	366,65
2022	.85,75	235,65	339,8	385,85	213,2	198,95	81	182,4	137,5	450,6	172,65	271,05

Faktor Erosivitas Hujan (R)

Erosivitas hujan merupakan faktor pengaruh langsung saat turunnya hujan diatas permukaan tanah. Nilai erosivitas hujan ini penting dihitung sebagai parameter yang memengaruhi tingkat erosi tanah. Nilai erosivitas hujan membantu dalam merencanakan praktik konservasi tanah yang efektif, seperti pengaturan tata air, penanaman vegetasi penutup tanah, atau pembangunan teras untuk mengurangi erosi (Fazrul, 2024).

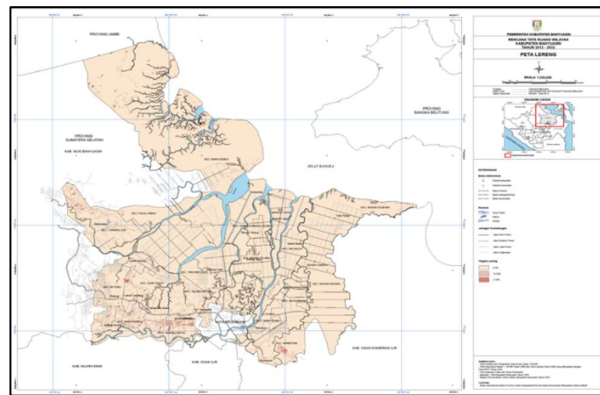
Erosivitas hujan sangat berkaitan dengan laju curah hujan atau volume hujan. Untuk mendapatkan nilai erosivitas hujan ini maka dibutuhkan data pendukung yaitu data curah hujan bulanan dengan rentang waktu 5 tahun terakhir. Hasil curah hujan wilayah pada tabel 3 disubstitusikan ke persamaan Lenvain.

Tabel 4. Erosivitas Hujan

Bulan	P (cm)	R (Kj/th)
Jan	38.575	317.52
Feb	26.4	189.57
Mar	46.3	406.99
Apr	38.75	319.48
Mei	36.2	291.23
Jun	19.895	129.03
Jul	11.42	60.65
Agt	18.24	114.65
Sep	23.72	163.89
Okt	45.06	392.24
Nov	35.75	286.32
Des	36.665	296.33
ΣR (kj/th)		2967.9

Faktor Kelerengan (LS)

Wilayah Sungsang memiliki interval kelerengan sebesar 0-2 % dalam peta kelerengan Kabupaten Banyuasin sehingga faktor kelerengan adalah sebesar 0,4.



Gambar 5. Peta Kelerengan Kabupaten banyuasin

Faktor Pengolaan Tanaman dan Tutupan Lahan (c)

Pengelolaan tanaman merupakan pengaruh keseluruhan vegetasi dengan keadaan permukaan tanah dan pengelolaan tanah. Untuk memperoleh nilai keseluruhan faktor C, maka terlebih dahulu memetakan tutupan lahan pada Sub DAS Musi. Wilayah Sungsang termasuk kedalam Sub DAS Musi



Gambar 6. Tutupan Lahan Wilayah Sungsang

Tabel 5. Nilai Koefesien C Gabungan

Jenis Tutupan Lahan	Lus (Ha)	C indeks	C
Jalan	4,7	0,01	0,047
Hutan	674	0,2	134,8
Lahan Kosong	397	0,2	79,4
Permukiman	8,7	0,01	0,087
Sawah	435	0,001	0,4.5
Total	1,56		214,77
C Gabungan			0,138

Faktor Pengelolaan dan Konservasi Lahan (P)

Pengelolaan dan konservasi lahan adalah merupakan perlakuan pemeliharaan yang sesuai dengan keadaan lingkungan. Berdasarkan pengamatan langsung di lokasi, belum ada tindakan konservasi secara khusus dilakukan guna mengatasi erosi yang terjadi. Sehingga tindakan khusus konservasi tanah diambil nilai 1 yang artinya tanpa tindakan pengendalian erosi.

Perhitungan Laju Erosi dengan Metode USLE

Hasil analisis setiap parameter kemudian dilakukan input ke Metode USLE untuk menentukan besarnya laju erosi. USLE merupakan pemodelan yang dikembangkan untuk memprediksi erosi tanah oleh curah hujan dan limpasan permukaan di lapangan (Arsyad, S, 1989).

Tingkat Bahaya Erosi dan Penentuan Metode Konservasi Tanah dan Air

Hasil rata-rata pada besar laju erosi di ketiga titik sampel penelitian sebesar 25,81 ton/th/ha, menurut klasifikasi tingkat bahaya erosi maka tingkat bahaya erosi pada Wilayah Sungsang termasuk dalam kelas II dengan klasifikasi ringan yaitu tanah yang tererosi sebanyak 15-60 ton/ha/th. Analisis tingkat bahaya erosi yang termasuk ringan, memungkinkan konservasi tanah dan air dapat dilakukan dengan metode vegetatif, berupa penghijauan, reboisasi, penanaman tanaman penutup, atau penanaman tanaman sesuai konturing.

KESIMPULAN

Hasil analisis dengan metode USLE didapat jumlah tanah tererosi sebesar 25,81 ton/ha/th, sehingga masih termasuk klasifikasi tingkat bahaya erosi ringan. Metode konservasi air dan tanah yang disarankan dapat berupa metode vegetatif menggunakan tanaman berupa penghijauan, reboisasi, penanaman tanaman penutup, atau penanaman tanaman sesuai konturing.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. (2023). *Analisis Erosi Permukaan Menggunakan Metode RUSLE dan USLE di DAS Tallo*. Hexagon, 4(1), 59-73.
- Andayani, R., & Umari, Z. F. (2023). *Prediksi Total Sedimen Pada Pelabuhan Tanjung Api-Api Untuk Pengerukan*. Jurnal Deformasi, 8(2), 144-154.
- Arsyad, S. (1989). *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor : Institusi Pertanian Bogor Press.
- B. Di Lena and G. Curci.(2021). *Analysis of Rainfall Erosivity Trends 1980 – 2018 in a Complex Terrain Region (Abruzzo , Central Italy) from Rain Gauges and Gridded Datasets.*”
- D. Auliyani.(2020). *Upaya Konservasi Tanah dan Air pada Daerah Pertanian Dataran Tinggi di Sub-Daerah Aliran Sungai Gandul*, Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, vol. 25, no. 3, pp. 382–387, doi: 10.18343/jipi.25.3.381.
- Fazrul, N. F. (2024). *Analisis Erosivitas Hujan Di Stasiun Cuaca Palimo Indah* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- F. Arifandi and C. Ikhsan.(2019). *Tampungan Mati (Dead Storage) Waduk Krisak Di Wonogiri Dengan Metode Usle (Universal Soil Losses Equation)*, pp. 430–439.
- F. Firdazam, S. Sangkawati, and D. A. Wulandari.(2023). *Analysis of The Level of Erosion Hazard in The Walanae Watershed and Land Conservation Directions to Reduce The Erosion Rate in The Walanae Watershed*, Int. J. Soc. Serv. Res., vol. 3, no. 12, pp. 3306–3315, doi: 10.46799/ijssr.v3i12.650.
- Hisyam, E. S., & Shodiq, F. (2019, October). *Kajian Erosi Dan Sedimentasi Pada Daerah Aliran Sungai Deniang Kabupaten Bangka*. In FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil) (Vol. 7, No. 1, pp. 9-21).
- I. Suprayogi, B. Sujatmoko, R. Mustofa, and H. Catur.(2018). *Analisis potensi erosi daerah aliran sungai galugur kecamatan kapur ix berbasis sistem informasi geografis*, Semin. Nas. Pelestarian Lingkung. 2018, no. 1, pp. 72–82.
- Mulyono, A., Lestiana, H., & Fadilah, A. (2019). *Permeabilitas tanah berbagai tipe penggunaan lahan di tanah aluvial pesisir DAS Cimanuk, Indramayu*. Jurnal Ilmu Lingkungan, 17(1), 1-6.
- Osok, R. M., Talakua, S. M., & Gaspersz, E. J. (2018). *Analisis faktor-faktor erosi tanah, dan tingkat bahaya erosi dengan metode Rusle di DAS Wai Batu Merah Kota Ambon Provinsi Maluku*. Jurnal Budidaya Pertanian, 14(2), 89-96.

- Pambudi, A. S., Moersidik, S. S., & Karuniasa, M. (2020). *Keterkaitan perilaku masyarakat dengan penggunaan lahan dan erosivitas limpasan permukaan di Sub DAS Lesti, Kab. Malang (Relationship between community behavior with land use and surface runoff erosivity in Lesti Subwatershed, Malang District)*. Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, 4(2), 155-172.
- R. Bushron, L. M. Rachman, D. P. T. Baskoro, and S. Soemarno.(2022). *Proyeksi Konservasi Tanah dan Air Mitigasi Penurunan Jasa Lingkungan Tata Hidrologi DAS Hulu Brantas*, J. Ilmu Lingkung., vol. 20, no. 3, pp. 474–48, doi: 10.14710/jil.20.3.474-483.
- Sholikah, D. H., Naufal, R., Wicaksono, K. S., & Soemarno, S. (2024). *Analisis erodibilitas tanah dan hubungannya dengan produktivitas tanaman kopi di kecamatan Wajak, kabupaten Malang*. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan, 11(1), 125-134.



Jurnal Deformasi is licensed under
a Creative Commons Attribution-Sharealike 4.0 International License