

Optimasi Penggunaan Lahan di Sub DAS Jenelata melalui Analisis Erosi dan Indeks Kesuburan Tanah

Nur Aqidah-1^{a*}, Erin Savitri Gawing-2^b, Nur Azizah Jaya-2^b

^aProdi Teknologi Rekayasa Pangan, Politeknik Dewantara

^bTeknologi Rekayasa Metalurgi, Politeknik Dewantara

Jalan K.H. Ahmad Razak 2 No. 7, Kota Palopo, Indonesia

*Email : Nuraqidaahh19@gmail.com

Abstrak

Sub DAS Jenelata, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, mengalami degradasi lahan yang mempengaruhi keberlanjutan sumber daya alam dan pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis erosi dan kesuburan tanah di Sub DAS Jenelata serta memberikan rekomendasi pengelolaan lahan yang berkelanjutan. Analisis erosi menggunakan model *Universal Soil Loss Equation* (USLE) untuk menghitung erosi aktual dan potensial, sedangkan *Soil Fertility Index* (SFI) digunakan untuk menilai kesuburan tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan pertanian kering, terutama di lereng curam, memiliki erosi yang sangat tinggi, mencapai 1791,06 ton/ha/tahun, yang memerlukan konservasi tanah intensif seperti teras bangku dan rotasi tanaman. Lahan sawah dan hutan lahan kering sekunder menunjukkan tingkat erosi yang lebih rendah, masing-masing 29,03 ton/ha/tahun dan 17,50 ton/ha/tahun. Indeks kesuburan tanah di Sub DAS Jenelata berada dalam kategori agak tinggi, dengan skor SFI untuk hutan lahan kering sekunder (210), pertanian lahan kering (207,86), dan sawah (204,5). Meskipun kesuburan tanah cukup baik, pengelolaan yang tepat diperlukan untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas tanah, terutama di lahan pertanian yang terolah intensif. Rekomendasi pengelolaan lahan mencakup penerapan konservasi tanah, pemupukan organik, rotasi tanaman, dan pengelolaan air yang optimal. Dengan penerapan teknik ini, diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pertanian dan keberlanjutan penggunaan lahan di Sub DAS Jenelata.

Kata Kunci : *Erosi, Kesuburan Tanah, Soil Fertility Index (SFI), Konservasi Tanah.*

1. Latar Belakang

Pengelolaan lahan yang tidak optimal dapat memperburuk kondisi lingkungan, khususnya di kawasan Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Jenelata. Laju erosi yang tinggi dan penurunan kualitas tanah menjadi tantangan utama dalam menjaga keberlanjutan penggunaan lahan. Berdasarkan penelitian, erosi tanah yang terjadi di Sub DAS Jenelata dapat menurunkan kapasitas lahan untuk mendukung produksi pertanian dan meningkatkan risiko bencana alam seperti banjir dan longsor [1]. Oleh karena itu,

analisis prediksi erosi dan evaluasi kesuburan tanah menjadi sangat penting dalam merumuskan kebijakan pengelolaan lahan yang berkelanjutan [2].

Erosi tanah di Sub DAS Jenelata sebagian besar disebabkan oleh curah hujan tinggi, kemiringan lereng yang curam, serta pengelolaan tanah yang tidak ramah lingkungan. Untuk itu, pendekatan yang digunakan untuk memprediksi erosi adalah model *Universal Soil Loss Equation* (USLE) yang mempertimbangkan berbagai faktor seperti erosivitas hujan (R), erodibilitas tanah (K), panjang dan

kemiringan lereng (LS), serta pengelolaan vegetasi dan konservasi tanah (C dan P) [3]. Pemahaman tentang faktor-faktor ini penting untuk merancang penggunaan lahan yang sesuai dengan kapasitas dan karakteristik tanah [4].

Selain erosi, status kesuburan tanah di wilayah ini juga harus diperhatikan. Penentuan Indeks Kesuburan Tanah dilakukan dengan menggunakan metode *Soil Fertility Index* (SFI), yang meliputi sifat kimia tanah seperti kandungan organik, pH, kapasitas tukar kation, serta unsur hara lainnya. Metode SFI memberikan gambaran komprehensif mengenai kualitas tanah yang berguna untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Penelitian yang menggabungkan analisis erosi dan SFI diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi untuk mengoptimalkan penggunaan lahan di Sub DAS Jenelata, yang tidak hanya mengurangi laju erosi, tetapi juga meningkatkan kesuburan tanah untuk mendukung pertanian yang berkelanjutan [5].

2. Metodologi

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, yang berfokus pada pengukuran dan pemetaan kondisi erosi serta status kesuburan tanah di Sub DAS Jenelata. Data yang dikumpulkan dianalisis secara statistik untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai tingkat erosi dan kesuburan tanah, serta untuk menyusun rekomendasi penggunaan lahan yang berkelanjutan.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sub DAS Jenelata, yang merupakan bagian dari DAS Jeneberang, yang terletak di Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Lokasi penelitian meliputi area dengan berbagai jenis penggunaan lahan, seperti hutan lahan kering sekunder, pertanian lahan kering, dan sawah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2025.

Jenis dan Sumber Data

a. Data Primer: Data primer diperoleh melalui survei lapangan untuk pengambilan sampel tanah dan pengukuran parameter yang terkait dengan erosi dan kesuburan tanah. Sampel tanah diambil dari berbagai unit lahan yang telah ditentukan berdasarkan hasil overlay peta jenis tanah, kemiringan lereng, dan penggunaan lahan.

b. Data Sekunder: Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini mencakup peta topografi, peta penggunaan lahan, peta curah hujan, dan data klimatologi yang diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) wilayah IV Makassar.

Teknik Pengumpulan Data

a. Penyusunan Peta Unit Lahan: Peta unit lahan disusun dengan meng-overlay peta jenis tanah, peta kemiringan lereng, dan peta penggunaan lahan menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.1. Proses ini menghasilkan 23 unit lahan yang menjadi dasar dalam pengambilan sampel tanah.

b. Pengambilan Sampel Tanah: Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara boring pada kedalaman 0-30 cm untuk mendapatkan sampel tanah terganggu dan sampel tanah utuh dari setiap unit lahan yang telah ditentukan. Sampel ini kemudian dianalisis di laboratorium untuk mengukur sifat kimia dan fisika tanah, seperti pH, kapasitas tukar kation (KTK), kandungan organik, dan unsur hara.

c. Pengukuran Faktor Erosi: Parameter-parameter erosi yang diukur meliputi:

- Erosivitas Hujan (R): Diukur dengan menggunakan data curah hujan selama lima tahun terakhir (2020-2025).

- Erodibilitas Tanah (K): Diukur berdasarkan jenis tanah dan sifat fisik tanah.

- Topografi (LS): Panjang dan kemiringan lereng diukur dengan menggunakan data Digital Elevation Model (DEM) dan peta kemiringan lereng.

- Pengelolaan Vegetasi dan Konservasi Tanah (C dan P): Penilaian dilakukan berdasarkan jenis penggunaan lahan dan tindakan konservasi yang diterapkan.

Metode Analisis Data

- Analisis Prediksi Erosi: Prediksi erosi dihitung menggunakan rumus *Universal Soil Loss Equation* (USLE), yang melibatkan lima faktor penting, yaitu R (Erosivitas Hujan), K (Erodibilitas Tanah), LS (Panjang dan Kemiringan Lereng), C (Pengelolaan Vegetasi), dan P (Tindakan Konservasi Tanah).

- Indeks Kesuburan Tanah (IKT): Indeks Kesuburan Tanah dihitung menggunakan metode *Soil Fertility Index* (SFI), yang melibatkan pengukuran sifat-sifat kimia tanah, seperti C-organik, N-total, P-tersedia, K-tersedia, dan KTK. Nilai-nilai ini digunakan untuk menghitung skor SFI, yang akan mengklasifikasikan tanah ke dalam kategori kesuburan yang berbeda.

Rumus SFI yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{SFI} = (\text{H KTK} \cdot \text{B}) + (\text{H N} \cdot \text{B}) + (\text{H C} \cdot \text{B}) + (\text{H P} \cdot \text{B}) + (\text{H K} \cdot \text{B}) + (\text{H Ca} \cdot \text{B}) + (\text{H Mg} \cdot \text{B}) - (\text{H Al} \cdot \text{B})$$

Dimana:

H = harkat dari setiap unsur hara,

B = bobot untuk masing-masing unsur hara,

KTK = kapasitas tukar kation tanah,

N, C, P, K, Ca, Mg, Al = unsur-unsur kimia tanah yang relevan untuk kesuburan tanah.

Harkat masing-masing unsur hara tanah ditetapkan berdasarkan kriteria hara tanah. Pembobotan terhadap masing-masing hara ditentukan dari analisis statistik seperti yang dilakukan oleh Huabin et al. [13]

Tabel 1. Kriteria, Harkat dan Bobot Hasil Analisis Tanah

No.	Parameter	Bobot	Kriteria Hara		
			Rendah	Sedang	Tinggi
			Harkat = 1	Harkat = 2	Harkat = 3
1	KTK Klei (me 100 g ⁻¹)	5	<15	15-30	>30
2	C-organik (%)	20	<1,25	1,25-2,5	>2,5
3	N Total (%)	10	<0,125	0,125-2,5	>2,5
4	P tersedia (ppm)	20	<20	20-40	>40
5	K (me 100 g ⁻¹)	20	<0,25	0,25-0,50	>0,50
6	Ca (me 100 g ⁻¹)	10	<1,5	1,5-3,0	>3,0
7	Mg (me 100 g ⁻¹)	10	<0,75	0,75-1,5	>1,5
8	Kejenuhan Al	5	<25	26-50	>50

Klasifikasi indeks kesuburan dibagi menjadi lima kelas yaitu tinggi, agak tinggi, sedang, agak rendah, rendah. Metode ini ditentukan berdasarkan persamaan:

Interval kelas = (nilai maksimum-nilai minimum)/jumlah kelas. Berdasarkan metode tersebut didapatkan kelas:

Tabel 2. Klasifikasi indeks Kesuburan Tanah

No	Kelas	Nilai
1	Rendah	80 - 12
2	Agak Rendah	121 - 160
3	Sedang	161 - 200
4	Agak Tinggi	201 - 240
5	Tinggi	241 - 280

Sumber: metode interval seragam Kraak dan Ormeling [14]

Rekomendasi Arah Penggunaan Lahan

Berdasarkan hasil analisis prediksi erosi dan indeks kesuburan tanah, rekomendasi penggunaan lahan disusun untuk mengoptimalkan pengelolaan lahan di Sub DAS Jenelata. Rekomendasi ini mencakup arahan penggunaan lahan yang sesuai dengan kapasitas tanah untuk mendukung pertanian yang berkelanjutan, serta tindakan konservasi tanah yang diperlukan untuk mengurangi laju erosi dan meningkatkan kesuburan tanah.

3. Hasil dan Pembahasan

Erosi Aktual di Sub DAS Jenelata

Tabel 3. Rata-rata Laju Erosi Aktual Setiap Penggunaan Lahan Di Sub-DAS Jenelata

No	Penggunaan Lahan	R	K	LS	CP	A (Ton/ha/thn)
1	Hutan Lahan Kering Sekunder	2608,16	0,39	3,44	0,05	17,50
2	Pertanian Lahan Kering	2608,16	0,44	3,12	0,2	1791,06
3	Sawah	2608,16	0,30	3,71	0,01	29,03

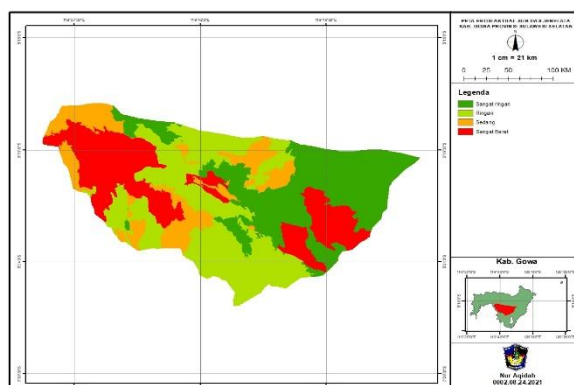
Sumber: Data Primer Setelah diolah, 2025

Di area hutan kering sekunder, erosi aktual tercatat 17,50 ton/ha/tahun, yang termasuk dalam kategori erosi ringan. Hutan yang masih tertutup rapat oleh vegetasi memberikan perlindungan terhadap tanah dari aliran air hujan yang dapat menyebabkan

erosi. Kawasan dengan vegetasi yang rapat mampu mengurangi kecepatan aliran permukaan dan menahan erosi [6].

Di area pertanian lahan kering yang terletak di lereng curam, erosi aktual yang tercatat mencapai 1791,06 ton/ha/tahun, yang tergolong dalam kategori erosi sangat tinggi. Tingginya erosi ini disebabkan oleh pengolahan tanah yang tidak memadai dan penggunaan lahan yang tidak ramah terhadap konservasi tanah. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa lahan pertanian di wilayah dengan kemiringan tinggi sangat rentan terhadap erosi, terutama jika tidak dilindungi oleh vegetasi penutup tanah yang memadai [2].

Di lahan sawah, erosi tercatat lebih rendah, dengan laju erosi 29,03 ton/ha/tahun, yang masuk dalam kategori erosi ringan. Sistem pengolahan sawah yang memiliki sistem genangan air berfungsi sebagai pelindung terhadap erosi. Genangan air dapat mengurangi kecepatan aliran permukaan yang menyebabkan pengikisan tanah. Lahan sawah dengan pengairan yang baik dapat mengurangi potensi erosi [7].



Gambar 1. Peta Erosi Aktual Sub DAS Jenelata

Peta Erosi Aktual menunjukkan bahwa kawasan dengan kemiringan lereng curam dan lahan pertanian yang tidak dikelola dengan baik adalah area dengan potensi erosi tinggi. Hal ini menuntut perhatian khusus dalam hal konservasi tanah, seperti

pembuatan teras bangku dan penggunaan tanaman penutup tanah.

Erosi Potensial di Sub DAS Jenelata

Tabel 4. Rata-rata Laju Erosi Potensial Setiap Penggunaan Lahan Di Sub-DAS Jenelata

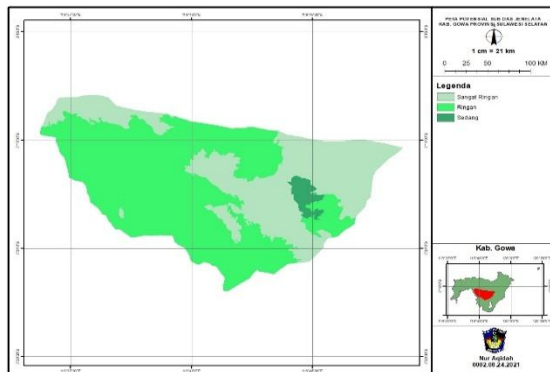
Penggunaan Lahan	R	K	LS	C	P	A
Hutan Lahan Kering Sekunder	2608,16	0,39	3,44	0,05	1,00	17,50
Pertanian Lahan Kering	2608,16	0,44	3,12	0,2	0,04	28,66
Sawah	2608,16	0,30	3,71	0,01	1,00	29,03

Sumber: Data Primer Setelah diolah, 2025

Erosi potensial pada lahan hutan sekunder tercatat 17,50 ton/ha/tahun, yang sama dengan erosi aktual. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun erosi aktual tergolong rendah, kawasan ini tetap berpotensi mengalami erosi lebih besar di masa depan jika hutan dibuka untuk kegiatan lain seperti pertanian tanpa menerapkan teknik konservasi yang tepat [1].

Di area pertanian kering, erosi potensial mencapai 28,66 ton/ha/tahun, lebih tinggi dibandingkan dengan erosi aktual. Ini menunjukkan bahwa potensi erosi yang lebih besar dapat terjadi jika lahan pertanian terus dikelola tanpa konservasi tanah. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa lahan pertanian di wilayah dengan kemiringan tinggi, jika tidak dilindungi oleh vegetasi penutup, akan mengalami erosi yang sangat tinggi [3].

Pada lahan sawah, erosi potensial tercatat 29,03 ton/ha/tahun, yang sama dengan erosi aktual. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sawah relatif lebih aman dari erosi, area ini tetap membutuhkan perhatian terhadap pengelolaan air dan penggunaan pupuk yang bijaksana untuk menghindari degradasi tanah lebih lanjut [8].



Gambar 2. Peta Erosi Potensial Sub DAS Jenelata

Peta Erosi Potensial menggambarkan kawasan-kawasan yang berisiko mengalami erosi lebih besar jika tidak ada langkah-langkah konservasi yang diterapkan. Area-area tersebut perlu mendapatkan perlindungan melalui konservasi tanah, termasuk penerapan teras bangku, rotasi tanaman, dan penggunaan vegetasi penutup tanah yang lebih baik.

Indeks Kesuburan Tanah di Sub DAS Jenelata

Penentuan Indeks Kesuburan Tanah menggunakan *Soil Fertility Index* (SFI) memberikan gambaran yang jelas mengenai kualitas tanah di Sub DAS Jenelata.

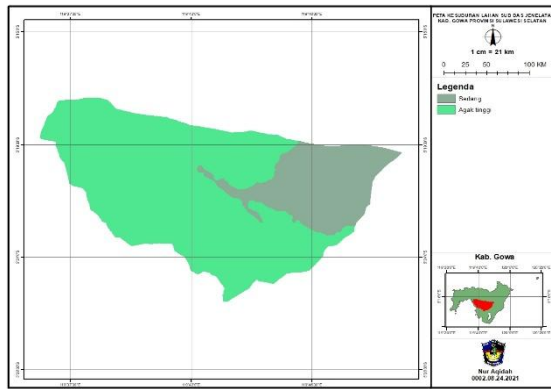
Tabel 5. Rata-rata Indeks Kesuburan Tanah Setiap Penggunaan Lahan Di Sub-DAS Jenelata

No.	Penggunaan Lahan	Luas Lahan (Ha)	Skor SFI	Kelas
1	Hutan Lahan Kering Sekunder	8259,88	210	Agak Tinggi
2	Pertanian Lahan Kering	5693,21	207,86	Agak Tinggi
3	Sawah	6323,78	204,5	Agak Tinggi
Total		20.276,89		

Sumber: Data Primer Setelah diolah, 2025

Berdasarkan hasil analisis SFI, ditemukan bahwa tanah di Sub DAS Jenelata memiliki variasi kesuburan yang signifikan antara lahan dengan jenis penggunaan yang berbeda. Adapun hasil analisis IKT di berbagai unit lahan adalah sebagai berikut:

- Tanah pada area hutan lahan kering sekunder memiliki skor SFI tertinggi, yaitu 210, yang masuk dalam kategori kesuburan agak tinggi. Hal ini disebabkan oleh kandungan bahan organik yang tinggi dan keberadaan vegetasi yang terus-menerus mengembalikan unsur hara ke dalam tanah. Hal ini menunjukkan bahwa kawasan hutan yang terjaga dengan baik cenderung memiliki kandungan bahan organik yang tinggi, yang meningkatkan kesuburan tanah [9].
- Pada lahan pertanian lahan kering, skor SFI tercatat 207,86, yang juga masuk dalam kategori agak tinggi. Meskipun lahan pertanian sering terolah dan mengalami penurunan bahan organik, skor SFI yang tinggi ini masih menunjukkan bahwa tanah tersebut memiliki potensi kesuburan yang baik dengan pengelolaan yang tepat. Penurunan kesuburan tanah kemungkinan besar disebabkan oleh penggunaan pupuk kimia yang tidak seimbang. Hal ini sejalan dengan temuan oleh Fauzi dan Maryono yang menunjukkan bahwa tanah di lahan pertanian cenderung memiliki kandungan bahan organik yang lebih rendah karena proses pengolahan yang intensif [10].
- Lahan sawah di Sub DAS Jenelata memiliki skor SFI 204,5, yang juga termasuk dalam kategori agak tinggi. Sawah dengan sistem irigasi yang baik dapat mengurangi pengaruh erosi, dan kandungan air yang ada juga dapat membantu menjaga kestabilan pH tanah. Namun, penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menurunkan kualitas tanah. Penelitian oleh Dariah et al., menyebutkan bahwa sawah yang tidak dikelola dengan baik dapat mengalami penurunan kualitas tanah karena akumulasi bahan kimia yang dapat mengganggu keseimbangan hara [8].



Gambar 3. Peta Indeks Kesuburan Tanah di Sub DAS Jenelata

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Kesuburan Tanah

Beberapa faktor yang mempengaruhi hasil analisis SFI di Sub DAS Jenelata antara lain:

a. Kandungan Bahan Organik (C-Organik): Kandungan bahan organik yang tinggi sangat berperan dalam meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), yang berfungsi untuk menahan unsur hara di dalam tanah. Lahan hutan kering sekunder memiliki kandungan bahan organik yang lebih tinggi dibandingkan dengan lahan pertanian, yang berkontribusi pada nilai SFI yang lebih tinggi [15].

b. pH tanah yang lebih rendah atau lebih tinggi dapat mempengaruhi ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Pada lahan pertanian, penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan pH tanah, yang mengurangi ketersediaan beberapa unsur hara penting bagi tanaman [16]. Namun, pada hutan kering sekunder, pH tanah cenderung lebih stabil, mendukung ketersediaan unsur hara.

c. Ketersediaan unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) sangat penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Penurunan ketersediaan unsur hara ini terutama terlihat di lahan pertanian, yang dapat kekurangan unsur hara penting karena tidak diterapkannya teknik pemupukan yang tepat dan pengelolaan tanah yang buruk [17].

Dampak Pengelolaan Lahan Terhadap Indeks Kesuburan Tanah

Pengelolaan lahan yang baik dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah dan mempertahankan keberlanjutan produktivitas pertanian. Berdasarkan hasil penelitian ini, ditemukan bahwa lahan dengan pengelolaan yang kurang baik, seperti lahan pertanian yang sering terolah dan tidak diberi pupuk organik, menunjukkan penurunan kesuburan yang signifikan [18].

Sebaliknya, lahan yang dilindungi oleh vegetasi alami seperti hutan atau lahan yang dikelola dengan teknik konservasi tanah yang baik, memiliki kesuburan yang lebih baik [19]. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kesuburan tanah di Sub DAS Jenelata, disarankan untuk mengadopsi sistem pertanian yang berkelanjutan, yang mengintegrasikan rotasi tanaman, penggunaan pupuk organik, serta konservasi tanah yang tepat.

Arahan Penggunaan Lahan yang Berkelanjutan

Berdasarkan hasil prediksi erosi dan analisis SFI, disusun rekomendasi untuk pengelolaan lahan yang lebih berkelanjutan di Sub DAS Jenelata.

Tabel 6. Rata-rata Indeks Kesuburan Tanah Setiap Penggunaan Lahan Di Sub-DAS Jenelata

Penggunaan Lahan	R	K	LS	CP	A	Tingkat Erosi
Hutan Lahan Kering Sekunder	2608,16	0,39	3,44	0,05	17,50	Ringan
Pertanian Lahan Kering	2608,16	0,44	3,12	0,08	28,66	Ringan
Sawah	2608,16	0,30	3,71	0,001	29,03	Ringan

Sumber: Data Primer setelah diolah, 2025

Berdasarkan tabel tersebut, hutan lahan kering sekunder memiliki nilai erosi yang relatif rendah jika dibandingkan dengan jenis penggunaan lahan lainnya, dengan laju erosi aktual sebesar 17,50 ton/ha/tahun, yang termasuk dalam kategori erosi ringan. Oleh karena itu, area ini secara umum sudah menunjukkan kondisi yang baik dari segi erosi dan kesuburan tanah, yang

berhubungan dengan penutup vegetasi yang ada di kawasan hutan. Peningkatan konservasi dan pemeliharaan hutan tetap diperlukan, terutama untuk menjaga dan meningkatkan kualitas tanah di masa depan. Hutan lahan kering sekunder memiliki peran yang sangat penting dalam mempertahankan kesuburan tanah, menahan air hujan, dan mencegah erosi lebih lanjut. Oleh karena itu, pemeliharaan vegetasi dan konservasi tanah sangat dianjurkan untuk mengurangi potensi degradasi tanah di masa depan meskipun erosi saat ini sudah relatif rendah [6].

Penggunaan lahan pertanian lahan kering setelah dilakukan arahan penggunaan lahan nilai erosinya turun menjadi 28,66 ton/ha/thn. Penerapan teknik konservasi seperti teras bangku untuk mengurangi erosi, serta rotasi tanaman dan penggunaan pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah.

Pengelolaan lahan yang tepat di area dengan kemiringan curam ini akan sangat membantu dalam menjaga keberlanjutan pertanian. Teknik konservasi seperti teras bangku dapat secara signifikan mengurangi erosi dan mempertahankan kesuburan tanah di lahan pertanian yang terletak pada lereng curam. Selain itu, penggunaan pupuk organik yang tepat dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah, yang berperan penting dalam meningkatkan kapasitas tanah untuk menahan air dan unsur hara [7].

Penggunaan lahan sawah sebaiknya dilakukan pengelolaan air yang optimal sangat diperlukan untuk mempertahankan keseimbangan ekosistem tanah di sawah. Selain itu, penggunaan pupuk organik harus didorong untuk meningkatkan kualitas tanah dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, yang dapat merusak struktur tanah dalam jangka panjang. Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kualitas tanah di sawah dengan memperbaiki struktur tanah dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia [9]. Pengelolaan air yang baik juga sangat penting untuk mempertahankan

keseimbangan ekosistem tanah di sawah. Pengelolaan air yang tepat dapat mengurangi erosi dan meningkatkan kesuburan tanah pada sistem pertanian sawah [9].

4. Kesimpulan

a. Lahan dengan kemiringan curam, seperti lahan pertanian kering, memiliki tingkat erosi yang sangat tinggi, baik secara aktual (1791,06 ton/ha/tahun) maupun potensial. Oleh karena itu, kawasan ini memerlukan penerapan teknik konservasi tanah yang lebih intensif, seperti teras bangku dan rotasi tanaman, untuk mengurangi kerusakan lebih lanjut dan mempertahankan kesuburan tanah.

b. Semua jenis lahan di Sub DAS Jenelata, baik hutan kering sekunder, pertanian kering, maupun sawah, menunjukkan skor SFI yang masuk dalam kategori agak tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa tanah di kawasan ini masih memiliki kapasitas yang baik untuk mendukung produktivitas pertanian dengan pengelolaan yang tepat.

c. Rekomendasi arahan penggunaan lahan:
- Lahan Hutan Kering Sekunder diperlukan pemeliharaan hutan dan konservasi tanah harus menjadi prioritas utama, dengan penanaman vegetasi penutup tanah dan pemupukan organik untuk menjaga kualitas tanah.

- Lahan Pertanian Kering disarankan untuk menerapkan teknik konservasi tanah seperti teras bangku, rotasi tanaman, dan penggunaan pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi erosi. Pengelolaan yang baik di lahan pertanian curam sangat penting untuk keberlanjutan pertanian.

- Lahan Sawah disarankan Pengelolaan air yang optimal sangat diperlukan, di samping penggunaan pupuk organik untuk meningkatkan kualitas tanah dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia.

Daftar Pustaka

- [1] S. Saida, A. Abdullah, and M. Ilsan, "Sustainability analysis of potato farming system at sloping land in

- Gowa Regency, South Sulawesi*," Agriculture and Agricultural Science Procedia, vol. 9, pp. 4–12, 2016.
- [2] A. Akbar, B. Rasyid, R. Padjung, and A. Aminah, "Erosion hazard level in Jenelata watershed, Gowa Regency, South Sulawesi, Indonesia based on RUSLE model," *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*, vol. 46, no. 1, pp. 104–113, 2024.
- [3] M. Mustafa, A. Maulana, U. R. Irfan, and A. Tonggiroh, "Evaluasi Kesuburan Tanah Pada Lahan Pasca Tambang Nikel Laterit Sulawesi Tenggara," *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, vol. 13, no. 1, 2022.
- [4] W. Y. Tandirerung, "Prediksi Erosi Berbasis Unit Lahan Di Sub DAS Jenelata, DAS Jeneberang," *AgroSaint*, vol. 8, no. 1, pp. 47–55, 2017.
- [5] R. F. Dermawan and N. H. Soekanto, "Efektivitas Katalis Asam-Basa pada Sintesis Trans-1, 3-difenil-2-propen-1-on melalui Reaksi Kondensasi Claisen Schmidt," *UNIVERSITAS*, 2015.
- [6] S. Wahyuni, A. S. Soma, U. Arsyad, and B. Mappangaja, "Prediksi dan Pemetaan Erosi dan Sedimentasi menggunakan metode SWAT (Soil and Water Assessment Tool) di Sub DAS Jenelata," *Jurnal Ilmu Lingkungan*, vol. 19, no. 2, pp. 123–134, 2021.
- [7] U. Arsyad, *Konservasi Tanah dan Air*, Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2010.
- [8] D. Dariah, F. Agus, S. Arsyad, S. Sudarsono, and M. Maswar, "Hubungan antara karakteristik tanah dengan tingkat erosi pada lahan usahatani berbasis kopi di Sumberjaya, Lampung Barat," *Tanah dan Iklim*, 2(1):78-86, 2016.
- [9] Swastika, "Pengelolaan Tanah dan Hara untuk Pertanian," *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, Semarang, 2014.
- [10] R. F. Dermawan and M. Maryono, "Kajian erosi dan hasil sedimen untuk konservasi lahan di DAS Kreo Hulu," *Pembangunan Wilayah & Kota*, vol. 12, no. 4, pp. 429–445, 2016.
- [11] R. F. Dermawan and M. Maryono, "Kajian erosi dan hasil sedimen untuk konservasi lahan di DAS Kreo Hulu," *Pembangunan Wilayah & Kota*, vol. 12, no. 4, pp. 429–445, 2016.
- [12] R. Fauzi, and M. Maryono, "Kajian erosi dan hasil sedimen untuk konservasi lahan di DAS Kreo Hulu," *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, vol. 12, no. 4, pp. 429–445, 2016.
- [13] Huabin, W., Gangjun, L., Weiya, X., & Gonghui, W. (2005). GIS-based landslide hazard assessment: an overview. *Progress in Physical geography*, 29(4), 548-567.
- [14] M.-J. Kraak and F. J. Ormeling, *Cartography: Visualization of Spatial Data*, 2nd ed., Abingdon, UK: Routledge, 2007.
- [15] E. F. Solly, V. Weber, S. Zimmermann, L. Walthert, F. Hagedorn, dan M. W. I. Schmidt, "A Critical Evaluation of the Relationship Between the Effective Cation Exchange Capacity and Soil Organic Carbon Content in Swiss Forest Soils," *Frontiers in Forests and Global Change*, vol. 3, art. 98, Sep. 2020.
- [16] H. Zhao, Y. Wang, W. Li, dan Z. Zhang, "Combined application of chemical fertilizer and organic amendments mitigates soil acidification caused by synthetic fertilizers," *Agronomy*, vol. 14, no. 9, art. 2160, Sep. 2024.
- [17] G. Zhang, Y. Wan, dan Z. Zhang, "Optimum nitrogen, phosphorous and potassium fertilizer application for maximizing crop yield and nutrient use efficiency," *Frontiers in Plant Science*, vol. 15, art. 1300683, Feb. 2024.
- [18] A. M. Zingore, T. Y. Mangison, dan B. Murwira, "The effects of land management on soil fertility and nutrient balance," *Cogent Food & Agriculture*, vol. 6, art. 1853992, 2020.
- [19] E. H. van der Heijden, K. Schneider, P. Pulleman, B. Zenter, E. Kastl, and M.

C. Rillig, “Perennial vegetation enhances soil fertility: mechanisms and implications for sustainable land use,” *Frontiers in Sustainable Food Systems*, vol. 5, art. 706142, May 2021.