

Pendugaan Erosi di Wilayah Tengah DAS Welang Kabupaten Pasuruan

Nadya Faradiba^a, Purwadi^a, Maroeto^a

^aAgroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Email: dibnadya@gmail.com

Abstract

Welang watershed, with an area of 522.89 hectares, passes through the administrative regions of Malang Regency, Pasuruan Regency, and Pasuruan City. Since the flooding in 2013 due to the overflow of the upstream Welang river, the Welang watershed has been included in the critical and priority watersheds. Factors causing flooding are the increase in population in the Welang riverbank area and the exploitation of natural resources such as forest logging, which results in soil vulnerability to erosion and landslides, thus affecting the downstream section. Estimating the erosion value is needed to reduce the area of eroded land. Some steps can be taken are estimating erosion using the Universal Soil Loss Equation (USLE) calculation model. This research was conducted in five land use units: irrigated rice fields, moorland, forest, rainfed rice fields, and mixed gardens. This study aimed to determine land use's effect on the central area of the Welang watershed. The results showed that the estimated erosion value in the Welang watershed's central region has the smallest value of 0.03 tons/ha/yr in Purwodadi moor land use and the largest value of 41.97 tons/ha/yr in Purwosari mixed garden land use. TBE values are dominantly very light and light with a low Erosion Index.

Key words: Erosion, upstream, *USLE*, Welang

© 2023 Faradiba, Purwadi, Maroeto

PENDAHULUAN

DAS merupakan Daerah Aliran Sungai yang dibatasi oleh punggung bukit sehingga air hujan yang jatuh pada daerah tersebut ditampung oleh punggung bukit dan akan dialirkan melalui anak sungai ke sungai utama yaitu laut (Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P. 61 /Menhut-II/2014, 2014). DAS berfungsi sebagai pemasok air hujan dengan kualitas dan kuantitas yang baik yang kemudian di alirkan atau disalurkan ke daerah yang lebih rendah untuk digunakan bagi masyarakat sekitar Daerah Aliran Sungai. Secara umum DAS terbagi menjadi 3 wilayah yaitu hulu, tengah, dan hilir yang memiliki peran berbeda – beda, sehingga jika terjadi perubahan fungsi di hulu ataupun tengah akan berdampak pada wilayah hilir (Maroeto, 2018).

DAS Welang termasuk ke dalam salah satu DAS kritis dan prioritas. DAS kritis

disebabkan salah satunya karena perubahan penggunaan lahan dan berubahnya lahan hutan tanpa memperhatikan kaidah konservasi. Perkembangan masyarakat di sekitar wilayah DAS merupakan salah satu akibat terhadap perubahan pola pemanfaatan sumber daya alam yang ada. Perubahan pola pemanfaatan mengakibatkan kerusakan di lingkungan DAS dan menimbulkan erosi (Isma et al., 2019).

Erosi merupakan proses pengikisan tanah yang dapat diakibatkan oleh angin maupun air. Proses erosi merupakan salah satu indikator adanya perubahan kesuburan pada lahan akibat hilangnya lapisan top soil yang baik untuk pertumbuhan tanaman dan menghasilkan endapan yang merugikan untuk wilayah hilir. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengevaluasi kegiatan pengelolaan DAS adalah dengan mengetahui besaran nilai erosi dengan menggunakan model pendugaan erosi.

Model pendugaan yang telah banyak digunakan di Indonesia adalah model pendugaan Universal Soil Loss Equation (USLE). Pendugaan ini memiliki kemungkinan untuk menduga laju rata-rata erosi pada luasan yang sebatas DAS. Akurasi model ini sangat tergantung pada indeks erosivitas hujan (R), erodibilitas tanah (K), panjang dan kemiringan lereng (LS), manajemen tanaman penutup tanah (C) dan teknik konservasi (P) yang dapat diturunkan dari berbagai model yang berbeda (Basuki dan Wijaya, 2016).

BAHAN DAN METODA

Lokasi penelitian terletak di beberapa titik wilayah tengah DAS Welang yang berada di Kecamatan Purwosari dan Purwodadi. Pengambilan titik berdasarkan dilewatinya sungai utama yaitu Sungai Welang. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif yang digunakan untuk mengetahui nilai pendugaan erosi sedangkan untuk pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling pada 5 satuan penggunaan lahan meliputi Sawah Irigasi, Tegalan, Hutan, Sawah tadah hujan, dan Kebun Campuran

Selain itu dibutuhkan data baik sekunder maupun primer dalam penelitian ini. Data sekunder yang digunakan adalah data curah hujan 5 tahun terakhir, peta jenis tanah, dan peta penggunaan lahan. Sedangkan untuk data primer diperoleh dari hasil analisa tanah berupa tekstur tanah, struktur tanah, bahan organik, permeabilitas, kemiringan lereng, dan panjang lereng. Kemudian data tersebut digunakan untuk mendapatkan data meliputi :

1. Pendugaan Erosi

Pendugaan erosi dihitung menggunakan rumus USLE dengan persamaan Wischmeier dan Smith (1978) dengan rumus :

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

Keterangan :

A = Besarnya kehilangan tanah (ton/ha/thn)

R = Erosivitas Hujan (kJ/ha)

K = Erodibilitas Tanah (ton/kJ)

LS = Panjang lereng (m) dan kemiringan lereng (%)

C = Vegetasi penutup Tanah

P = Tindakan konservasi tanah

a. Faktor Erosivitas Hujan (R)

Penentuan erosivitas hujan menggunakan rumus menurut Sulistyono (2011) cit Abdurachman (1989) yang memiliki nilai ketelitian yang sangat tinggi daripada model perhitungan yang lainnya yaitu sebesar 81,13% dengan rumus :

$$R = \frac{(\text{RAIN})^{2,263} (\text{MAXP})^{0,678}}{(40,056 (\text{DAYS})^{0,349})}$$

Keterangan:

R = faktor erosivitas hujan rata-rata bulanan

RAIN = curah hujan rata-rata bulanan (cm)

DAYS = rata-rata jumlah hari hujan per bulan (hari)

MAXP = rata-rata curah hujan maksimum per hari (cm)

b. Faktor Erodibilitas Tanah (K)

Perhitungan nilai erodibilitas tanah sangat dipengaruhi 4 faktor utama yaitu bahan organik, tekstur tanah, struktur tanah, dan permeabilitas tanah. Perhitungan nilai erodibilitas tanah dihitung dengan persamaan (Wischmeier dan Smith, 1978) dengan rumus :

$$K = \frac{2,71 M^{1,14} (10^{-4}) (12-OM) + 4,20 (s-2) + 3,23 (p-3)}{100}$$

Keterangan :

K = Erodibilitas tanah

M = (%debu-%pasir sangat halus) x (100-%liat)

OM = Presentasi bahan organik

s = Kode struktur tanah

p = Kelas permeabilitas tanah

c. Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

Penentuan panjang dan kemiringan lereng dilakukan secara bersama di lapang, kemudian dihitung dengan persamaan Asdak 2010 :

$$LS = \sqrt{L (0,0138 + 0,00965 S + 0,00138 S^2)}$$

Keterangan :

L = Panjang lereng (m)

S = Kemiringan lereng (%)

d. Faktor Vegetasi penutup tanah

Penentuan nilai vegetasi penutup tanah menggunakan tabel nilai pengelolaan tanaman/jenis vegetasi menurut Arsyad 2010.

e. Faktor Tindakan konservasi Tanah

Penentuan nilai tindakan konservasi tanah menggunakan tabel nilai tindakan konservasi tanah menurut Arsyad (2010).

2. Erosi Diperbolehkan

Erosi diperbolehkan biasa disebut dengan EDP dapat dihitung dengan metode Hammer (1981) dengan rumus :

$$T = \frac{EqD}{RL}$$

$$EqD = D \times EF$$

Keterangan :

- T = Toleransi erosi (mm/th)
- EqD = Faktor kedalaman tanah x kedalaman efektif tanah
- D = Kedalaman solum tanah (cm)
- EF = Kedalaman perakaran efektif (cm)
- RL = Resources Life (300 tahun)

3. Indeks Erosi & Tingkat Bahaya Erosi

Indeks Erosi (IE) dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yaitu:

$$IE = \frac{A}{T}$$

Keterangan :

- A= Besarnya tanah yang ter erosi (ton/ha/thn)
- T = Erosi yang dapat ditoleransi (ton/ha/thn)

Tabel 1. Klasifikasi Indeks Erosi

Indikator	Parameter	Standar Evaluasi
Indeks Erosi (IE)	$IE = \frac{A}{EDP}$	IE ≤ 0,5 (Sangat Rendah)
		0,5 < IE ≤ 1,0 (Rendah)
		1,0 < IE ≤ 1,5 (Sedang)
		1,5 < IE ≤ 2,0 (Tinggi)
		IE > 2,0 (Sangat Tinggi)

Sumber: Permenhut RI No : P.61

Penentuan tingkat bahaya erosi dengan membandingkan hasil prediksi erosi yang terjadi (A) menggunakan metode USLE dengan solum / ke dalam tanah.

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi

	I	II	III	IV	V
Solum (cm)	≤ 15	15-60	60-180	180-480	≥ 480
Dalam ≥ 90	SR	R	S	B	SB
Sedang 60-90	R	S	B	SB	SB
Dangkal 30-60	S	B	SB	SB	SB
Sangat Dangkal ≤ 30	B	SB	SB	SB	SB

Sumber : Kemenhut, 2013b:11

HASIL DAN PEMBAHASAN

DAS Welang terbagi atas 30% lahan hutan, 50% lahan ladang dan 20% lahan pemukiman (Ningsih, 2015) di wilayah hulu, tengah maupun hilir. Permasalahan banjir yang terjadi di DAS Welang diakibatkan oleh berubahnya penggunaan lahan di sekitar Daerah Aliran Sungai yang berakibat terjadinya erosi. Hasil pada penelitian ini adalah menduga besarnya nilai erosi di wilayah tengah DAS Welang di 5 satuan penggunaan lahan yang disajikan pada tabel 3 dengan menggunakan model pendugaan erosi Universal Soil Loss Equation (USLE).

Tabel 3. Satuan Penggunaan Lahan di daerah penelitian

No	Kode sampel	Satuan Penggunaan Lahan	Kecamatan
1	T1	Sawah Irigasi	Purwosari
2	T2	Tegalan	
3	T3	Hutan	
4	T4	Sawah Tadah Hujan	
5	T5	Kebun Campuran	
6	T6	Sawah Irigasi	Purwodadi
7	T7	Tegalan	
8	T8	Hutan	
9	T9	Sawah Tadah Hujan	
10	T10	Kebun Campuran	

1. Pendugaan Erosi Universal Soil Loss Equation (USLE).

Faktor Erosivitas Hujan (R)

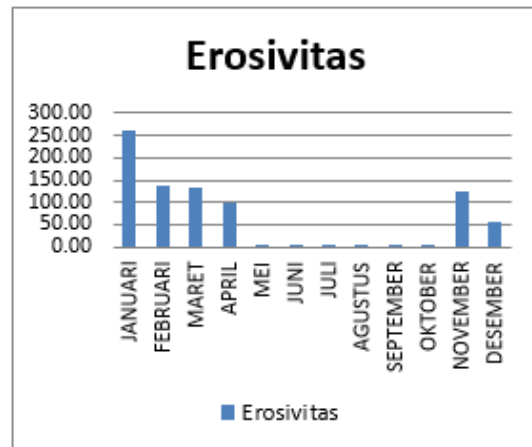
Nilai erosivitas memerlukan data curah hujan dan hari hujan bulanan dalam satu tahun yang diperoleh dinas PU SDA mulai tahun 2017 hingga 2021. Stasiun yang dilewati pada penelitian ini mencakup 3 stasiun curah hujan yaitu stasiun pager, stasiun selowongko, dan stasiun tutur. Nilai dari 3 stasiun di rata-rata kemudian didapatkan nilai sebesar 824.6 kJ/ha yang dapat dilihat pada grafik 1. Berdasarkan nilai tertinggi terjadi pada bulan Januari yaitu sebesar 260.10 kJ/ha sedangkan nilai terendah terjadi di bulan September sebesar 0.01 kJ/ha. Nilai erosivitas yang semakin besar memiliki kemampuan dalam terjadinya erosi karena menurut (Andriyani et al., 2019) tetesan curah hujan yang menghantam tanah menyebabkan

tanah terbawa oleh air hujan ke daerah yang lebih rendah.

Tabel 4. Nilai Erosivitas Hujan

No	Kode Sampel	Stasiun	Nilai
1	T1	Pager	961.4
2	T2	Pager	961.4
3	T3	Selowongko	669.4
4	T4	Pager	961.4
5	T5	Tutur	842.8
6	T6	Pager	961.4
7	T7	Tutur	842.8
8	T8	Pager	961.4
9	T9	Tutur	842.8
10	T10	Selowongko	669.4

Sumber : Hasil analisis olah data 2022



Grafik 1. Nilai Erosivitas dalam 5 tahun

Nilai tiap stasiun digunakan untuk menentukan nilai erosivitas per satuan penggunaan lahan untuk menghitung USLE yang disajikan pada Tabel 4.

Faktor Erodibilitas Tanah

Tabel 5. Nilai Erodibilitas Tanah

No	Kode Sampel	Tekstur	Bahan Organik (%)	Kode Struktur Tanah	Kode Permeabilitas	Erodibilitas	Klasifikasi
1	T1	4125.2	4.38	2	4	0.31	Sedang
2	T2	4576.8	2.98	3	5	0.47	Tinggi
3	T3	4601.6	2.94	3	4	0.44	Tinggi
4	T4	3144.9	1.99	2	5	0.33	Agak tinggi
5	T5	5172.8	1.84	4	4	0.59	Sangat tinggi
6	T6	2977.9	2.78	2	5	0.29	Sedang
7	T7	5136.1	2.89	4	4	0.54	Tinggi
8	T8	2925.7	4.06	1	4	0.18	Rendah
9	T9	4762.8	2.43	4	5	0.55	Tinggi
10	T10	2743.75	3.86	2	5	0.25	Sedang

Sumber : Hasil analisis olah data 2022

Erodibilitas tanah memiliki peran penting dalam terjadinya erosi karena secara umum berkaitan dengan sifat fisik tanah. Kandungan bahan organik di setiap penggunaan lahan memiliki nilai yang berbeda di mana dalam (Isnawati et al., 2018) mengatakan bahwa jumlah vegetasi dalam tutupan lahan berpengaruh dalam asupan bahan organik tanah yang dapat menyebabkan

menurunnya kualitas tanah. Tekstur tanah pada DAS Welang wilayah tengah dominan memiliki tekstur tanah lempung berdebu. Nilai erodibilitas tanah pada DAS Welang wilayah tengah memiliki nilai terkecil pada penggunaan lahan hutan purwodadi sebesar 0.18 ton/kJ yang termasuk ke dalam kondisi sedang dan nilai tertinggi pada penggunaan lahan kebun campuran purwosari sebesar 0.59 ton/kJ

dengan klasifikasi sangat tinggi yang dapat dilihat pada tabel 5. Menurut (Kartika et al., 2016) semakin besar nilai erodibilitas tanah dengan kondisi curah hujan yang sama, tanah akan lebih mudah untuk ter erosi. Faktor lain yang dapat mempengaruhi erodibilitas dapat dilihat dari faktor kemiringan lereng yang panjang dan curam serta curah hujan yang memiliki intensitas tinggi.

Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

Nilai LS didapatkan melalui pengukuran langsung di lapangan. Dapat dilihat pada tabel 6 menunjukkan bahwa daerah penelitian memiliki nilai LS yang bervariasi. Kelas kemiringan pada penelitian ini mulai dari landai hingga sangat curam. Kemiringan lahan memiliki gaya berat (gravitasi) yang mempengaruhi besarnya aliran permukaan. Kemiringan lahan merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya proses pengikisan, pengangkutan dan pengendapan. Menurut (Suryanto dan Wawan, 2017) semakin miring permukaan tanah, maka gaya berat bekerja lebih tinggi dibandingkan dengan kemiringan yang rendah dan menyebabkan kemampuan tanah untuk menahan air lebih rendah karena mempunyai sedikit pori halus yang dapat diisi air.

Tabel 6. Nilai LS

No	Kode Sampel	L (m)	S (%)	LS	Klasifikasi
1	T1	13.35	21.8	3.22	curam
2	T2	12.94	18.28	2.34	curam
3	T3	12.39	18.22	2.28	curam
4	T4	22.24	17.81	2.94	agak curam
5	T5	15.89	19.11	2.80	curam
6	T6	25.37	9.34	1.13	landai
7	T7	10.80	10.51	0.88	landai
8	T8	18.80	14.54	1.93	agak curam
9	T9	11.66	3.85	0.24	sangat landai
10	T10	12.70	17.93	2.25	agak curam

Sumber : Hasil analisis olah data 2022

Faktor Vegetasi penutup tanah (C)

Daerah penelitian memiliki 5 jenis penggunaan lahan dengan vegetasi yang berbeda-beda seperti sawah irigasi yang ditanami padi sawah, sawah tadah hujan ditanami rumput untuk pakan ternak, perkebunan ditanami kapas dan kopi, tegalan ditanami jagung dan hutan yang keduanya merupakan hutan tebang pilih dengan komoditas kopi, pinus, dan sirsak. Nilai vegetasi penutup tanah yang terendah ada pada komoditas rumput pakan ternak dan tertinggi terdapat pada komoditas jagung yang dapat dilihat pada tabel 7. Tumbuhan yang memiliki pertumbuhan yang rimbun dan rapat, dapat mencegah atau menghambat terjadinya erosi. Hal itu dikarenakan menurut (Nurhawaitdah et al., 2019) pohon yang memiliki tajuk lebar dapat mengurangi laju air hujan yang jatuh ke permukaan tanah dan memiliki sistem perakaran yang mampu menyerap dan menampung air hujan pada pori-pori tanah yang terbentuk oleh akar.

Tabel 7. Nilai C

No	Kode sampel	vegetasi	Nilai C
1	T1	Padi Sawah	0.01
2	T2	Rumput Brachiaria Decumbens	0.002
3	T3	Kopi, Pinus	0.2
4	T4	Jagung	0.7
5	T5	Kapas	0.2
6	T6	Padi Sawah	0.01
7	T7	Rumput Brachiaria Decumbens	0.002
8	T8	Sirsak	0.005
9	T9	Jagung	0.70
10	T10	Kopi	0.10

Sumber : Hasil analisis olah data 2022

Faktor Tindakan konservasi Tanah (P)

Besarnya nilai faktor konservasi tanah menunjukkan jenis aktifitas pengolahan tanah. Daerah penelitian dengan satuan penggunaan lahan yang berbeda memiliki nilai P bervariasi yang disajikan pada tabel 8. Nilai P terendah dengan pengelolaan teras bangku baik dapat

menekan terjadinya erosi jika tanah memiliki solum dalam dan memiliki kemiringan <40%.

Tabel 8. Nilai P

No	Kode Sampel	Pengelolaan	Nilai P
1	T1	teras bangku baik	0.04
2	T2	teras bangku jelek	0.35
3	T3	Tanpa tumbuhan	0.05
4	T4	teras bangku baik	0.04
5	T5	teras bangku sedang	0.15
6	T6	teras bangku baik	0.04
7	T7	teras bangku baik	0.04
8	T8	tidak ada	1.00
9	T9	teras gulud baik	0.15
10	T10	teras gulud baik	0.15

Sumber : Hasil analisis olah data 2022

2. Hasil Pendugaan Erosi (A)

Hasil pendugaan erosi dihitung dengan menggunakan rumus USLE yang dikembangkan ke oleh Wischmeir and Smith (1978). Tabel 9 menjelaskan nilai pendugaan

erosi terkecil terdapat pada penggunaan lahan tegalan di kecamatan purwodadi sebesar 0.03 ton/ha/th sedangkan nilai erosi terbesar terdapat pada penggunaan kebun campuran di purwosari sebesar 41.59 ton/ha/th.

Tegalan yang berada di kecamatan purwodadi memiliki nilai rendah dikarenakan nilai kemiringan yang landai sedangkan pada kebun campuran di purwosari memiliki kelas kemiringan curam. Nilai kemiringan dan panjang lereng yang curam menyebabkan air hujan mengalir lebih cepat dan memungkinkan terjadinya pengikisan pada tanah semakin besar. Selain itu diduga kurangnya resapan seresah pada kebun campuran yang menyebabkan air hujan yang jatuh langsung ke permukaan tanah. Vegetasi rumput brachiaria decumbens memiliki nilai C terkecil sebesar 0.002 dibandingkan dengan kebun campuran yang bervegetasi kapas memiliki nilai C 0.2. Sesuai dengan pendapat (Yusuf et al., 2020) bahwa pertumbuhan tanaman yang rimbun dan rapat serta rerumputan dapat menghambat atau mencegah terjadinya erosi.

Tabel 9. Nilai pendugaan USLE

No	Kode Sampel	SPL	Erosivitas	Erodibilitas	LS	C	P	A
1	T1	Sawah Irigasi	961.43	0.31	3.22	0.01	0.04	0.38
2	T2	Tegalan	961.43	0.47	2.34	0.002	0.35	0.74
3	T3	Hutan	669.44	0.44	2.28	0.20	0.05	6.75
4	T4	Sawah Tadah Hujan	961.43	0.33	2.94	0.70	0.04	25.94
5	T5	Kebun Campuran	842.79	0.59	2.80	0.20	0.15	41.59
6	T6	Sawah Irigasi	961.43	0.29	1.13	0.01	0.04	0.13
7	T7	Tegalan	842.79	0.54	0.88	0.002	0.04	0.03
8	T8	Hutan	961.43	0.18	1.93	0.01	1.00	1.70
9	T9	Sawah Tadah Hujan	842.79	0.55	0.24	0.70	0.15	11.93
10	T10	Kebun Campuran	669.44	0.25	2.25	0.10	0.15	5.59

Sumber : Hasil analisis olah data 2022

3. Erosi Diperbolehkan

Erosi dikatakan berat apabila melebihi batas erosi yang diperbolehkan. Nilai erosi diperbolehkan menurut (Nurhaidah et al., 2019) menunjukkan besar erosi yang terjadi dalam jangka waktu tertentu dan tidak

mengurangi produktifitas pada suatu lahan. Faktor tinggi rendahnya erosi diperbolehkan dipengaruhi oleh kedalaman efektif tanah, faktor kedalaman, dan bobot isi (Yusuf et al., 2020).

Nilai erosi diperbolehkan DAS Welang wilayah tengah dapat dilihat pada tabel 10. Tabel 10 menjelaskan bahwa tidak ada yang melebihi batas erosi diperbolehkan. Sehingga seharusnya produktifitas lahan tetap terjaga

secara berkelanjutan. Nilai erosi diperbolehkan terendah terdapat pada lahan hutan purwodadi dengan nilai 24.67 ton/ha/th sedangkan tertinggi terdapat pada lahan hutan purwosari dengan nilai 50.36 ton/ha/th.

Tabel 10. Nilai EDP

No	kode sampel	Solum tanah (mm)	Nilai FK	KTE	Kelestarian tanah (tahun)	Nilai EDP (mm/th)	BI (kg/dm ³)	EDP(ton/ha /th)	A
1	T1	950	0.95	902.5	300	3.01	1.21	36.36	0.38
2	T2	1000	0.95	950	300	3.17	1.32	41.90	0.74
3	T3	1500	0.95	1425	300	4.75	1.06	50.36	6.75
4	T4	750	0.95	712.5	300	2.38	1.12	26.71	25.94
5	T5	1000	1.00	1000	300	3.33	1.30	43.19	41.59
6	T6	1200	1.00	1200	300	4.00	1.05	42.00	0.13
7	T7	800	1.00	800	300	2.67	1.14	30.51	0.03
8	T8	750	1.00	750	300	2.50	0.99	24.67	1.70
9	T9	800	1.00	800	300	2.67	1.16	30.97	11.93
10	T10	1000	1.00	1000	300	3.33	1.14	37.92	5.59

Sumber : Hasil analisis olah data 2022

4. Indeks Erosi (IE)

Nilai indeks bahaya erosi didapatkan dari besarnya nilai erosi kemudian dibagi dengan erosi diperbolehkan. Klasifikasi indeks erosi pada DAS Welang wilayah tengah menunjukkan harkat ringan.

Rentang nilai indeks erosi pada DAS Welang wilayah tengah sebesar 0.001 – 0.963 ton/ha/th. Menurut (Anggraini et al., 2019) salah satu yang dapat dilakukan ketika indeks erosi besar ialah dengan pengendalian erosi agar tidak terjadi erosi yang semakin besar di masa yang akan datang.

Tabel 11. Nilai Indeks Erosi

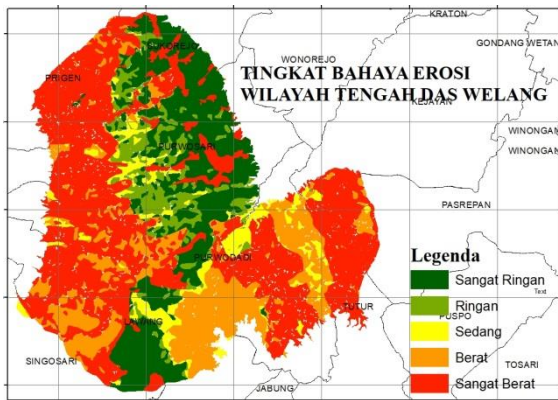
No	kode sampel	A	T	IE	harkat
1	T1	0.38	36.36	0.010	SR
2	T2	0.74	41.90	0.018	SR
3	T3	6.75	50.36	0.134	SR
4	T4	10.19	26.71	0.382	SR
5	T5	41.59	43.19	0.963	R
6	T6	0.13	42.00	0.003	SR
7	T7	0.03	30.51	0.001	SR
8	T8	1.70	24.67	0.069	SR
9	T9	11.93	30.97	0.385	SR
10	T10	5.59	37.92	0.147	SR

Sumber : Hasil analisis olah data 2022

Keterangan : (SR) Sangat Rendah , (R) Rendah

5. Tingkat bahaya erosi

Hasil klasifikasi tingkat bahaya erosi di wilayah tengah DAS Welang ditunjukkan pada gambar 1 dominan dengan nilai sangat ringan dan ringan. Klasifikasi TBE menurut (Purwantara dan Nursa'ban, 2012) digunakan untuk memantau penanganan dalam kerusakan lahan dengan membuat perencanaan tindakan berupa pengendalian secara vegetatif. Nilai klasifikasi TBE dapat dilihat pada Tabel 12.



Gambar 1. Peta Tingkat bahaya Erosi Wilayah Tengah DAS Welang.

Tabel 12. Nilai Tingkat Bahaya Erosi

No	kode sampel	Solum tanah (cm)	nilai A	Klasifikasi
1	T1	95	0.38	Sangat Ringan
2	T2	100	0.74	Sangat Ringan
3	T3	150	6.75	Sangat Ringan
4	T4	75	10.19	Ringan
5	T5	100	41.59	Ringan
6	T6	120	0.13	Sangat Ringan
7	T7	80	0.03	Ringan
8	T8	75	1.70	Ringan
9	T9	80	11.93	Ringan
10	T10	100	5.59	Sangat Ringan

Sumber : Data diolah 2022

KESIMPULAN

Hasil menunjukkan bahwa nilai erosi pada DAS Welang wilayah tengah dengan nilai terbesar terjadi di lahan kebun campuran kecamatan purwosari dengan nilai 41.59 ton/ha/th, sedangkan nilai terkecil terjadi di lahan tegalan kecamatan purwodadi dengan nilai 0.03 ton/ha/thn. Beberapa faktor yang terdapat pada hasil penelitian yaitu terlihat dari perbedaan nilai erodibilitas tanah, panjang dan kemiringan lereng dan vegetasi penutup tanah. Dengan nilai TBE dan Indeks Erosi yang rendah maka seharusnya tiap lahan pada kebun campuran dan tegalan memiliki tingkat produkifitas yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A. 1989. Rainfall Erosivity and Soil Erodibility in Indonesia: Estimation and Variation with Time. Thesis Doctor. Faculty of Agricultural Sciences. Ghent. Belgium
- Andriyani, I., S. Wahyuningsih dan M. D. Karim, 2019. Prediksi Laju Sedimentasi dan Erosi di Sub DAS Kemuning Menggunakan Rainfall Simulator. *AgriTECH*, 39(3), 179. <https://doi.org/10.22146/agritech.41507>
- Anggraini, L. R., A. T. Agus, Y. S. Novianti, E. Mulyono, dan Y. Yuliyanto. 2019. Indeks Bahaya Erosi Pada Lahan Reklamasi. *Jurnal GEOSAPTA*, 5(2), 141. <https://doi.org/10.20527/jg.v5i2.5804>
- Arsyad S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. Bogor (ID): IPB.
- Basuki, T. M., dan W. W. Wijaya. 2016. Comparison of Soil Loss from Prediction Using Universal Soil Loss Equation with Direct Measurement from Sediment Yield in Keduang Sub- Watershed. In Proceedings of International Conference Of Indonesia Forestry Researchers III-2015 (pp. 318–328).
- Hammer, W. I. 1981. Soil Conservation Consultant Report Center for Soil Research, Bogor, Indonesia.
- Isma, F., M. Purwandito dan Z. Ardhyani. 2019. Estimasi Erosi Dan Sedimentasi Lahan Pada Das Langsa Berbasis Sistem Informasi Geografis (Sig). *Teras Jurnal*, 9(1), 29–41.
- Isnawati, Neni, Listyarini dan Endang. 2018. Hubungan antara kemantapan agregat dengan konduktifitas hidraulik jenuh tanah pada berbagai penggunaan lahan di Desa Tawangsari, Kecamatan Pujon, Malang. *J Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 5(1), 785–791.
- Kartika, I., I. Indarto, M. Pudjojono dan Ahmad, H. (2016). Pemetaan Tingkat

- Bahaya Erosi Pada Level Sub-DAS: Studi Pada Dua DAS Identik. *Jurnal Agroteknologi*, 10(01).
- Kemenuhut. 2013b. Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis. Jakarta: Kementerian Kehutanan.
- Maroeto. 2018. Model Pengelolaan Lahan Kritis Melalui Pendekatan Sistem Dinamik Untuk Pertanian Berkelanjutan Di Daerah Aliran Sungai (Das) Welang, Kabupaten Pasuruan. [Universitas Sebelas Maret].
<https://digilib.uns.ac.id/Dokumen/Detail/71850/Model-Pengelolaan-Lahan-Kritis-Melalui-Pendekatan-Sistem-Dinamik-Untuk-Pertanian-Berkelanjutan-Di-Daerah-Aliran-Sungai-Das-Welang-Kabupaten-Pasuruan>
- Ningsih W, W. 2015. Studi Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Hidrograf Aliran Das Welang Hulu.
- Nurhawardah, A., A. Tjoneng, I. Hasan. 2019. Arah Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Berdasarkan Indeks Bahaya Erosi (Ibe) Sub Das Pitu Riase Kabupaten Sidrap. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 3(1), 24–39.
<https://doi.org/10.33096/agr.v3i1.70>
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.61 /Menhut-II/2014.
- (2014). Monitoring Dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.
- Purwantara, S., dan M. Nursa'ban. 2012. Pengukuran Tingkat Bahaya Bencana Erosi Di Kecamatan Kokap. *Jurnal Geomedia*, 10(1), 111–128.
- Sulistyo, B. 2011. Pengaruh Erosivitas Hujan Yang Diperoleh Dari Rumus Yang Berbeda Terhadap Pemodelan Erosi Berbasis Raster (Studi Kasus Di Das Merawu, Banjarnegara, Jawa Tengah). *Agritech*, 31(3), 250–259.
- Suryanto, S., dan W. Wawan 2017. Pengaruh Kemiringan Lahan dan *Mucuna bracteata* terhadap Aliran permukaan dan Erosi di PT Perkebunan Nusantara V Kebun Lubuk Dalam. *JOM FAPERTA*, 4.
- Wischmeier, W. H., dan D. Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation planning. USDA Agriculture Handbook No. 537.
- Yusuf, S. M., K. Murti Laksono dan D. M. Lawaswati. 2020. Pemetaan sebaran erosi tanah prediksi melalui integrasi model USLE ke dalam Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 10(4), 594–606. <https://doi.org/10.29244/jpsl.10.4>