

## **Prediksi Erosi Berdasarkan Metode Universal Soil Loss Equation (Usle) Untuk Arahan Penggunaan Lahan Di Daerah Aliran Sungai Lawo**

**Nurul Apriani<sup>1\*</sup>, Usman Arsyad<sup>1</sup>, Baharuddin Mapangaja<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, Makassar

\*Email: [nhurulapriani@gmail.com](mailto:nhurulapriani@gmail.com)

**ABSTRACT:** *This study aims (1) to determine the ratio of the erosion value of the usle methods in the Lawo watershed (2) to plan soil and water conservation in the Lawo watershed. This research is based on mapping which is classified as non-experimental research using survey method. The erosion value was predicted using the Universal Soil Loss Equation (USLE) model. The results showed that land use in the Lawo watershed were secondary forest, plantation forest, dry land agriculture, dry land farming mixed with shrubs, shrubs, settlements and open land. The rate of erosion that occurs in the Lawo River Basin is 12,59 tons/ha/years. Lawo watershed recovery plan in the form of land use patterns to reduce the rate of erosion, namely agroforestry dry land farming, while for settlements in the form of infiltration wells, enrichment of plants for plantation forest land use, refinement of bench terraces on paddy land use and terracing use accordingly the field, as well as reforestation and planting of land cover for the use of shrub land.*

**Keywords:** *Erosion, USLE, Land Use, Soil and Water Conservation*

DOI: 10.24259/jhm.v13i1.10979

### **1. PENDAHULUAN**

Kerusakan Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan masalah besar yang sampai saat ini masih belum mendapatkan perhatian sebagaimana mestinya. Peningkatan pemanfaatan sumber daya alam, pertambahan penduduk dan kebijakan yang belum berpihak kepada pelestarian sumber daya alam, serta masih kurangnya kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam konteks pemanfaatan dan pelestarian sumber daya alam, menjadi salah satu penyebab kerusakan DAS yang mengalami degradasi dan menjadi kritis atau bahkan akan sangat kritis. Di Indonesia, DAS yang saat ini memperoleh perhatian adalah sebanyak 458 DAS, dan 62 DAS diantaranya dalam kondisi kritis dan sangat kritis akibat erosi dari lahan kritis dan aktivitas manusia (Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, 2011).

Requiner (1977) dalam Suripin (2010) menyatakan bahwa erosi merupakan salah satu penyebab faktor kerusakan tanah dan menyebabkan penurunan produktivitas tanah/fungsi tanah. Erosi adalah peristiwa hilangnya atau terkikisnya tanah dari satu tempat ke tempat yang lain oleh media berupa air ataupun angin. Erosi menyebabkan hilangnya lapisan tanah yang subur yang baik untuk pertumbuhan tanaman serta berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air. Kerusakan yang dialami pada tanah tempat erosi terjadi yakni terjadi kemunduran sifat-sifat kimia dan fisik tanah seperti kehilangan unsur hara dan bahan organik, meningkatnya kepadatan

penetrasi tanah, dan menurunnya kapasitas infiltrasi tanah serta kemampuan tanah menahan air. Akibat dari peristiwa ini adalah menurunnya produktivitas tanah, dan berkurangnya pengisian air tanah (Arsyad, 2010.)

Laju erosi yang terjadi pada setiap penggunaan lahan dapat diprediksi. Prediksi erosi sangat bermanfaat untuk menentukan cara pencegahan erosi atau sistem pengelolaan tanah pada umumnya, sehingga kerusakan tanah oleh erosi dapat ditekan sekecil mungkin. Prediksi erosi adalah alat bantu untuk mengetahui besarnya erosi yang akan terjadi pada suatu penggunaan lahan, dengan pengelolaan tertentu dan untuk mengambil keputusan dalam perencanaan konservasi tanah pada suatu areal tanah (Arsyad, 2010). Pendugaan laju erosi dapat dilakukan dengan beberapa persamaan seperti *Universal Soil Lost Equation (USLE)*.

Universal Soil Lost Equation adalah model erosi yang dirancang untuk memprediksi rata-rata erosi tanah dalam waktu panjang dari suatu areal usaha tani dengan sistem pertanaman dan pengelolaan tertentu. Bentuk erosi yang dapat diprediksi adalah erosi lembar atau alur dibawah keadaan tertentu, tetapi tidak dapat memprediksi pengendapan dan tidak memperhitungkan hasil sedimen dari erosi parit, tebing sungai dan dasar sungai (Wischmeier dan Smith 1978 dalam Arsyad 2010).

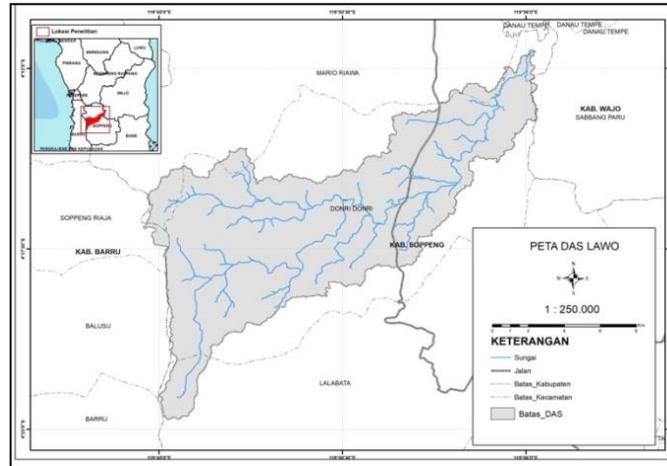
Daerah Aliran Sungai Lawo merupakan salah satu sungai utama di Kabupaten Soppeng yang memiliki masalah serius untuk ditangani akibat degradasi dan transformasi hutan terus meningkat dan tidak terkendali (BPDAS Jeneberang Walanae, 2012). Aktivitas penduduk pada wilayah DAS secara tidak terkendali akan berdampak terhadap perubahan kondisi fisik sungai terutama dalam bentuk erosi dan sedimentasi. Menurut Pratiwi *et al* (2011) dan BPDAS Jeneberang Walanae, (2012) pada DAS Lawo, luas kawasan yang rawan erosi seluas 2 283.14 Ha (13.35%) dan Tingkat Bahaya Erosi sebesar 38,297. Selanjutnya di sepanjang sungai juga terjadi erosi tebing sungai. Akibat dari erosi tersebut maka di daerah hilir terjadi sedimentasi berlebihan yang menyebabkan penyempitan sungai hingga berukuran 6 meter. Akibatnya kapasitas tampung sungai semakin kecil dan sering terjadi banjir.

Berkaitan dengan hal tersebut perlu dilakukan penelitian tentang Prediksi erosi berdasarkan metode USLE. Adapun dari hasil laju erosi yang didapat diharapkan dapat digunakan untuk memprediksi laju erosi di DAS Lawo serta sebagai masukan dan pertimbangan penanganan problem erosi lahan di Kabupaten Soppeng.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Oktober 2019 di Daerah Aliran Sungai Lawo yang secara administrasi berada di Kabupaten Soppeng, Provinsi Sulawesi Selatan dan di Laboratorium Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin. Lokasi Penelitian tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

### 2.2 Teknik Pengumpulan Data

#### 2.3.1. Perhitungan Nilai R (Erosivitas Hujan)

Data iklim harian yang diperoleh dari BSWs Pompengan Jeneberang meliputi berupa curah hujan yang selanjutnya digunakan untuk perhitungan nilai R (Faktor Indeks Erosivitas Hujan).

#### 2.3.2. Penentuan Nilai K (Erodibilitas Tanah)

Data jenis tanah dari Peta RePPPProt (Regional Physical Planning Project for Transmigration), yang dilengkapi dengan parameter fisik dan kimia tanah yang diperoleh dari database informasi tanah Peta RePPPProt dan Web Soil USDA Natural Resource Conservation Service ([websoilsurvey.sc.egov.usda.gov](http://websoilsurvey.sc.egov.usda.gov)). Jenis tanah dijadikan acuan dalam menentukan Nilai Erodibilitas Tanah (Nilai K).

### 2.3.3. Penentuan faktor panjang dan kemiringan lereng (Nilai LS).

Pegumpulan data kelerengan diperoleh dari data DEM yang disediakan oleh United States Geological Survey (USGS) yang dapat diunduh melalui website <http://earthexplorer.usgs.gov>, data ini selanjutnya akan digunakan untuk penentuan faktor panjang dan kemiringan lereng (Nilai LS).

### 2.3.4. Data Pengelolaan Tanaman dan Tindakan Konservasi Tanah (Nilai CP)

Pengamatan data dan pengamatan kondisi penutupan lahan serta tindakan konservasi tanah dilakukan pada unit lahan yang telah ditentukan sebelumnya berdasarkan metode purposive sampling. Data yang diperoleh dari pengamatan ini akan digunakan untuk penentuan nilai faktor C dan P.

### 2.3.5. Arahkan Konservasi Tanah dan Air

Hasil pendugaan erosi di DAS Lawo selanjutnya digunakan untuk arahan konservasi khususnya pada daerah – daerah yang memiliki erosi berat dan sangat berat ataupun erosi di atas batas normal erosi diperkenankan. Perencanaan ini dimaksudkan untuk menekan erosi yang tidak diperkenankan. dan juga untuk menekan erosi yang terjadi tidak semakin besar. Meskipun pada penggunaan lahan tertentu tidak memungkinkan untuk diarahkan menjadi penggunaan lahan yang lain, setidaknya pengelolaan konservasi dapat diperbaiki.

## 2.4 Analisis Data

Untuk mengetahui tingkat erosi (nilai A) dengan menggunakan medel USLE maka dilakukan analisis terhadap faktor-faktor penentu erosi yaitu R (Erosivitas), K (Indeks erodibilitas), LS (Indeks panjang dan kemiringan lereng), C (Indeks penutupan vegetasi dan pengelolaan tanaman) dan P (Indeks pengelolaan lahan/tindakan konservasi tanah) pada tiap unit lahan

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deliniasi Daerah Aliran Sungai menunjukkan bahwa DAS Lawo masuk dalam wilayah administrasi Kabupaten Soppeng. Provinsi Sulawesi Selatan seluas 15460,16 ha. DAS Lawo menurut Harjianto dkk., (2016) sebagian merupakan daerah depresi (daerah cekungan) dan resapan air, yang alirannya langsung masuk ke Danau Tempe. Penggunaan lahan yang terdapat pada Daerah Aliran Sungai Lawo berdasarkan hasil interpretasi citra landsat 8 serta hasil observasi

lapangan yaitu Hutan sekunder, Hutan tanaman, Pertanian lahan kering, Pertanian lahan kering campur semak, Sawah, Semak belukar, Pemukiman, Tanah terbuka.

### 3.1 Gambaran Lokasi dan Masyarakat

#### 3.1.1 Faktor Erosivitas Hujan (R)

Nilai faktor erosivitas hujan (R) di DAS Lawo dihitung berdasarkan data iklim yang diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Pompengan Jeneberang. Stasiun iklim yang mempengaruhi DAS Lawo dilakukan dengan metode polygon thiessen yang merupakan area yang dipengaruhi oleh titik (stasiun iklim) yang berada dalam atau sekitar DAS Lawo. Data Polygon thiessen menunjukkan bahwa hanya ada satu stasiun yang masuk dalam wilayah tersebut yaitu Stasiun Malanroe -040730004. Data ini selanjutnya diolah untuk mendapatkan nilai erosivitas untuk rumus USLE seperti berikut.

Faktor erosivitas hujan pada USLE diperoleh dari analisis data curah hujan 10 tahun terakhir.

Nilai R (erosivitas) diperoleh dengan rumus Bols:

$$\overline{EI}_{30} = 6,12 (\overline{RAIN})^{1,21} (\overline{DAYS})^{-0,47} (\overline{MAXP})^{0,53}$$

Dimana :

$\overline{EI}_{30}$  = erosivitas hujan rata-rata tahunan

$\overline{RAIN}$  = curah hujan rata-rata bulanan (cm)

$\overline{DAYS}$  = jumlah hari hujan rata-rata per tahun (hari)

$\overline{MAXP}$  = curah hujan maksimum rata-rata dalam 24 jam per bulan untuk kurun waktu satu tahun (cm)

Nilai Erosivitas Hujan Daerah Aliran Sungai Lawo dengan metode USLE dengan menggunakan rumus Bols disajikan pada Tabel 1.

Tabel. 1 Nilai R DAS Lawo

Stasiun	Nilai R	Luas (Ha)	Persentase (%)
Malanroe 040730004	1119,14	15460,18	100,00

Berdasarkan hasil analisis dari menggunakan metode USLE nilai R yang dihasilkan untuk adalah 1119,14. Semakin besar nilai R pada suatu wilayah maka akan semakin besar pula potensinya terjadinya erosi akibat faktor yang dipengaruhi oleh curah hujan, begitupun sebaliknya.

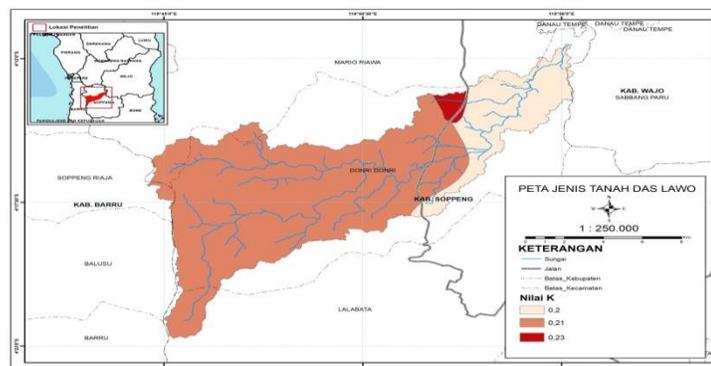
### 3.1.2 Faktor Erodibilitas (K)

Besarnya erodibilitas atau resistensi tanah juga ditentukan oleh karakteristik tanah seperti tekstur tanah, stabilitas agregat tanah, kapasitas infiltrasi, dan kandungan organik dan kimia tanah. Karakteristik tanah tersebut bersifat dinamis, selalu berubah oleh karenanya, karakteristik tanah dapat berbeda seiring dengan perubahan waktu dan tataguna lahan atau sistem pertanaman (Asdak, 2010). Berdasarkan hasil analisis SIG, jenis tanah dan nilai erodibiitas (nilai K) pada DAS Lawo disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis- jenis tanah dan Nilai K DAS Lawo

No.	Jenis Tanah	Nilai K	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Dystropepts	0.21	12294,62	79,52
2.	Paleudults	0.23	251,16	1,62
3.	Tropaquepts	0.20	2914,40	18,85
Total			15460,18	100,00

Hasil analisis jenis tanah di DAS Lawo menunjukkan ada tiga jenis tanah yaitu dystropepts, paleudults, dan tropoquepts. Jenis tanah selanjutnya digunakan untuk menentukan nilai erodibilitas tanah (nilai K). Nilai K terbesar yaitu pada jenis tanah Paleudults (0.23) dengan luas 251,16 ha atau 1,62% dari luas DAS Lawo. Nilai ini menunjukkan bahwa jenis tanah ini lebih rentan terhadap erosi apabila dibandingkan dengan jenis tanah Dystropepts (0.21) dan tropaquepts (0.20). Dystropepts sendiri berada pada areal seluas 12294,62 ha atau 79,52 % dari luas DAS Lawo, sedangkan untuk jenis tropaquepts berada pada areal seluas 2914,40 ha atau 18,85% dari luas DAS Lawo. Faktor erodibilitas tanah di DAS Lawo tergolong rendah (0.11 – 0.20) dan sedang (0.21 – 0.32). Peta nilai K disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Nilai K

### 3.1.3. Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (Nilai LS)

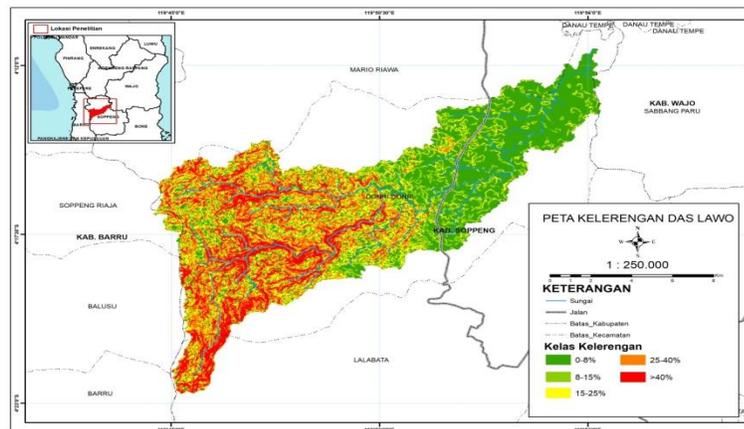
Kemiringan dan panjang lereng adalah dua unsur topografi yang paling berpengaruh terhadap aliran permukaan dan erosi. Panjang lereng mengacu pada aliran air permukaan, yaitu lokasi berlangsungnya erosi dan kemungkinan terjadinya deposisi sedimen. Pada umumnya kemiringan lereng diperlukan sebagai faktor yang seragam (Asdak, 2010). Unsur lain yang mungkin berpengaruh adalah konfigurasi, keseragamann dan arah lereng. Berdasarkan hasil analisis SIG, nilai LS dengan metode USLE di DAS Lawo, disajikan pada Table 3.

Tabel.3 Nilai LS pada Daerah Aliran Sungai Lawo

No.	Topografi	Kelerengan (%)	Nilai LS	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Datar	0-8%	0.4	5334,34	34,50
2.	Landai	8-15%	1.4	1567,83	10,14
3.	Agak Curam	15-25%	3.1	1750,07	11,32
4.	Curam	25-40%	6.8	4476,82	28,96
5.	Sangat Curam	>40%	9.5	2331,13	15,08
Total				15460,18	100

Berdasarkan Tabel 3 dari hasil analisis panjang dan kemiringan lereng DAS Lawo dapat dilihat bahwa lokasi penelitian didominasi oleh topografi datar (0 – 8%) dan curam (25-40%). Semakin panjang dan curam lereng yang didukung dengan intensitas hujan yang besar dan terjadi dalam waktu yang lama maka akan menyebabkan erosi akan semakin besar pula. Luas penggunaan lahan dengan topografi yaitu 5334,34 ha atau sekitar 34,50 % dari luas DAS Lawo. Faktor LS terhadap erosi pada suatu areal dapat ditekan dengan melakukan tindakan konservasi tanah dan air pada pengelolaan lahan terutama pada penggunaan lahan dengan topografi curam dan sangat curam. Pembuatan teras di lahan – lahan pertanian dan peruntukan tanah – tanah dengan kemiringan lereng yang besar serta pengelolaan tanaman yang bertujuan untuk menekan terjadinya erosi dan longsor.

Pengelolaan tanaman dan tindakan dan tindakan konservasi yang baik sangat diperlukan untuk menekan laju erosivitas pada kelas lereng yang curam dan sangat curam. Kecepatan aliran permukaan pada topografi tersebut harus dikurangi untuk menurunkan erosi yang terjadi. Peta nilai LS DAS Lawo disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai LS

### 3.1.4. Faktor Pengelolaan tanaman (C) dan tindakan konservasi tanah dan air (P)

Faktor pengelolaan tanaman (C) dan tindakan konservasi tanah (P) adalah faktor yang dapat dikendalikan untuk pencegahan erosi. Pengelolaan tanaman dapat dilakukan dengan mempertahankan keberadaan vegetasi yang ada atau dengan melakukan penanaman kembali pada areal yang gundul akibat pembalakan liar, longsor, pembukaan lahan faktor – faktor lainnya. Faktor C menunjukkan keseluruhan pengaruh dari vegetasi, serasah, kondisi permukaan tanah, dan pengelolaan lahan terhadap besarnya tanah yang hilang (erosi) yang didasarkan pada panduan penetapan indeks penutupan lahan (nilai C) oleh Kementerian Kehutanan (2009). Oleh karena itu besarnya angka C tidak selalu sama dalam kurun waktu satu tahun (Asdak, 2010). Tindakan konservasi pada suatu wilayah atau penggunaan lahan dikenal dengan faktor P. Penentuan nilai faktor P sendiri didasarkan panduan penetapan indeks konservasi tanah (nilai P) oleh Kementerian Kehutanan (2009). Semakin rendah nilai P maka semakin baik pengaruhnya terhadap erosi yang akan terjadi. Hal ini menandakan bahwa tindakan konservasi yang dilakukan semakin baik pula. Faktor tindakan konservasi tanah (P) merupakan nisbah besarnya erosi dari tanah dengan suatu tindakan konservasi tertentu terhadap besarnya erosi dari tanah yang diolah menurut arah lereng (Arsyad, 2010). Kedua faktor ini memiliki keterkaitan satu sama lain terhadap erosi.

Tabel 4. Pengelolaan tanaman (C) dan tindakan konservasi tanah dan air (P) DAS Lawo

No.	Penggunaan Lahan	Nilai C	Nilai P	Nilai CP	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Hutan Sekunder	0.005	1	0.005	5089,94	32,92
2.	Hutan Tanaman	0.2	0.75	0.15	202,23	1,31
3.	Pertanian Lahan Kering			0,14	808,57	5,23

4.	Pertanian Lahan Kering Campur Semak			0.43	6190,07	40,04
5.	Sawah	0.01	0.15	0.0015	2643,61	17,10
6.	Semak Belukar	0.3	1	0.3	225,37	1,46
7.	Pemukiman			0.3	268,04	1,73
8.	Lahan Terbuka			0.9	32,36	0,21
TOTAL					15460,18	100,00

Berdasarkan hasil analisis faktor pengelolaan tanaman (C) dan tindakan konservasi tanah (P) di DAS Lawo dapat dilihat bahwa nilai CP terkecil berada pada penggunaan lahan hutan sekunder. Hal ini berarti bahwa semakin baik pengelolaan tanaman pada penggunaan lahan yang ada, maka nilai CP akan semakin kecil. Nilai CP pada hutan sekunder berada pada luas 5089,94 ha atau sekitar 32,92 % dari luas total DAS Lawo. Tajuk yang rapat pada suatu penggunaan lahan akan semakin baik dalam menghalang butir – butir air hujan yang menyebabkan erosi percik terjadi. Nilai CP kedua terkecil yaitu penggunaan lahan sawah. Hal ini sangat diengaruhi oleh penerapan teknik konservasi dan pengelolaan tanaman. Pada areal yang semakin curam, pembuatan teras bangku pada sawah sangat baik dalam menekan erosi khususnya aliran permukaan. Nilai CP untuk sawah yang berada pada areal seluas 2643,61 ha (17,10%) yaitu 0,0015. Pertanian lahan kering campur campur semak sendiri yang memiliki luasan terbesar dengan nilai CP sebesar 0,07. Pengelolaan tanaman dan tindakan konservasi sangat perlu dilakukan untuk menekan laju erosi khususnya faktor erosivitas pada daerah – daerah yang berlereng curam dan sangat curam. Hal ini sejalan dengan pemaparan dalam disertasi Arsyad (2010) dengan banyak vegetasi kayu dan banyak lapisan tajuk akan menahan dan mematahkan daya rusak setiap tetes air hujan yang mengenai bagian – bagian pohon pada hutan, mulai dari lapisan tajuk sampai ke lapisan serasah/permukaan tanah. Bagian air hujan yang tiba dipermukaan tanah akan tertahan lebih dahulu pada lapisan serasah dan tanaman penutup tanah lainnya sebelum tiba dan masuk ke dalam tanah. Nilai CP terbesar ada pada penggunaan lahan pemukiman dan lahan terbuka, hal ini menandakan bahwa pengelolaan tanaman dan tindakan konservasi kurang baik dalam menekan laju erosi.

### 3.1.5. Prediksi Erosi Daerah Aliran Sungai Lawo

Hasil prediksi erosi di DAS Lawo berdasarkan metode USLE di tampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Prediksi Erosi DAS Lawo Berdasarkan Metode USLE

No.	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Erosi (ton/ha/tahun)
1.	Hutan Sekunder	5056,83	0,08
2.	Hutan Tanaman	202,23	0,18
3.	Pertanian Lahan Kering	818,61	3,01
4.	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	6173,07	4,40
5.	Sawah	2636,7	0,09
6.	Semak Belukar	235,89	0,09
7.	Pemukiman	304,51	4,35
8.	Lahan Terbuka	32,36	0,39
TOTAL		15460,18	12,59

Berdasarkan hasil analisis SIG untuk prediksi erosi di DAS Lawo dengan disajikan pada Tabel 5, erosi terbesar terjadi pada penggunaan lahan pertanian lahan kering campur semak, hal ini disebabkan karena Pertanian lahan kering campur semak adalah penggunaan lahan terluas di DAS Lawo. Selain faktor itu penggunaan lahan tersebut juga mayoritas berada pada pada kelas lereng curam (30-40%) sampai dengan sangat curam (<40%). Erosivitas juga sangat mempengaruhi tingginya erosi yang terjadi, aliran permukaan yang ada pada kelas lereng sangat curam lebih berpotensi menyebabkan erosi apabila dibandingkan dengan kelas – kelas lereng dibawahnya. Pengelolaan tanaman untuk kelas lereng seperti ini diperuntukan agar tanaman kehutanan, yang berfungsi menekan terjadinya erosi. Faktor pengelolaan tanaman dan tindakan konservasi sangat dibutuhkan dalam menekan laju erosi yang disebabkan oleh erosivitas hujan beserta faktor panjang dan kecuraman lereng. Semakin rendah nilai faktor pengelolaan tanaman dan faktor tindakan konservasi maka akan semakin baik dalam menekan erosi yang terjadi, begitupun sebaliknya.

Erosi terbesar kedua berdasarkan hasil analisis SIG yaitu pemukiman. Adanya pemukiman membuat lahan menjadi tertutup sehingga minim serapan air yang mengakibatkan terjadinya limpasan permukaan (run off). Energi dari limpasan permukaan (run off) yang tinggi ini akan mengikis tanah yang tidak tertutup sehingga mengakibatkan lahan rentan mengalami erosi (Taslim dkk., 2019). Pemukiman juga memiliki nilai CP tinggi, yaitu bernilai 0,3 yang menandakan bahwa penggunaan lahan tersebut sangat berpengaruh terhadap terjadinya erosi.

Penyumbang erosi terbesar ketiga di DAS Lawo yaitu Pertanian Lahan Kering, meskipun pengelolaan tanaman pada penggunaan lahan ini tergolong cukup baik, akan tetapi kelas lereng kembali menjadi faktor utama yang menyebabkan tingginya erosi. Faktor kedua yang menyebabkan tingginya erosi pada pertanian lahan kering adalah tidak adanya tanaman penutup tanah untuk mencegah erosi dan run off. Seperti yang dipaparkan oleh Budiwati (2014). Tanaman penutup tanah ditanam bertujuan untuk melindungi tanah dari ancaman kerusakan oleh erosi dan untuk memperbaiki kondisi tanah. Tanaman penutup tanah juga mempunyai peranan dalam menahan dan mengurangi daya perusak butir – butir hujan yang jatuh dan aliran air di atas permukaan tanah.

Lahan terbuka berada pada urutan keempat penyumbang erosi terbesar. Lahan terbuka juga memiliki nilai CP tertinggi yaitu 0,9 yang disebabkan karena tidak adanya vegetasi pada penggunaan lahan tersebut. Vegetasi berfungsi menghalangi butir – butir air hujan yang dapat mengenai tanah secara langsung sehingga mengurangi terjadinya erosi. Vegetasi juga sangat berfungsi dalam memperbaiki infiltrasi yang terjadi sehingga tidak menyebabkan aliran permukaan. Hal ini sejalan dengan apa yang dipaparkan oleh Suripin (2004), bahwa vegetasi mempunyai pengaruh yang bersifat melawan terhadap pengaruh faktor – faktor lain yang mempengaruhi erosi seperti hujan, topografi, dan karakteristik tanah.

Selanjutnya erosi terbesar kelima adalah penggunaan lahan Pertanian disusul dengan hutan sekunder, sawah dan semak belur. Ke empat penggunaan lahan ini memiliki nilai erosi lebih kecil dibandingkan dengan empat penggunaan lahan sebelumnya disebabkan karena luasan penggunaan lahan yang lebih kecil serta faktor panjang dan kecuraman lereng yang sangat mempengaruhi peningkatan erosi.

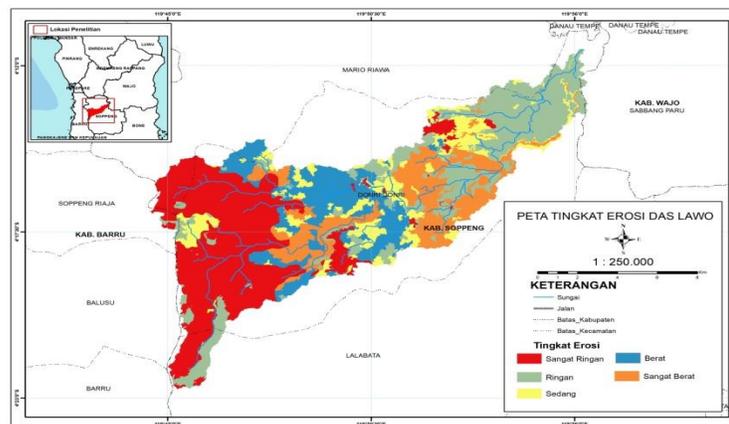
### *3.2. Tingkat Bahaya Erosi Daerah Aliran Sungai Lawo*

Tingkat bahaya erosi di DAS Lawo didapatkan dari hasil perhitungan erosi dari faktor erosivitas (R), erodibilitas (K), panjang lereng (L) kecuraman lereng (S) pengelolaan tanaman (C) dan tindakan konservasi tanah (P). Tingkat bahaya erosi di DAS Lawo bervariasi seperti yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat Bahaya Erosi DAS Lawo

No.	Tingkat Bahaya Erosi	Luas (ha)	Persentase (%)
1.	Erosi Sangat Ringan	5168,45	33,43
2.	Erosi Ringan	3764,35	24,35
3.	Erosi Sedang	2527,19	16,34
4.	Erosi Berat	2205,44	14,27
5.	Erosi Sangat Berat	1794,76	11,61
Total		15460,18	100,00

Berdasarkan hasil analisis data yang disajikan pada Tabel 6, dapat dilihat bahwa tingkat erosi yang terjadi Das Lawo didominasi oleh erosi sangat ringan yaitu 5168,45 ha (33,43%). Pengklasifikasian tingkat bahaya erosi di DAS Lawo di dasarkan pada penetapan Kelas Tingkat Bahaya berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Nomor P. 4/V-SET/2013. Peta tingkat bahaya erosi disajikan pada Gambar 4



Gambar 4. Peta Tingkat Bahaya Erosi

Tingginya faktor erosivitas hujan serta kurangnya tindakan konservasi dan pengelolaan tanaman adalah faktor utama yang menyebabkan terjadinya erosi. Selanjutnya pada urutan terbesar kedua erosi yaitu erosi ringan.

Semakin tinggi besar erosi yang terjadi dari waktu ke waktu akan berdampak buruk terhadap keberlangsungan ekosistem DAS. Permasalahan tersebutlah yang mendasari pengelolaan DAS untuk menekan laju erosi yang semakin besar. Penerapan teknik konservasi dan pengelolaan tanaman dilakukan sebaik mungkin untuk menekan erosi berat dan erosi sangat berat.

### 3.3. Perencanaan Arahan Penggunaan Lahan di DAS Lawo

Tingkat erosi di DAS Lawo terbagi menjadi lima klasifikasi mulai dari kategori erosi sangat ringan, erosi ringan, erosi sedang, erosi berat dan tidak erosi sangat berat. Perencanaan Arahan ditentukan dengan membandingkan nilai tingkat erosi dan penggunaan lahan di DAS Lawo dengan pola ruang di Kabupaten Soppeng.

Hasil pendugaan erosi di DAS Lawo selanjutnya digunakan untuk arahan penggunaan lahan khususnya pada daerah – daerah yang memiliki erosi berat dan sangat berat ataupun erosi di atas batas normal erosi diperkenankan. Perencanaan ini dimaksudkan untuk menekan erosi yang terjadi agar tidak semakin besar. Meskipun pada penggunaan lahan tertentu tidak memungkinkan untuk diarahkan menjadi penggunaan lahan yang lain, setidaknya pengelolaan konservasi dapat diperbaiki. Berdasarkan tujuan dari uraian tersebut, maka perencanaan arahan penggunaan lahan sangat diperlukan dengan tetap memperhatikan manfaat ekonomi dan ekologi dari pengelolaan yang akan dilakukan. Peranan manusia pada tahap ini sangat penting, dimana dalam pemanfaatan lahan manusia cenderung mengabaikan manfaat ekologi dari suatu lahan. Manusia hanya mencari manfaat ekonomi dalam memanfaatkan dalam pemanfaatan lahan yang ada tanpa menjaga keseimbangan alam dan lingkungan. Hal ini dikhawatirkan akan mengganggu fungsi hidrologi DAS pada umumnya terganggu. Berikut ini merupakan uraian mengenai arahan Arahan Penggunaan Lahan di DAS Lawo berdasar Pola Ruang Kabupaten Soppeng

Tabel 7. Arahan Penggunaan Lahan di DAS Lawo berdasar Pola Ruang Kabupaten Soppeng

No.	Penggunaan Lahan	Tingkat Erosi	Pola Ruang	Arahan
1.	Pemukiman	Berat	Hutan Produksi Terbatas	Pemukiman
		Sangat Berat	Hutan Lindung	Pemukiman
			Komoditi Padi	Pemukiman
			Ladang, Jagung, dan Sapi	Pemukiman
Komoditi Padi				
Sawah, Padi	Ladang, Jagung dan Sapi			
2.	Pertanian Lahan Kering	Sangat Berat	Komoditi Padi	Pertanian Budidaya
			Ladang, Jagung dan Sapi	Pertanian Budidaya
			Komoditi Padi	Pertanian Budidaya
			Sawah, Padi	

				Ladang, Jagung dan Sapi	
3.	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Berat		Hutan Lindung Hutan Produksi Terbatas	Reboisasi/Hutan Reboisasi/Hutan
		Sangat Berat		Hutan Lindung Hutan Produksi Terbatas Komoditi Padi Ladang, Jagung dan Sapi Komoditi Padi Sawah, Padi Ladang, Jagung dan Sapi	Reboisasi/Hutan Reboisasi/Hutan  Pertanian Budidaya  Pertanian Budidaya
4.	Tanah Terbuka	Sangat Berat		Hutan Produksi Terbatas	Hutan/Reboisasi

#### 4. KESIMPULAN

Erosi yang terjadi di DAS Lawo dengan metode USLE adalah 12,59 ton/ha/tahun. Erosi di DAS Lawo umumnya disebabkan oleh erosivitas dan faktor kelerengan yang masuk dalam kategori curam serta kurangnya pengelolaan tanaman dan tindakan konservasi. Perlu dilakukan pengelolaan yang lebih baik untuk menekan laju erosi yang sangat besar menjadi lebih kecil.

Rencana pemulihan DAS Lawo dalam bentuk arahan pola penggunaan lahan guna menekan laju erosi yaitu pertanian lahan kering berupa pola agroforestry, sedangkan untuk pemukiman berupa sumur resapan, pengkayaan tanaman untuk penggunaan lahan hutan tanaman, penyempurnaan teras bangku pada penggunaan lahan sawah dan penggunaan terasering (teras gulud, teras bangku, teras datar, teras kredit, dan teras kebun) yang sesuai berdasarkan keadaan lapangan, serta penghutanan kembali dan penanaman penutup tanah untuk penggunaan lahan semak belukar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air. Edisi Kedua. Cetakan Kedua. IPB Press. Bogor*
- Arsyad, U. 2010. *Analisis Erosi pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan dan Kemiringan Lereng di Daerah Aliran Sungai Jeneberang Hulu. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.*



- Asdak, C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta Reque
- Budiwati.2014. *Tanaman Penutup Tanah Untuk Mencegah Eosi*. Staf Pengajar FMIPA UNY. Yogyakarta
- Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2011. *Status Lingkungan Hidup Indonesia 2010*. Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. Jakarta
- Peraturan Direktur Jenderal Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosila No.P.2/V-Set/2015. *Petunjuk Teknis Pemanfaatan Model Hidrologi Dalam Pengelolaan DAS*. Direktorat Jenderal Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Jakarta
- Pertiwi N, Sapei A, Januar MJP, Astika I W. 2011. "Pembangunan konsep Ekohidrolik Sebagai Upaya Pengendalian bencana Wilayah Pemukiman pada Sungai Lawo kabupaten Soppeng". *Jurnal Forum Bangunan*. Vol. 9. No.1. januari 2011.
- Suripin. 2004. *Pelestarian Sumber Daya Tanah Dan Air*. Edisi Kedua. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Taslim, R. K., M. Mandala dan Indarto. *Pengaruh Luas Erosi: Studi Pada Beberapa DAS di Wilayah Tapal Kuda Jawa Timur*. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai* Vol 3 No.2 Oktober 201 : 141 - 158