



## SDA-22

# ANALISIS LAJU EROSI DALAM DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) MENGGUNAKAN METODE *MODIFIED UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION* (MUSLE) STUDI KASUS DAS RANDUGUNTING, KABUPATEN BLORA

Agatha Cristanti Prasetyo<sup>1</sup>, Aninda Sekar Amboro<sup>1</sup>, Budi Santosa<sup>2</sup>, Yohanes Yuli Muliyanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katholik Soegijapranata, Jl. Pawiyatan Luhur IV/I, Semarang  
e-mail: 18b10048@student.unika.ac.id, 18b10032@student.unika.ac.id

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katholik Soegijapranata, Jl. Pawiyatan Luhur IV/I, Semarang e-mail: budi@unika.ac.id

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katholik Soegijapranata, Jl. Pawiyatan Luhur IV/I, Semarang e-mail: yuli@unika.ac.id

### ABSTRAK

Penyebab utama permasalahan tanah yang ada di Indonesia yaitu erosi. Erosi dapat merusak kondisi sebagian hingga seluruh kondisi tanah. Terjadinya erosi disebabkan oleh beberapa faktor seperti air, aliran angin yang membawa tanah kemudian mengendap sehingga terjadi endapan. Faktor pendukung lainnya yaitu intensitas hujan pada tiap wilayah serta kondisi tanah pada kemiringan lereng yang curam mampu mempengaruhi terjadinya erosi tanah. Tekstur tanah yang memiliki sifat mudah larut dan ringan serta sifat tanah yang tidak saling mengikat berakibatkan erosi yang cukup berat. Erosi sering terjadi pada area Daerah Aliran Sungai (DAS) sehingga dapat menimbulkan terjadinya sedimentasi atau pendangkalan aliran sungai. Oleh karena itu, diperlukannya perhitungan terhadap laju erosi pada DAS, guna dari perhitungan untuk memprediksi besarnya potensi erosi akibat tanah pada kawasan DAS tersebut sehingga dapat dijadikan acuan untuk dapat menanggulangi efek erosi seperti mitigasi bencana. Pengujian untuk besar potensi laju erosi pada studi kasus DAS Randugunting masih terbatas sehingga perlu dilakukan pengujian menggunakan metode lain seperti metode *Modified Universal Soil Loss Equation* atau MUSLE. Metode MUSLE merupakan metode yang bermodel prediksi laju erosi secara empiris. Model empiris merupakan model yang didasarkan pada variable-vaibel penting yang diperoleh dari penelitian dan pengamatan selama proses terjadi. Pengolahan perhitungan laju erosi menggunakan metode MUSLE, menggunakan *software* berupa ArcGIS.

Kata kunci: Erosi, DAS Randugunting, *MUSLE*, Laju Erosi, *ArcGIS*

### PENDAHULUAN

Erosi merupakan suatu proses dilepaskan dan diangkutnya tanah dan unsur-unsur hara oleh agen erosi dalam hal ini adalah air (Nurmansyah dkk., 2007). Erosi dapat merusak kondisi di area Daerah Aliran Sungai (DAS) yang dapat menimbulkan sedimentasi atau pendangkalan aliran sehingga dapat memperpendek umur dan fungsi dari bendungan. Oleh karena itu diperlukan perhitungan laju erosi pada suatu kawasan DAS. Perhitungan laju erosi diperlukan untuk memprediksi besar potensi erosi tanah pada kawasan DAS tersebut sehingga dapat dijadikan acuan untuk melakukan pengendalian terhadap banjir. Pemilihan tempat penelitian DAS Randugunting sebagai studi kasus dalam laporan tugas akhir ini berdasarkan beberapa hal. Berdasarkan fungsi Bendungan Randugunting menurut Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) yaitu untuk mereduksi banjir, menyediakan air irigasi, menyediakan air baku, dan sebagai destinasi wisata di kawasan Blora. Oleh karena itu potensi terjadinya suatu erosi dapat terjadi dan dapat menimbulkan dampak seperti terjadinya longsor tanah hingga berdampak banjir. Untuk itu perlu

dilakukan perhitungan laju erosi guna memprediksi potensi terjadinya erosi untuk menentukan langkah yang tepat dalam pencegahannya.

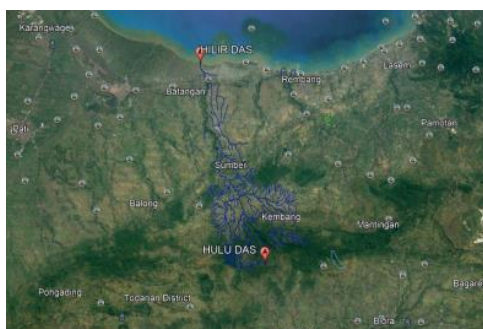
Dalam BBWS Pemali Juana (2018), kondisi Daerah Aliran Sungai Randugunting sebagai gambaran Sungai Randugunting secara administrasi terbagi menjadi 3 wilayah yaitu Kabupaten Blora di bagian hulu, menjadi batas antara Kabupaten Rembang dan Kabupaten Pati dibagian hilirnya. Pada bagian hulu sungai ini terkenal sebagai Sungai Banyuasin. Daerah irigasi yang mendapatkan air dari sungai ini yaitu DI Kedungsapen di Kabupaten Rembang dengan luas areal 1,590 ha di Kecamatan Sumber, sungai ini memiliki dua anak sungai utama yaitu Kali Pari/Poleng yang melintasi Desa Ronggomulyo dan Kali Padas yang melintasi Desa Krikilan. Saat ini, kondisi DAS Randugunting di bagian hulu vegetasi hutan dan semak-semak mulai berubah menjadi lahan pertanian (sawah tadah hujan). Di bagian hulu DAS Randugunting juga terdapat lahan milik perhutani. pada bagian tengah dan hilir, di sepanjang aliran Sungai Randugunting banyak terdapat pemukiman penduduk.

Berdasarkan kondisi lahan Daerah Aliran Sungai Randugunting pada tahun 2018 dan 2020 kondisi vegetasi pada DAS tersebut terdiri dari vegetasi tertutup yaitu hutan dan vegetasi terbuka seperti semak belukar. Tata guna lahan pada Daerah Aliran Sungai Randugunting sebagian besar digunakan untuk lahan pemukiman dan pertanian warga. Ditinjau dari permasalahan yang terjadi pada DAS Randugunting, adanya tanah longsor di bagian hilir DAS mengakibatkan tiga titik tebing DAS Randugunting longsor dan berdampak pada pemukiman warga (Inspirasiline, 13 Januari 2023). Alih fungsi lahan dan penebangan pohon di bagian hulu DAS Randugunting sehingga menyebabkan erosi. Butiran tanah jatuh pada aliran sungai mengakibatkan pengendapan (sedimentasi) sehingga terjadi pendangkalan sungai yang berdampak banjir. (Mitrastop.com, 9 November 2022).

Pengujian terhadap besar potensi laju erosi studi kasus pada DAS Randugunting masih terbatas sehingga pada laporan ini akan dilakukan pengujian menggunakan metode MUSLE (*Modified Universal Soil Loss Equation*). Metode MUSLE merupakan model prediksi erosi secara empiris dan merupakan metode pengembangan dari metode USLE. Perubahan faktor erosivitas hujan menjadi faktor limpasan atau run off aliran.

Tujuan dalam analisis ini untuk menghitung besar laju erosi dengan menggunakan software ArcGIS dengan metode MUSLE berdasarkan data sekunder dari BBWS Pamali Juana dan konsultan *surveyor* dan menghitung besar potensi sedimentasi akibat erosi pada Waduk Randugunting. Cakupan penelitian ini yaitu penelitian dilakukan pada DAS Randugunting, Kabupaten Blora, Jawa Tengah, analisis laju erosi menggunakan metode MUSLE dan pengolahan data menggunakan bantuan *software* ArcGIS.

Lokasi penelitian terletak pada hulu DAS terletak di Desa Gaplokan, Kabupaten Blora, Provinsi Jawa Tengah hingga hilir DAS yang terletak di Desa Kisik, Kecamatan Kaliore Kabupaten Rembang. Ruas dari Bendungan. Randugunting berada di sungai Banyuasin, Desa Kalinanas, Kecamatan Japah, Kabupaten Blora dengan luas dari DAS sebesar 17,981 km<sup>2</sup>. Lokasi Hulu DAS Randugunting berada pada koordinat geografis 6°54'10,8" LS dan 111°17'38,4" BT hingga hilir DAS Randugunting yang berada pada koordinat geografis 6°41'16,8" LS dan 111°14'02,4" BT. Bendungan Randugunting ini mencakup 3 Wilayah yang berada di Jawa Tengah untuk pengairan yaitu Kabupaten Blora, Kabupaten Rembang, dan Kota Pati.



Gambar 1. Lokasi Penelitian DAS Randugunting





## TINJAUAN PUSTAKA

Bumi merupakan salah satu planet dalam sistem tata surya dengan matahari sebagai pusatnya. Bumi memiliki berbagai macam bentuk muka bumi seperti sungai, gunung, daratan, pegunungan, hingga lereng. Hampir seluruh permukaan bumi sebanyak 70% terdiri dari air. Air merupakan salah satu elemen yang penting dalam kehidupan. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) air yaitu merupakan cairan jernih yang tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau yang diperlukan dalam kehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan yang secara kimiawi mengandung unsur hidrogen dan oksigen. Penurunan kapasitas penyerapan air pada permukaan tanah ini dapat mengakibatkan sedimentasi atau pengendapan dan apabila endapan tanah tersebut terkena air hujan maka tanah akan jatuh ke bawah ke tempat yang lebih rendah. Apabila pengendapan tanah tersebut terjadi pada daerah sungai, tanah jatuh akan masuk ke sungai dan dapat mengakibatkan pendangkalan sungai hingga menyebabkan banjir. Peristiwa ini biasa disebut sebagai erosi tanah akibat air hujan.

### Daerah Aliran Sungai (DAS)

Menurut Asdak (2010), DAS adalah suatu wilayah daratan yang secara topografi dibatasi punggung-punggung gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian mengalirkannya ke laut melalui sungai utama. Berdasarkan fungsinya DAS dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

DAS bagian hulu DAS bagian hulu dapat diindikasikan dari kondisi tutupan vegetasi lahan DAS, kualitas air, kemampuan menyimpan air (debit), dan curah hujan. DAS bagian hulu dicirikan sebagai daerah dengan lanskap pegunungan dengan variasi topografi, mempunyai curah hujan yang tinggi dan sebagai daerah konservasi untuk mempertahankan kondisi lingkungan DAS agar tidak terdegradasi. DAS bagian hulu mempunyai arti penting terutama dari segi perlindungan fungsi tata air, karena itu setiap terjadinya kegiatan di daerah hulu akan menimbulkan dampak di daerah hilir dalam bentuk perubahan fluktuasi debit dan transport sedimen sistem aliran airnya.

DAS bagian tengah DAS bagian tengah didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan sosial dan ekonomi, yang antara lain dapat diindikasikan dari kuantitas air, kualitas air, kemampuan menyalurkan air, dan ketinggian muka air tanah, serta terkait pada prasarana pengairan seperti pengelolaan sungai, waduk, dan danau.

DAS bagian hilir DAS bagian hilir didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan sosial dan ekonomi, yang diindikasikan melalui kuantitas dan kualitas air, kemampuan menyalurkan air, ketinggian curah hujan, dan terkait untuk kebutuhan pertanian, air bersih, serta pengelolaan air limbah. Bagian hilir merupakan daerah pemanfaatan yang relatif landai dengan curah hujan yang lebih rendah.

### Erosi

Menurut Azmeri (2020), mengatakan bahwa erosi dapat terjadi karena beberapa faktor pemicunya. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju erosi yaitu seperti faktor iklim, faktor tanah, vegetasi lahan, topografi, hingga faktor manusia. Faktor yang mempengaruhi laju erosi dapat dijabarkan sebagai berikut:

Faktor iklim Faktor iklim sangat berkaitan dengan besar curah hujan pada suatu area yang dapat mempengaruhi terjadinya erosi. Besar distribusi hujan pada suatu daerah menjadi salah satu faktor yang paling berpengaruh terhadap jumlah aliran permukaan tanah. Menurut Wischmeier dan Smith (1978) dalam Banuwa (2013) curah hujan mempengaruhi erosi dengan dua cara. Pertama yaitu pukulan butir air hujan terhadap tanah akan menghancurkan tanah menjadi butir-butir yang lepas selanjutnya jumlah dan lamanya hujan akan menimbulkan aliran permukaan yang merupakan agen pengangkut dalam proses erosi. Kecepatan aliran permukaan tanah inilah dapat menentukan tingkat erosi yang akan terjadi pada daerah tersebut.

Faktor Tanah Karakteristik tanah dapat mempengaruhi kemudahan tanah untuk tererosi yaitu ditinjau dari tekstur tanah, kandungan organik pada tanah, hingga lapisan maupun kedalaman tanah. Pada tekstur tanah yang kasar memiliki kemampuan infiltrasi yang cukup tinggi begitu pun sebaliknya. Kandungan organik yang terkandung pada berpengaruh pada aliran permukaan tanah sehingga semakin tinggi kandungan semakin besar juga kemampuan tanah dalam menyerap air. Pengaruh lapisan dan kedalaman tanah terhadap erosi disebut permeabilitas tanah, sehingga hal ini dipengaruhi oleh struktur lapisan pada tanah.

Faktor Vegetasi Faktor yang mempengaruhi laju erosi yaitu vegetasi. Vegetasi meliputi jenis tutupan lahan yang dapat mempengaruhi tingkat dispersi hujan terhadap tanah serta laju pergerakan aliran permukaan. Sehingga suatu area dengan tutupan lahan yang baik akan mengurangi peluang air hujan mencapai tanah sehingga dapat menghambat laju erosi.

Faktor Topografi Kemiringan lereng dan Panjang lereng merupakan faktor utama yang mempengaruhi tingkat erosi pada suatu kawasan. Semakin curam tingkat kemiringan lereng maka semakin besar juga limpasan air yang akan terjadi sehingga mempengaruhi laju erosi pada area tersebut. Kemiringan lereng yang curam mengakibatkan tanah tidak mampu menahan volume air yang besar.

Faktor Manusia Aktivitas yang dilakukan manusia pada alam dapat mempengaruhi tingkat laju erosi. Penyebab paling utama yang sering terjadi yaitu terdapatnya lahan kritis. Pengelolaan lahan dan tanaman yang tidak sesuai pada suatu Kawasan DAS dapat menyebabkan kerusakan tanah pada lahan tersebut. Ditambah dengan intensitas hujan yang tinggi juga dapat memberi peluang besar untuk terjadinya erosi.

### ***MUSLE (modified universal soil loss equation)***

Menurut William (1975) metode MUSLE ini sudah memperhitungkan nilai laju erosi dan pergerakan sedimen pada suatu wilayah DAS dan dapat dituliskan dalam bentuk sebagai berikut:

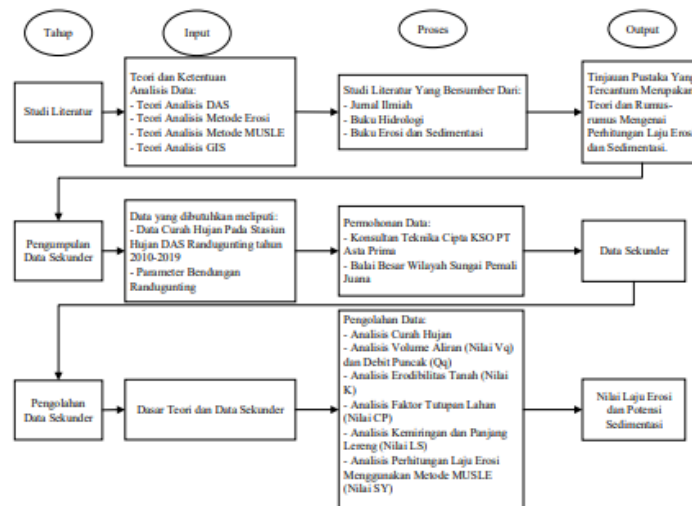
$$SY = a (VQ \times QQ)^b \times K \times C \times P \times LS \dots\dots\dots (1)$$

### ***GIS (Geographic Information System)***

*Geographic Information System* atau GIS merupakan suatu alat bantu yang perlu dikontrol oleh manusia untuk pengoperasiannya maka setiap pengguna dari GIS, perhitungan menggunakan sistem manual kemudian dibandingkan dengan perhitungan dari GIS itu sendiri tujuannya agar dapat maksimal. Pengolahan data geografis terdiri dari sebagian besar data menggunakan data spasial yaitu suatu data geografis dengan memiliki sistem koordinat sebagai referensinya serta memiliki dua data penting yaitu informasi lokasi (*spatial*) dan informasi deskriptif (*attribute*).

## **METODE PENELITIAN**

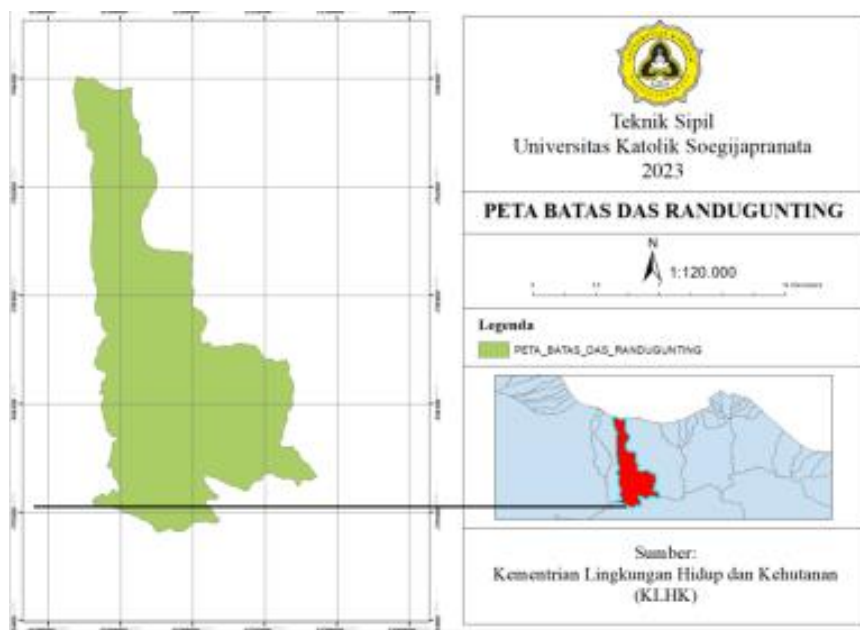
Metode penelitian pada DAS Randugunting yaitu mengenai tahapan dimulainya penelitian dari studi literatur hingga tata cara dalam memasukkan data sekunder yang telah diperoleh pada aplikasi GIS yang dilakukan menggunakan metode MUSLE. Pada metode penelitian ini akan dijabarkan sesuai dengan alur pengumpulan data yaitu penelitian, proses penginputan data, serta proses analisis data sehingga menghasilkan sebuah output yang diminta berupa peta bahaya laju erosi pada DAS Randugunting. Alur metode penelitian dapat diperlihatkan pada Gambar di bawah ini.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian Analisis Laju Erosi DAS Randugunting

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Hartini (2017), mengatakan bahwa Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan satu kesatuan wilayah perairan yang terbentuk secara alami akibat jatuhnya air hujan di daerah ini akan mengalir melalui sungai dan anak sungai. DAS mempunyai fungsi menampung air hujan dan air lainnya sebagai penyimpanan dan penyaluran aliran air menuju titik kontrol kemudian dapat dimanfaatkan contoh sebagai pengairan sawah dan kebutuhan lainnya. Tahap penentuan batas DAS memiliki tujuan sebagai menentukan batasan-batasan area yang akan digunakan untuk penelitian. DAS Randugunting merupakan olahan dari BBWS Pemali Juwana yang letaknya berada di Provinsi Jawa Tengah. Penentuan batas DAS melalui data yang diperoleh dari SHP sehingga data tersebut dapat dikonversi ke dalam ArcGIS. Peta batas DAS Randugunting dapat diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Batas DAS Randugunting

## Curah Hujan

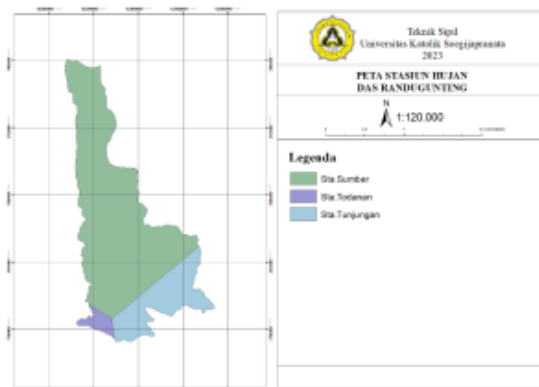
Curah hujan yang akan di olah memerlukan data curah hujan dari stasiun yang berada di sekitar area DAS Randugunting. Stasiun hujan yang ada di sekitar DAS Randugunting sebagai acuan pengolahan data yaitu menggunakan stasiun hujan Todanan, stasiun hujan Tunjungan dan stasiun hujan Sumber. Hasil perhitungan curah hujan tahunan pada setiap stasiun hujan dapat diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Curah Hujan Tahunan

Tahun	Jumlah (mm/tahun)		
	Sta Tunjungan	Sta Todanan	Sta Sumber
2010	2684,5	3152	2732
2011	1213,2	2124	1779
2012	2040,7	1167	1311
2013	3520,2	2192	2162
2014	3231,3	1065	1861
2015	2037,9	1124	1861
2016	3666,2	2788	1820
2017	3954,9	2070	1792
2018	2846,2	1375	1011
2019	2115,7	1744	1115
Rata-rata	2731	1880	1582

## Pengaruh Poligon Thiessen

Poligon *Thiessen* merupakan metode analisa area pengaruh DAS Randugunting. Metode ini di pilih karena memiliki lebih dari dua stasiun hujan dengan daerah persebaran stasiun hujan yang tidak merata sehingga menggunakan metode ini sangat cocok. Analisa metode ini dengan cara menggabungkan titik-titik tiap stasiun menjadi satu kesatuan membentuk poligon. Ketika sudah menggabungkan tiap titik kemudian dilakukan dengan cara menarik garis titik lurus di tengah garis gabung sehingga didapatkan garis yang merupakan area pengaruh dari setiap stasiun hujan tersebut. Poligon Thiessen dapat diperlihatkan pada Gambar 4.

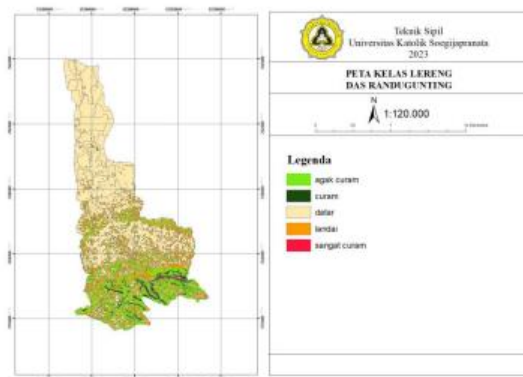


Gambar 4. Poligon *Thiessen*

## Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

Peta keterangan DAS Randugunting yang telah diklasifikasi berdasarkan tingkat kemiringan lereng. Pada peta untuk warna yang tertera merupakan tingkat kecuraman lereng yang telah dibedakan warnanya. Daerah dataran tinggi cenderung memiliki warna merah yang merupakan area perbukitan atau pegunungan yang sebagian mendominasi dan memiliki elevasi yang signifikan sehingga masuk ke dalam kategori sangat curam sedangkan daerah dataran rendah cenderung memiliki warna krem yang merupakan daerah perkotaan atau daerah pantai yang termasuk dataran rendah dengan mendominasi lereng yang datar. Peta kemiringan lereng DAS Randugunting dapat diperlihatkan pada Gambar 5.





Gambar 5. Peta Kelerengan DAS Randugunting

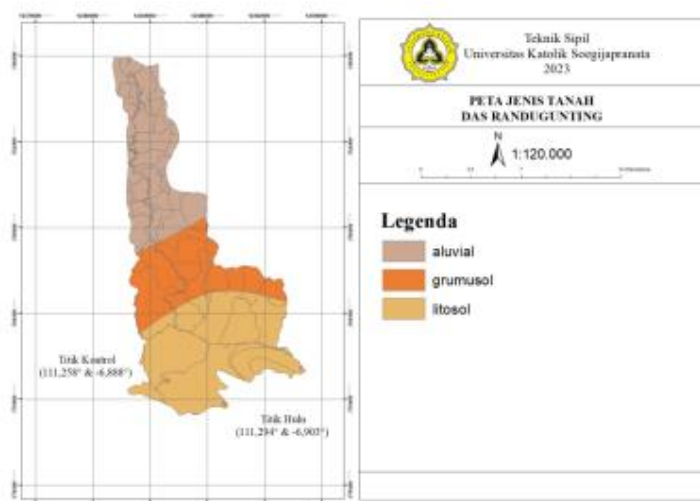
Peta kemiringan lereng digunakan untuk mencari hasil dari nilai LS kemudian nilai tersebut digunakan untuk menganalisa faktor panjang dan kemiringan lereng (LS) sehingga dapat diketahui luasan daerah setiap pengklasifikasian lereng. Nilai Faktor Kemiringan Lereng. Klasifikasi tingkat kecuraman lereng dapat diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Faktor Kemiringan Lereng DAS Randugunting

Kelas	Kemiringan Lereng (%)	Lereng	Nilai LS	Luas (km <sup>2</sup> )	Persentase (%)
I	0-8	Datar	0,4	89,64	62,35
II	8-15	Landai	1,4	34,69	24,13
III	15-25	Agak curam	3,1	14,81	10,30
IV	25-45	Curam	6,8	4,09	2,84
V	>45	Sangat Curam	9,5	0,50	0,35
<b>Total</b>				<b>143,74</b>	<b>100,00</b>

### Faktor Erodibilitas Tanah (K)

Erodibilitas tanah merupakan kepekaan tanah terhadap erosi yang dipengaruhi oleh karakteristik tanah seperti agregat tanah, tekstur tanah itu sendiri serta kandungan dari bahan organik tanah. Nilai dari erodibilitas tanah itu berkisaran dari 0 hingga 1 apabila semakin besar nilai erodibilitas tanah nya akan semakin peka dan mudah tererosi juga tanahnya (Setiarno dkk,2019). Hasil dari proses clip peta erodibilitas tanah dengan batas DAS Randugunting dapat diperlihatkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta Jenis Tanah DAS Randugunting

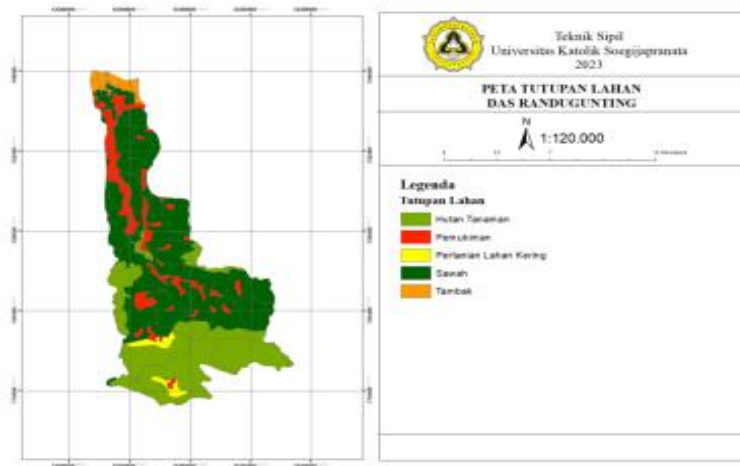
Berdasarkan peta yang telah di analisis sesuai dengan klasifikasinya dapat diperlihatkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Faktor Jenis Tanah DAS Randugunting

Kategori	Tekstur	Nilai K	Luas DAS (km <sup>2</sup> )	Persentase (100%)
Alluvial	Lempung berpasir	0,47	44,04	30,63
Grumosol	Lempung	0,27	36,01	25,05
Litosol	Pasir	0,323	63,70	44,31
<b>Total keseluruhan</b>			<b>143,74</b>	<b>100,00</b>

## Faktor Penggunaan dan Pengelolaan Lahan (CP)

Hasil analisis peta penggunaan dan pengolahan lahan DAS Randugunting dapat diperlihatkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Peta Penggunaan dan Pengelolaan Lahan DAS Randugunting

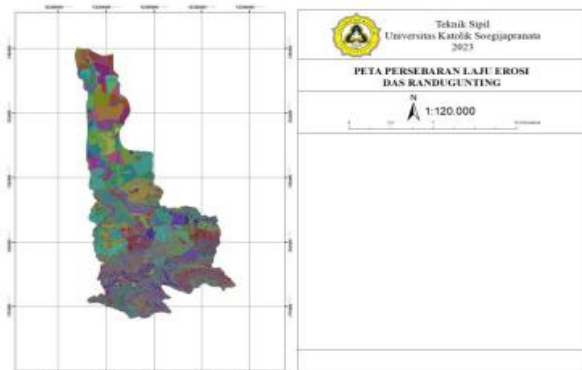
Berdasarkan gambar di atas, peta penggunaan dan pengelolaan lahan pada DAS Randugunting untuk mendapatkan nilai CP berdasarkan tutupan lahan DAS Randugunting. Hasil peta akan di analisa sesuai dengan klasifikasinya menggunakan GIS. Tabel nilai faktor penggunaan dan pengelolaan lahan pada DAS Randugunting dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Faktor Penggunaan dan Pengelolaan Lahan DAS Randugunting

Penggunaan Lahan	Nilai CP	Luas DAS (km <sup>2</sup> )	Persentase (100%)
Hutan tanaman	0,03	45,73	31,81
Pemukiman	1	16,07	11,18
Pertanian lahan kering	0,4	2,96	2,06
Sawah	0,02	75,39	52,45
Tambak	0,001	3,58	2,49
<b>Luas keseluruhan</b>		<b>143,75</b>	<b>100,00</b>

## Analisis Erosi

Metode perhitungan nilai laju erosi DAS Randugunting data dilakukan dengan cara menganalisa per area intersect pada peta yang telah dibuat dan disatukan dari tiap masing-masing peta analisis. Hasil analisis erosi DAS Randugunting dapat diperlihatkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Analisis Laju Erosi DAS Randugunting

Klasifikasi pada perhitungan laju erosi telah di analisis menyesuaikan dengan perhitungan MUSLE sehingga didapatkan luas laju erosi setiap desa yang berada di DAS Randugunting. Adapun hasil output berdasarkan hasil analisis laju erosi pada DAS Randugunting. Hasil akhir analisis laju erosi pada DAS Randugunting dapat diperlihatkan pada Tabel 5.

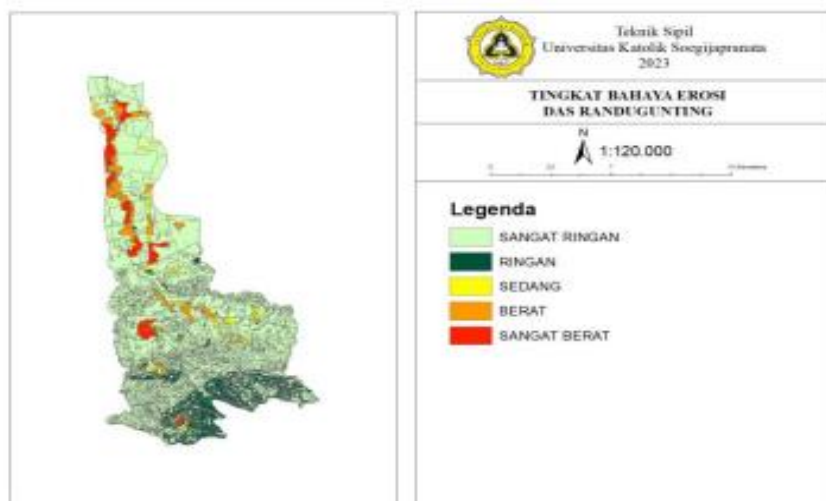
Tabel 5. Hasil Analisis Laju Erosi DAS Randugunting

No	Kabupaten/Kota	Kecamatan	Sediment Yield (ton)	Laju Erosi (ton/ha/th)	Persentase (%)
1	Blora	Jajah	66626615499,13	4.635,204	22,40
2		Todanan	112793714,86	7,847	0,03
3		Tunjungan	3973051,24	0,276	0,00
4	Pati	Batangan	41122226636,74	2.860,867	13,82
5		Jaken	44280117238,59	3.080,561	14,89
6		Pucakwangi	1751444,26	0,121	0,00
7	Rembang	Bulu	5727981751,26	398,494	1,92
8		Kaliiori	45696590268,50	3.179,105	15,36
9		Sumber	93770151622,24	6.523,577	31,53
<b>Total</b>			<b>297342201226,84</b>	<b>20.686,058</b>	<b>100,00</b>
<b>Laju Erosi Terbesar</b>				<b>6.523,577</b>	<b>31,53</b>

Setelah didapatkan peta laju erosi, selanjutnya dapat dianalisa untuk peta tingkat bahaya erosi. Peta tingkat bahaya erosi pada DAS Randugunting digunakan sebagai peta pendukung dalam penelitian.

### Tingkat Bahaya Erosi

Peta tingkat bahaya erosi pada DAS Randugunting dapat diperlihatkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Peta Tingkat Bahaya Erosi DAS Randugunting

Tingkat bahaya erosi pada DAS Randugunting hanya digunakan sebagai data pendukung yang memuat nilai bahaya erosi yang disesuaikan dengan tingkat bahaya erosi. Tujuannya supaya dapat mengetahui luasan per tingkat bahaya erosi. Luasan tingkat bahaya erosi berdasarkan klasifikasinya dapat diperlihatkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi pada DAS Randugunting

Kelas Bahaya Erosi	Tingkat Bahaya Erosi	Luas Bahaya Erosi (km <sup>2</sup> )	Persentase (100%)
I	Sangat ringan	113,50	78,96
II	Ringan	14,83	10,31
III	Sedang	4,03	2,80
IV	Berat	6,12	4,25
V	Sangat berat	5,26	3,65
<b>Luas keseluruhan</b>		<b>143,74</b>	<b>100,00</b>

Berdasarkan hasil analisa Tabel 6 analisis tingkat bahaya erosi pada DAS Randugunting dapat dijabarkan berdasarkan tiap kecamatannya dapat dijabarkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Tingkat Bahaya Erosi pada DAS Randugunting

No	Kabupaten	Kecamatan	Laju Bahaya Erosi (km <sup>2</sup> )	Persentase (%)
1	Blora	Jajah	35,99	25,04
		Todanan	1,98	1,37
		Tunjungan	0,07	0,04
2	Pati	Batangan	5,94	4,13
		Jaken	22,93	15,95
		Pucakwangi	0,11	0,07
3	Rembang	Bulu	14,29	9,94
		Kaliori	17,31	12,04
		Sumber	45,12	31,39
<b>Total Laju Bahaya Erosi</b>			<b>143,74</b>	<b>100,00</b>

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa laju bahaya erosi terbesar terjadi di Kecamatan Sumber Kabupaten Rembang dengan luas sebesar 45,12 km<sup>2</sup> dengan persentase sebesar 31,39% dari total DAS Randugunting.

## Kesimpulan dan saran

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada DAS Randugunting mengenai analisis erosi dapat disimpulkan sebagai berikut:

Hasil analisis laju erosi DAS Randugunting menggunakan metode MUSLE, nilai laju erosi terbesar berada di Kecamatan Sumber, Kabupaten Rembang sebesar 6.523,57 ton/ha/th dan nilai laju erosi terkecil berada di Kecamatan Pucakwangi, Kabupaten Pati.

Hasil analisis sediment yield (SY) pada DAS Randugunting didapat nilai sebesar 297.342.201.226,84 ton.

### Saran

Perlu adanya proses riil di lapangan untuk proses kalibrasi dan verifikasi mode untuk membuktikan laju erosi terbesar pada DAS Randugunting terletak di Kecamatan Sumber, Kabupaten Rembang.

Konservasi tanah dapat dilakukan sebagai bentuk pencegahan terjadinya erosi yaitu dengan penanaman/pemanfaatan vegetasi sebagai pelindung tanah dari erosi, pembuatan lahan terasiring sebagai lahan konservasi tanah dan air secara mekanis yang dapat memperpendek panjang dan kemiringan lereng, penggunaan bahan kimia soil conditioner yang dapat mempengaruhi kestabilan agregat (perlengketan) tanah.





## Daftar Pustaka

- Asdak, C. (2010): Hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai. Gajah Mada University Press, 6.
- Asdak. (2014): dalam Samudera, R.P. dan Iref, M.G. (2020): Potensi laju erosi das waduk
- Asdak, C. (2010): Hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai. Gajah
- Azmeri. (2020): Erosi, sedimentasi, dan pengelolaannya, Universitas Syiah Kuala Press, 4-8
- Bendungan Randugunting. (2017): Balai Besar Wilayah Sungai Pamali Juana.
- Nurmansyah, S., Kusumandari, A. dan Kaharuddin, K. (2007): Dampak kepariwisataan terhadap erosi di kawasan wisata kaliurang. Jurnal Ilmu Kehutanan, Universitas Gajah Mada Yogyakarta, ISSN 1126-4456, 1 (1), 40-46,.
- Williams, J. R., dan Berndt, H. D. (1975): Sediment yield prediction based on watershed hydrology. Transactions of the ASAE, 20 (6), 1100-1104. Wischmeier, W.H., dan Smith, D.D. (1978): Predicting rainfall erosion losses. Agriculture Handbook, 58.