



## Analisis Dampak Erosi Terhadap Kapasitas Sungai Mati di Kecamatan Tawang Sari dan Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah

Andi Renata Ade Yudono<sup>1)</sup>, Andi Sungkowo<sup>1)</sup>, Muammar Gomareuzzaman<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN Veteran Yogyakarta

\* email korespondensi: [ade.yudono@upnyk.ac.id](mailto:ade.yudono@upnyk.ac.id)

### ABSTRAK

Dampak pelurusan sungai di Kecamatan Tawang Sari dan Kecamatan Sukoharjo mengakibatkan terbentuknya Sungai Mati. Akibat dari proses alam dan aktivitas manusia menyebabkan terjadinya degradasi lingkungan seperti pendangkalan yang disebabkan oleh erosi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar erosi yang terjadi dan pengaruh terhadap kapasitas Sungai Mati. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode survei, pemetaan, dan wawancara. Untuk metode analisis erosi digunakan metode USLE yang parameter-parameternya antara lain : Faktor erosivitas hujan (R) yang dihitung dari interpretasi data hujan; Faktor tanaman (C) dan faktor pengelolaan lahan (P) ditentukan dari peta tataguna lahan; Faktor panjang dan kemiringan lereng (LS) dihitung dari data topografi yang didapatkan dari pengukuran lapangan; dan Faktor erodibilitas tanah (K) ditentukan dari analisis jenis tanah. Sedangkan untuk mengetahui pengaruh erosi terhadap kapasitas Sungai Mati menggunakan analisis spasial. Berdasarkan hasil analisis dengan digunakan metode USLE didapatkan hasil bahwasannya ada 73 lokasi di daerah penelitian yang berbeda besar erosinya, sedangkan untuk total erosi keseluruhan yang terdapat di daerah penelitian sebesar 37.704,42 Ton/Ha/thn atau 103,23 Ton/Ha/hari atau 292,31 m<sup>3</sup>/Ha/hari. Erosi yang terjadi tersebut dapat mengurangi kapasitas Sungai Mati yang semula (eksisting) sebesar 49.329,07 m<sup>3</sup> menjadi 20.077,82 m<sup>3</sup>.

**Kata Kunci:** erosi; kapasitas sungai; pelurusan sungai; sungai mati; USLE

### ABSTRACT

*The impact of river straightening in the Districts of Tawang Sari and District of Sukoharjo resulted in the formation of a former river section. As a result of natural processes and human activities cause environmental degradation such as siltation caused by erosion. This study aims to determine how much erosion has occurred and the effect on the capacity of the Sungai Mati. The method used in this study uses survey, mapping, and interview methods. For the erosion analysis method using the USLE method whose parameters include: Rain erosivity factor (EI) calculated from rain data interpretation; Plant factors (C) and land management factors (P) are determined from land use maps; Length and slope (LS) factors are calculated from topographic data obtained from field measurements; and Soil erodibility factor (K) is determined from soil type analysis. Meanwhile, to determine the effect of erosion on the capacity of the Dead River using spatial analysis. Based on the results of the analysis using the USLE method, it was found that there were 73 locations in the study area that differed in their erosion size, while for the total erosion total in the study area were 37,704.42 Tons / Ha / yr or 103.23 Tons / Ha / day or 292.31 m<sup>3</sup> / Ha / day. This erosion can reduce the capacity of the existing Dead River by 49,329.07 m<sup>3</sup> to 20,077.82 m<sup>3</sup>.*

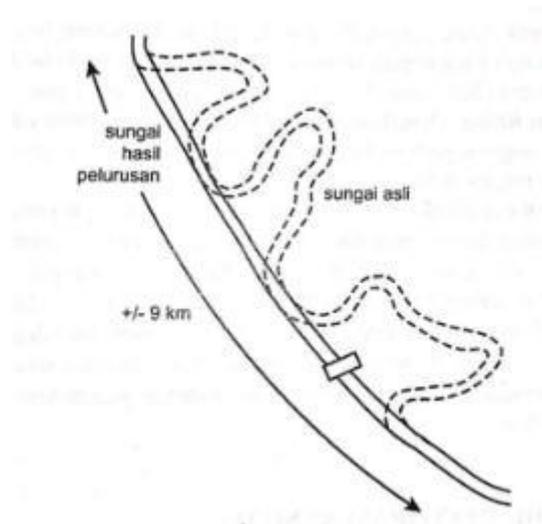
**Keywords:** dead river; erosion; river straightening; river capacity; USLE

### I. PENDAHULUAN

Perkembangan pembangunan akhir-akhir ini banyak yang tidak sesuai daya dukungnya dan menimbulkan banyak permasalahan lingkungan. Perubahan penggunaan lahan yang merupakan salah satu implementasi dari pembangunan dapat menyebabkan terjadinya degradasi lingkungan apabila tidak sesuai dengan peruntukannya. Akan tetapi, perubahan penggunaan lahan tersebut tidak dapat dihindari, dikarenakan adanya keperluan untuk memenuhi kebutuhan manusia/penduduk yang makin meningkat jumlahnya dan berkaitan dengan meningkatnya tuntutan akan mutu kehidupan yang lebih baik.

Perkembangan pembangunan terkadang dilaksanakan pada daerah yang tidak sesuai dengan peruntukannya, sehingga untuk mengatasinya, dilakukanlah berbagai perencanaan-perencanaan yang terkesan memaksakan pembangunan tersebut agar dapat sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan. Sebagian besar perencanaan tersebut tidak terlalu memperhatikan lingkungannya dan atau memperkirakan dampak yang akan terjadi kedepannya. Sebagai contoh pelurusan sungai yang dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi volume air yang berada di hulu untuk dialirkan secepat-cepatnya ke daerah hilir/laut. Perencanaan tersebut secara tidak langsung dapat menimbulkan berbagai permasalahan seperti terjadinya banjir didaerah hilir akibat volume air

yang semakin meningkat, terbentuknya sungai mati akibat penyudetan pada sungai meander, aliran air yang semakin cepat sehingga dapat menyebabkan erosi tebing pinggir sungai, dan lain sebagainya (Maryono, 2008). Berikut adalah sketsa pelurusan Sungai Bengawan Solo yang mengakibatkan terbentuknya Sungai Mati (Gambar 1).



**Gambar 1.** Sketsa pelurusan Sungai Bengawan Solo  
(Sumber: Maryono, 2015)

Salah satu sungai mati yang terletak di Kecamatan Tawang Sari dan Kecamatan Sukoharjo merupakan sumber utama air bersih masyarakat sekitar untuk memenuhi kebutuhan air pada lahan pertanian. Pada musim penghujan, ketinggian air di sungai mati tersebut dapat mencapai  $\pm 2$  meter atau bahkan volume air yang terdapat di sungai mati volumenya dapat melebihi kapasitas sungai tersebut. Sedangkan pada musim penghujan, keberadaan air menjadi sedikit atau bahkan tidak ada sama sekali apabila terjadi kemarau panjang. Hal tersebut tentu saja membawa dampak yang besar bagi petani dikarenakan tidak adanya ketersediaan air pada musim kemarau. Berikut adalah kondisi/gambaran keadaan Sungai Mati pada musim hujan dan musim kemarau (Gambar 2).



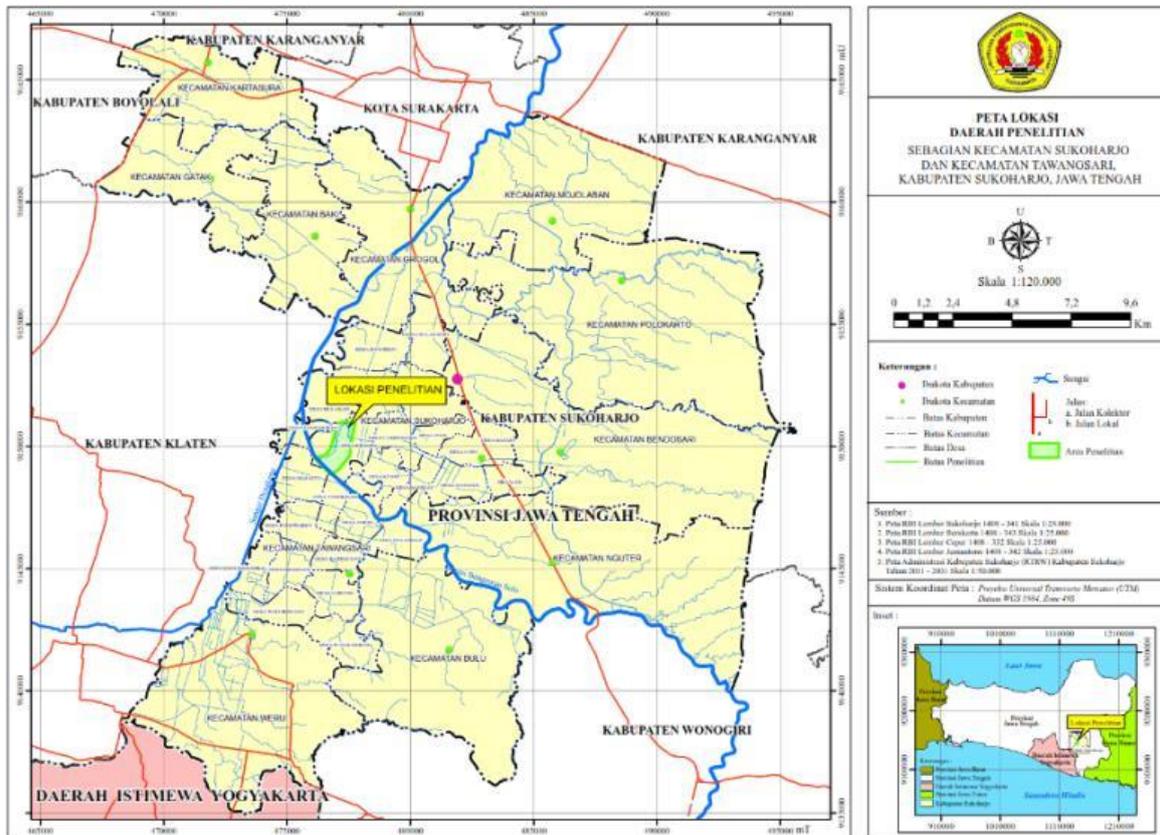
**Gambar 2.** a) Kondisi Genangan Air di Sungai Mati Pada Musim Hujan; dan b) Kondisi Sungai Mati Pada Musim Kemarau (Sumber: Foto Peneliti 2019)

Erosi yang terjadi secara tidak langsung akan membawa dampak terhadap sungai mati dikarenakan kapasitas sungai mati akan berkurang sehingga air yang tertampung di sungai mati tersebut dapat meluap di sekitarnya dan menjadi banjir (Rahmawati, 2016). Maka dari itu, tujuan dari penelitian ini adalah menghitung besar erosi yang terjadi, dan menganalisis pengaruh erosi yang terjadi terhadap Sungai Mati.

## II. METODOLOGI

### 2.1. Lokasi dan Objek Penelitian

Daerah penelitian ini terletak di antara 3 desa yaitu Desa Bulakan dan Desa Kriwen, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah serta Desa Tambakboyo, Kecamatan Tawang Sari, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah. Objek penelitiannya adalah daerah sungai mati dan sekitarnya untuk menghitung besar erosi yang terjadi dan dapat berdampak terhadap berkurangnya kapasitas Sungai Mati kedepannya. Berikut peta lokasi daerah penelitian, yang ditampilkan pada **Gambar 3**.



**Gambar 3.** Peta Lokasi Daerah Penelitian

### 2.2. Jenis-Jenis Data

Data-data dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer antara lain topografi (kemiringan lereng), tanah (jenis, ketebalan, dan tekstur tanah), batuan (jenis batuan), penggunaan lahan (jenis penggunaan dan tutupan lahan); dan data sekunder meliputi data curah hujan dari tahun 1999-2018 dari Dinas Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tawang Sari.

### 2.3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode survey, pemetaan, dan wawancara. Metode survei dan pemetaan bertujuan untuk mendapatkan informasi lebih banyak tentang kondisi daerah penelitian. Metode survei dan pemetaan digunakan dalam mencari data lapangan untuk meng-*crosscheck* data sekunder yang telah diperoleh sehingga menghasilkan data primer yang sesuai dengan kondisi lapangan. Sedangkan Metode wawancara dilakukan untuk mengetahui informasi mengenai permasalahan yang terjadi di daerah penelitian dan informasi-informasi yang terkait mengenai erosi, seperti perubahan penggunaan lahan, pengelolaan tanah (erosi), dan terjadinya banjir (dikaitkan dengan adanya pendangkalan sungai mati).

### 2.4. Teknik Analisis Data

#### 1) Analisis Erosi

Teknik analisis data yang dilakukan adalah menghitung besar erosi, metode prediksi parametrik dengan Metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*) (Pasaribu dkk., 2017). Metode ini memungkinkan perencanaan pendugaan laju rata-rata erosi dalam suatu bidang tanah tertentu pada suatu kecuraman lereng dengan pola hujan

tertentu untuk setiap macam penanaman dan tindakan pengelolaan (tindakan konservasi tanah) yang mungkin dilakukan atau yang sedang digunakan. Persamaan USLE tersaji pada **Persamaan 1** (Putra dkk., 2018 dan Auliyani dkk., 2017).

$$A = R \times K \times LS \times C \times P \quad (1)$$

Dimana :

- A = Banyaknya tanah yang tererosi (t/ha/tahun).
- R = Faktor erosivitas hujan.
- K = Faktor erodibilitas tanah.
- LS = Faktor indeks panjang dan kemiringan lereng.
- C = Faktor indeks pengelolaan tanaman.
- P = Faktor indeks konservasi tanah.

## 2) Analisis Kapasitas Sungai Mati

Kapasitas Sungai Mati didapatkan dengan melakukan analisis spasial dari data topografi yang didapatkan dengan melakukan pengukuran langsung dilapangan. Analisis tersebut dilakukan dengan menggunakan *Software* ArcGIS 10.3. Hasil yang didapatkan berupa besar kapasitas (tampungan) Sungai Mati.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Besar Erosi pada Sungai Mati di Kecamatan Tawang Sari dan Sukoharjo

Besar erosi pada daerah penelitian dapat diketahui dengan menggunakan metode USLE. Parameter pada metode USLE terdiri dari 5 parameter antara lain Erosivitas Hujan (R), Erodibilitas Tanah (K), Topografi (LS), Penutup Vegetasi (C) dan pengendalian/konservasi lahan (P). Berikut adalah penjelasan per-parameter pada daerah penelitian :

#### ❖ Faktor Erosivitas (R)

Faktor erosivitas hujan mempengaruhi erosi secara langsung. Erosivitas hujan menunjukkan kemampuan curah hujan untuk menimbulkan atau menyebabkan erosi. Data curah hujan yang digunakan dalam penelitian meliputi rata-rata tahunan periode tahun 1999 sampai 2018. Untuk menguji konsistensi curah hujan dalam periode 20 tahun (Asdak, 1995). Selanjutnya data ini digunakan dalam perhitungan faktor erosivitas hujan. Pada penelitian ini sesuai dengan data yang tersedia, maka perhitungan faktor erosivitas hujan ditentukan dengan menggunakan **Persamaan 2** yang dikemukakan oleh Levian (1975) diacu dalam Bols (1978).

$$R = 2,21 \times CH^{1,36} \quad (2)$$

Hasil perhitungan erosivitas hujan (R) yang diperoleh dari Persamaan 2 dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Nilai Erosivitas (R) Daerah Sungai Mati

Tahun	R
1999	1.403,8
2000	1.320,91
2001	1.042,42
2002	1.277,48
2003	1.368,1
2004	1.106,04
2005	938,36
2006	1.063,95
2007	1.369,76
2008	1.443,97
2009	1.212,01
2010	1.857,70

2011	1.244,98
2012	1.194,42
2013	1.759,39
2014	1.222,63
2015	1.171,18
2016	2.433,64
2017	1.334,25
2018	1.105,4

#### ❖ Faktor Erodibilitas (K)

Berdasarkan pengamatan dan determinasi secara langsung di lapangan, menurut klasifikasi Soeprattohardjo (1961), dapat diketahui jenis tanah di daerah penelitian adalah jenis tanah aluvial. Selanjutnya setelah mengetahui jenis tanah, maka nilai erodibilitas (K), dapat diketahui dengan melakukan perhitungan pada **Persamaan 3**. Nilai K untuk daerah Sungai Mati berbeda-beda dikarenakan terdapat perbedaan tekstur, perbedaan nilai K tersebut dapat dilihat pada **Tabel 2** dan ditampilkan foto uji tekstur tanah pada **Gambar 4**. Peta Erodibilitas (K) dapat dilihat pada **Gambar 5**.

$$K = 2,73 M^{(1,34)} 10^{-4}(12-a) + 3,25 (b-2) + 2,5 (c-3) \quad (3)$$

**Tabel 2.** Nilai Erodibilitas (K) per struktur tanah

No	Jenis Tanah	Tekstur Tanah	Nilai Tekstur Tanah (M)	Bahan Organik (%)	Erodibilitas (K)	Ketebalan Tanah Rata-rata (cm)
1	Tanah Aluvial	Lempung	4390	0,33	0,54	16
2		Lempung berdebu	3245		0,38	24
3		Lempung berpasir	6330		0,73	36

Sumber : - Nilai Tekstur Tanah : Hammer (1979) dalam Hardjowigeno (2010), dan Bols (1978).  
- Bahan Organik : Prasetyo dkk. (2008).



a)

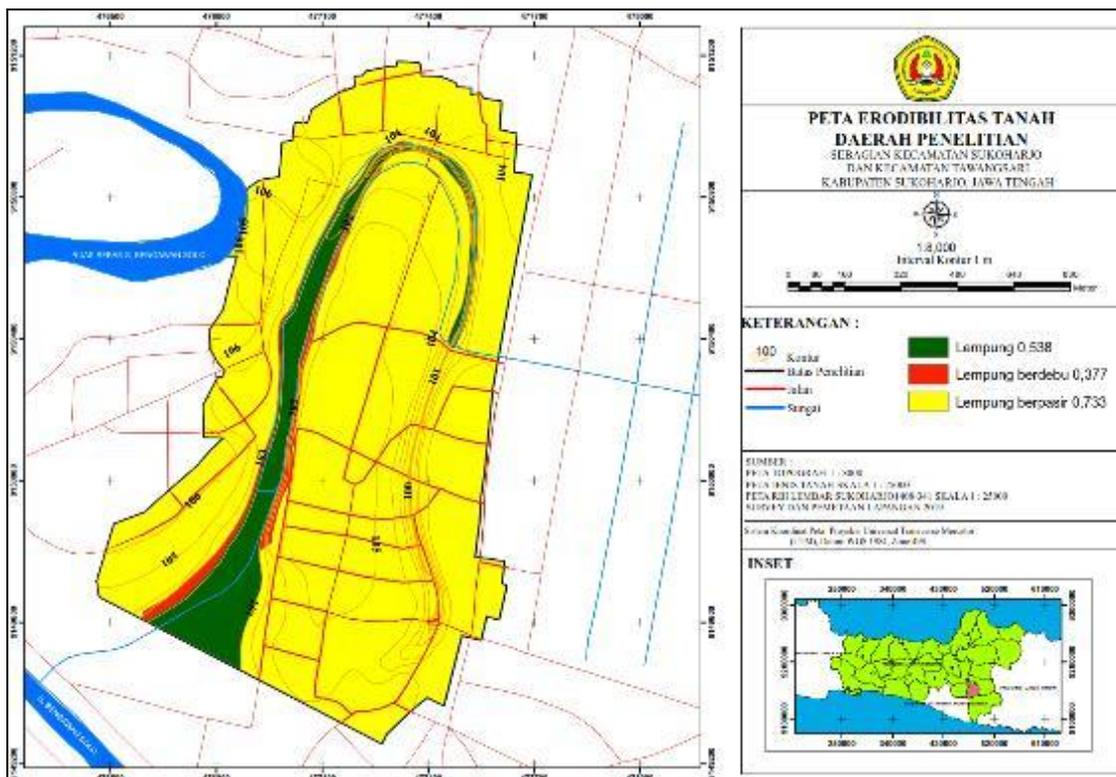


b)



c)

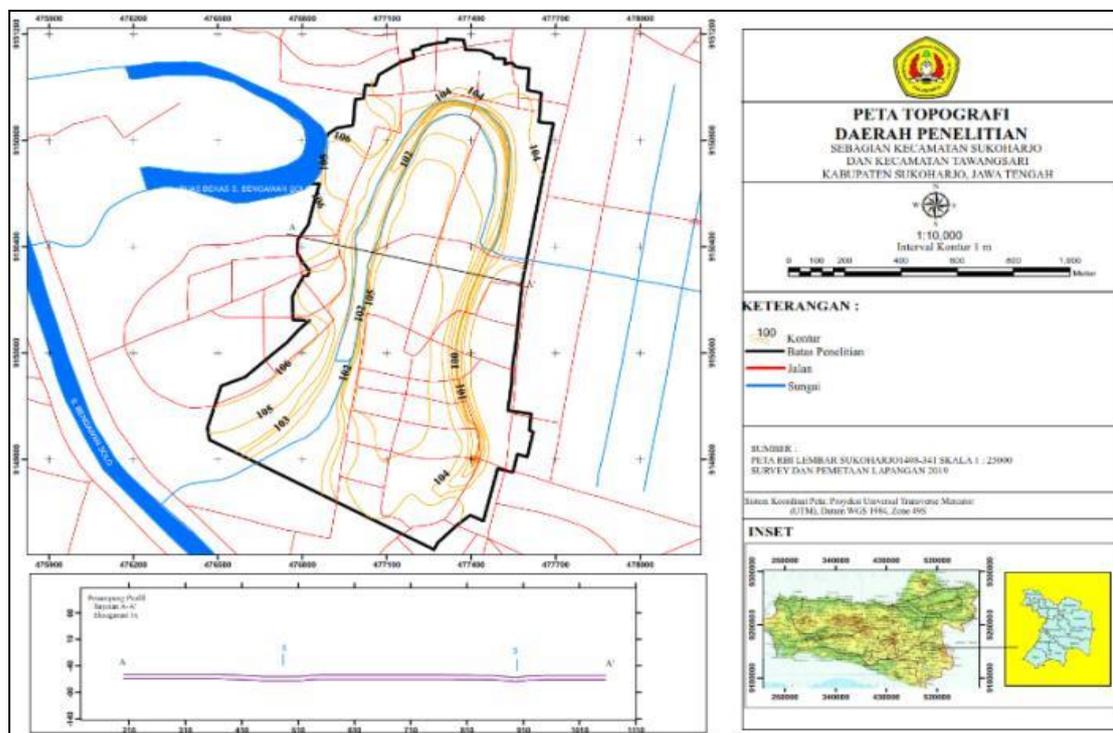
**Gambar 4.** a) Tanah dapat dibentuk bola dengan dikepal – kepal (Lempung); b) Tanah dapat dibentuk pita lebih dari 5 cm dengan dikepal – kepal (Lempung berdebu); dan c) Tanah tidak dapat dibentuk bola dengan dikepal – kepal (Lempung berpasir). (Foto Peneliti, 2019)



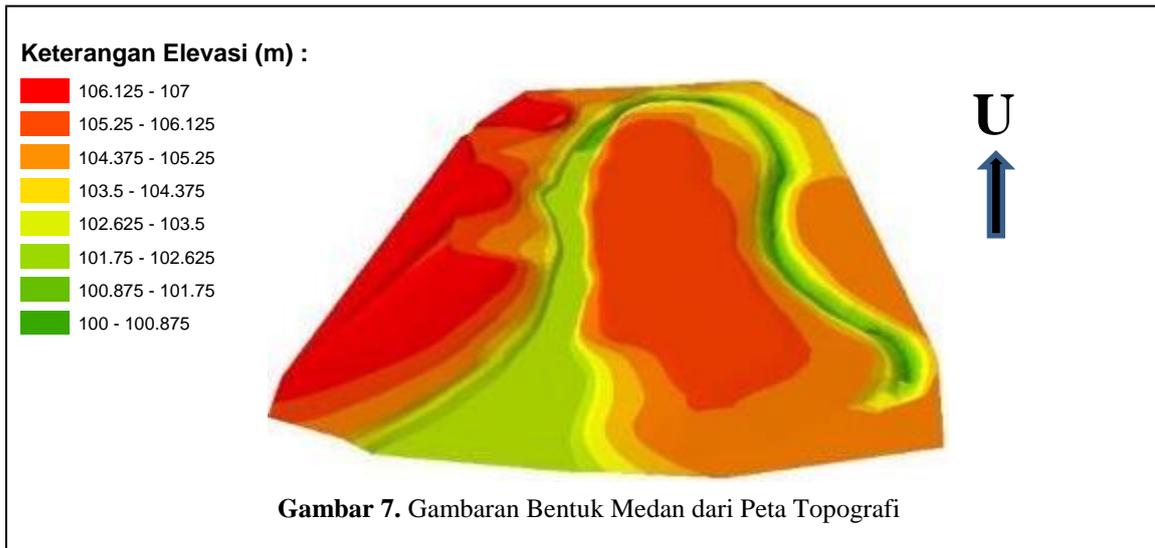
Gambar 5. Peta Erodibilitas (K).

❖ **Faktor Kemiringan Lereng (LS)**

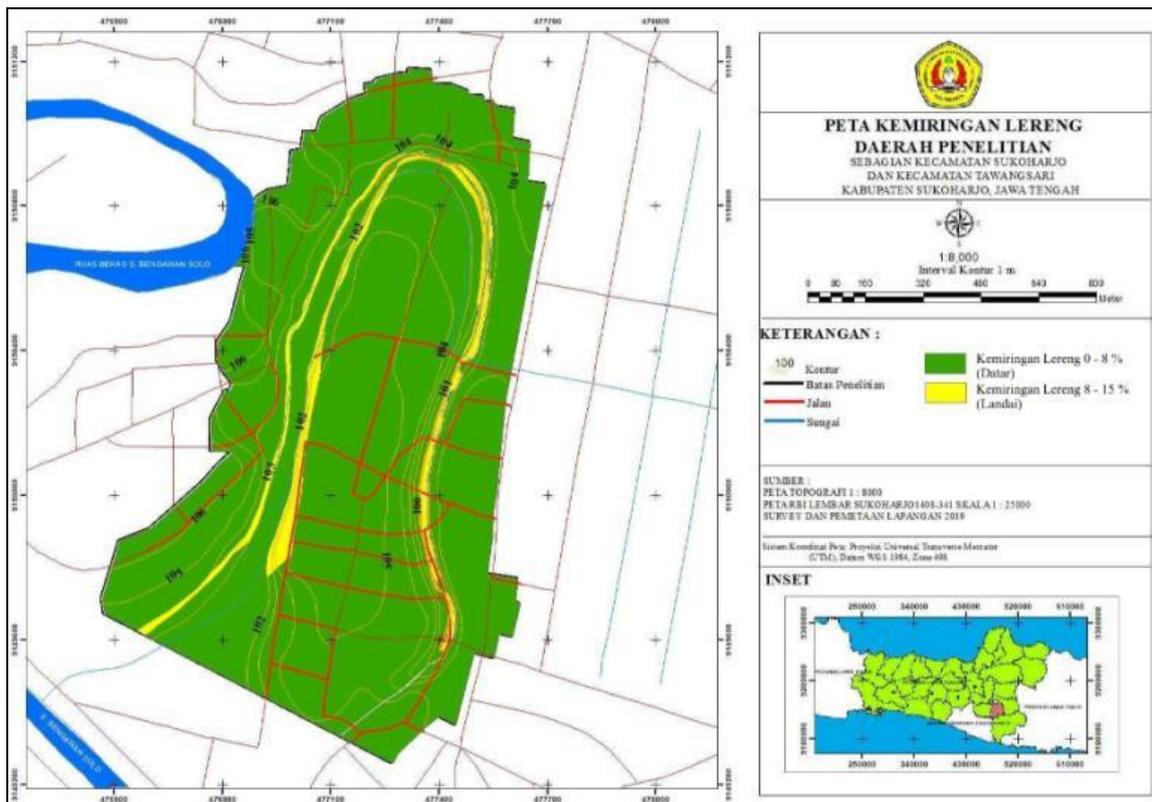
Kemiringan lereng di daerah penelitian didapatkan dari pengolahan dan analisis Peta Topografi dan pengukuran di lapangan. Peta Topografi yang didapatkan berasal dari data primer yang didukung oleh penggunaan UAV multirotor (drone). Berikut adalah Peta Topografi (**Gambar 6**) dan gambaran bentuk medan yang didapatkan/dibuat berdasarkan dari Peta Topografi (**Gambar 7**).



Gambar 6. Peta Topografi

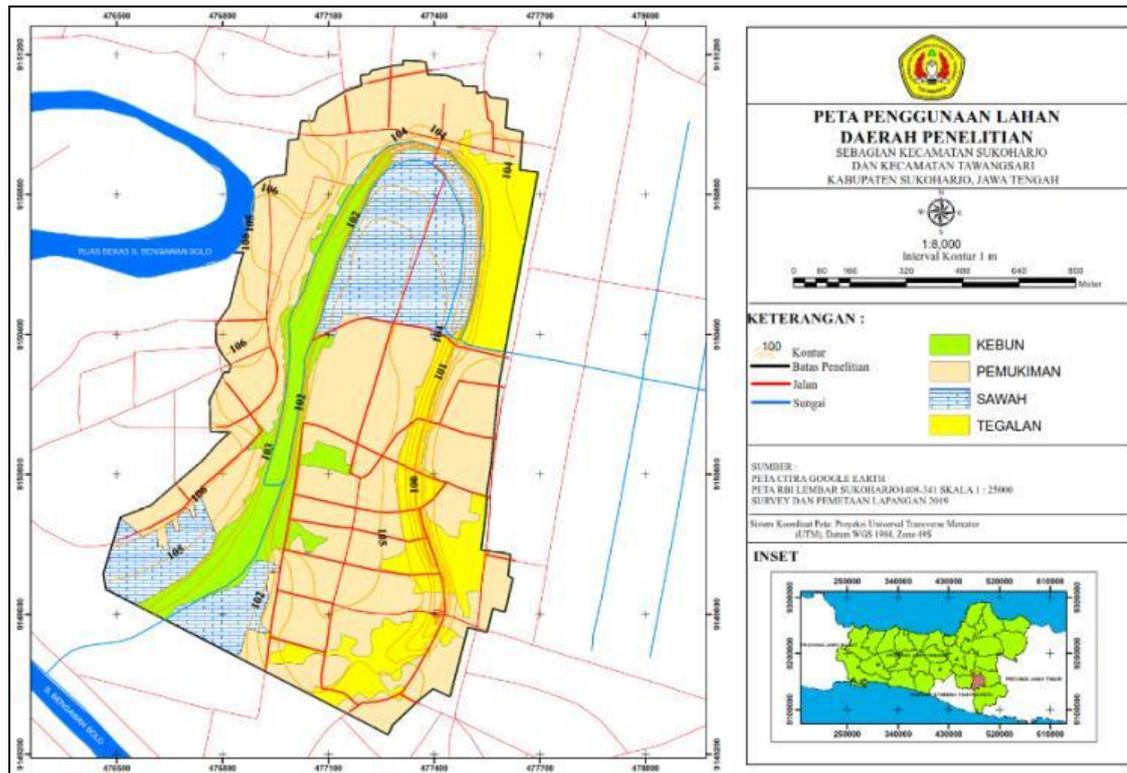


Berdasarkan dari Topografi dan pengukuran dilapangan, maka didapatkan bahwa keadaan lereng pada lokasi penelitian di Sungai Mati memiliki nilai kemiringan lereng sebesar 2% dan 12 %. Untuk nilai kemiringan lereng 2% terletak pada ruang bekas sungai bengawan solo dan area pemukiman yang relatif memiliki nilai kemiringan lereng yang sangat landai, dan untuk nilai kemiringan lereng 12% terletak pada daerah pinggiran sungai mati, pinggiran sungai mati tersebut memiliki daerah yang agak miring, hal tersebut dapat dilihat pada **Tabel 3**, dan berikut peta kemiringan lereng daerah penelitian yang dapat dilihat pada **Gambar 8**.



- ❖ **Faktor Pengelolaan Tanaman (C), Faktor Tindakan Konservasi Tanah (P)**  
 Faktor koefisien vegetasi/tanaman C dan P mengacu pada hasil karakterisasi satuan lahan dikawasan sungai mati di Sukoharjo. Faktor penggunaan lahan yang berada pada lokasi penelitian memiliki penggunaan lahan berupa pemukiman, kebun campur, sawah dan tegalan. Pada penggunaan lahan

pemukiman memiliki nilai faktor sebesar 0,2, pada penggunaan lahan sawah memiliki nilai faktor sebesar 0,01, pada penggunaan lahan Tegalan memiliki nilai faktor sebesar 0,7, pada penggunaan lahan pemukiman memiliki nilai faktor sebesar 0,2. Pada sebelah utara sungai mati memiliki penggunaan lahan berupa pemukiman dan tegalan, sedangkan pada ruas tengah hingga selatan sungai mati memiliki penggunaan lahan pemukiman dan sawah. Sedangkan pada sungai mati memiliki penggunaan lahan kebun campuran dan sawah. Seangkan pada sebelah Timur dan Barat penggunaan lahan yang ada adalah pemukiman dan tegalan. Penggunaan lahan berupa Kebun campur yang berada pada sungai mati ditanami singkong dan pisang, sedangkan tegalan yang berada pada ruas bagian utara, timur, dan selatan adalah tegalan tidak dispesifikasi karena ditanami oleh beragam tanaman. Berikut adalah Peta Penggunaan Lahan dan Peta Tindakan Konservasi Tanah (P) yang dapat dilihat pada **Gambar 9** dan **Gambar 10**.

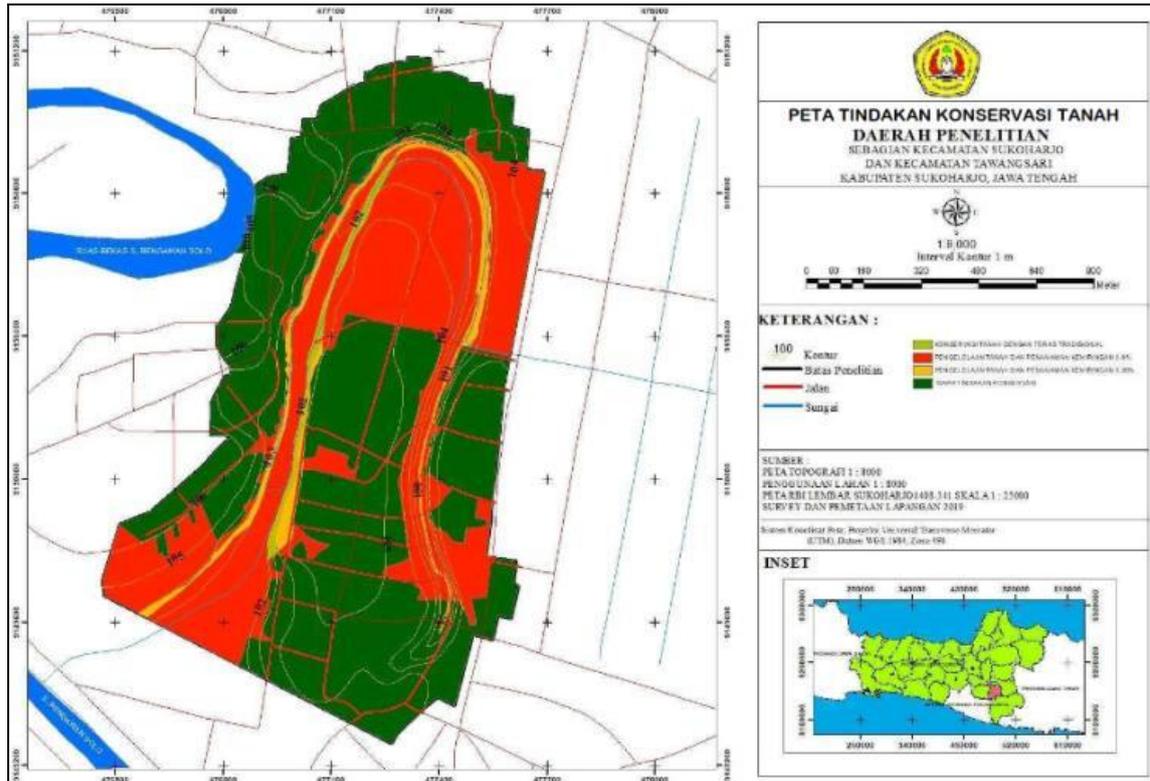


**Gambar 9.** Peta Penggunaan Lahan

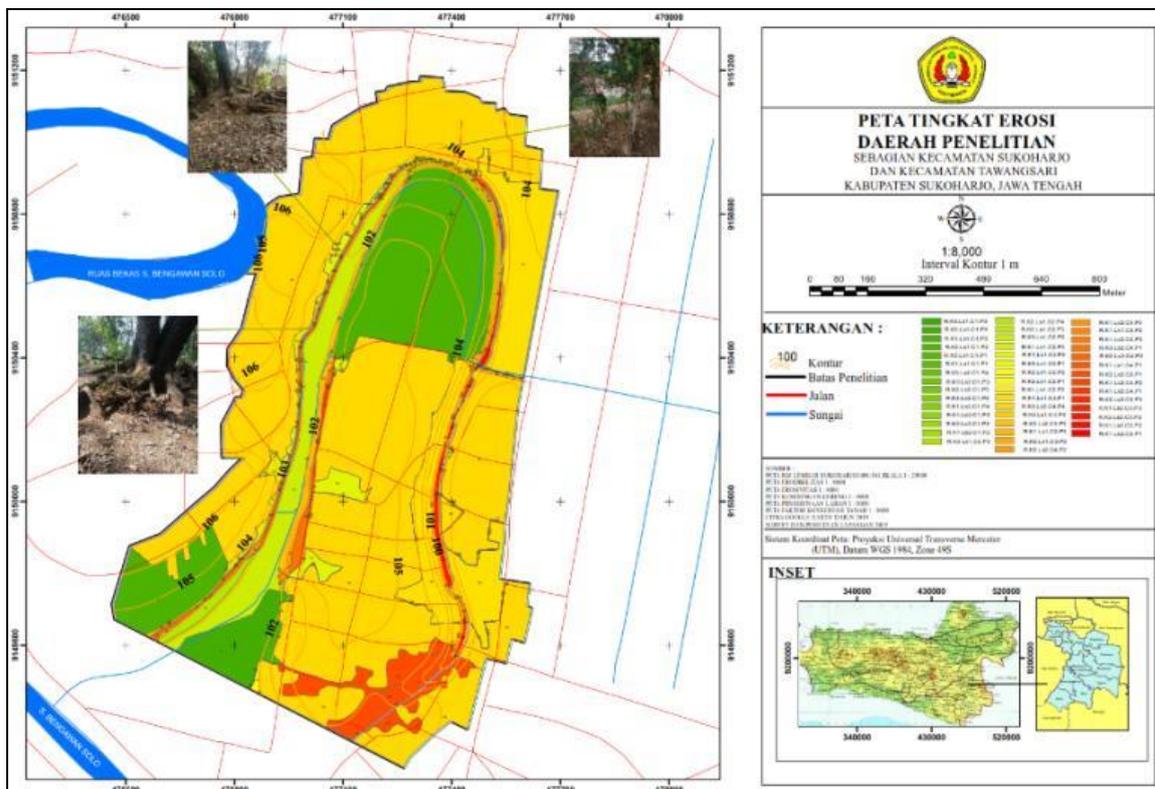
**Tabel 3.** Kemiringan Lereng dan Nilai Kemiringan Lereng Pada lokasi Penelitian

No	Kemiringan Lereng (%)	Nilai LS
1	2	0,25
2	12	1,20

Pada dasarnya, erosi merupakan proses pemecahan partikel tanah yang seringkali memberikan dampak dalam skala yang besar (Soplanit dkk., 2018). Banyak kasus pengelupasan lapisan permukaan atas tanah yang disebabkan oleh curah hujan yang intensif yang menghanyutkan lapisan subur tersebut. Tingkat erosi pada lokasi penelitian cukup beragam dari sangat ringan dan sangat berat. Besar erosi didapat dari hasil overlay Faktor Erosivitas, Erodibilitas Tanah, Kemiringan Lereng, Penggunaan lahan, dan konservasi tanah. Hasil overlay tersebut Satuan Unit Lahan yang kemudian dihitung dengan menggunakan metode USLE. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, didapatkan bahwasannya ada 45 satuan lahan pada daerah penelitian. Besar erosi yang terdapat di daerah penelitian (tahun 2018) adalah 37.704,42 Ton/Ha/thn atau 10.329,98 Ton/Ha/hari atau 29.251,25 m<sup>3</sup>/Ha/hari. Berikut Peta Satuan Unit Lahan Erosi dan Tabel Besar Erosi pada daerah penelitian yang dapat dilihat pada **Gambar 11** dan **Tabel 4**.



Gambar 10. Peta Tindakan Konservasi Tanah (P)



Gambar 11. Peta Satuan Unit Lahan Erosi.

Tabel 4. Besar Erosi di Berbagai Satuan Lahan (Tahun 2018)

No.	Satuan Lahan	Nilai Faktor-faktor Erosi					Besar Erosi (A) (Ton/Ha/Thm)	Luas (m <sup>2</sup> )
		R	K	LS	C	P		
1.	R K3 Ls1 C1 P3	1105,398	0,377	2	0,01	0,5	4,17	191
2.	R K2 Ls1 C1 P3	1105,398	0,538	2	0,01	0,5	5,95	38509
3.	R K1 Ls1 C1 P3	1105,398	0,733	2	0,01	0,5	8,10	216279
4.	R K2 Ls1 C1 P2	1105,398	0,538	2	0,01	0,75	8,92	160
5.	R K2 Ls1 C1 P1	1105,398	0,538	12	0,01	0,5	35,68	93
6.	R K1 Ls1 C1 P1	1105,398	0,538	2	0,01	1	11,89	137
7.	R K3 Ls2 C1 P4	1105,398	0,733	2	0,01	1	16,21	362
8.	R K3 Ls2 C1 P3	1105,398	0,377	12	0,01	0,4	20,00	1948
9.	R K2 Ls2 C1 P3	1105,398	0,377	12	0,01	0,5	25,00	13
10.	R K3 Ls2 C1 P2	1105,398	0,377	12	0,01	0,75	37,51	130
11.	R K1 Ls2 C1 P4	1105,398	0,733	12	0,01	0,4	38,89	1893
12.	R K1 Ls2 C1 P3	1105,398	0,733	12	0,01	0,5	48,62	441
13.	R K2 Ls2 C1 P2	1105,398	0,538	12	0,01	0,75	53,52	7969
14.	R K1 Ls2 C1 P2	1105,398	0,733	12	0,01	0,75	72,92	67
15.	R K3 Ls1 C2 P3	1105,398	0,733	2	0,2	0,4	129,64	20
16.	R K2 Ls1 C2 P4	1105,398	0,377	2	0,2	0,5	83,35	8538
17.	R K2 Ls1 C2 P3	1105,398	0,538	2	0,2	0,4	95,15	0
18.	R K3 Ls1 C2 P2	1105,398	0,538	2	0,2	0,5	118,94	76922
19.	R K1 Ls1 C2 P4	1105,398	0,377	2	0,2	0,75	125,02	4272
20.	R K1 Ls1 C2 P3	1105,398	0,733	2	0,2	0,5	162,05	28321
21.	R K3 Ls1 C2 P1	1105,398	0,377	2	0,2	1	166,69	360
22.	R K2 Ls1 C2 P2	1105,398	0,538	2	0,2	0,75	178,41	1903
23.	R K2 Ls1 C2 P1	1105,398	0,538	2	0,2	1	237,88	1454
24.	R K1 Ls1 C2 P2	1105,398	0,733	2	0,2	0,75	243,08	1638
25.	R K1 Ls1 C3 P1	1105,398	0,733	2	0,7	0,5	567,18	139242
26.	R K3 Ls2 C4 P4	1105,398	0,733	2	0,2	1	324,10	770535
27.	R K2 Ls1 C4 P3	1105,398	0,377	12	0,2	0,4	400,07	11732
28.	R K3 Ls2 C3 P3	1105,398	0,538	2	0,7	0,5	416,29	1153
29.	R K1 Ls1 C2 P3	1105,398	0,377	12	0,2	0,5	500,08	735
30.	R K2 Ls1 C3 P2	1105,398	0,538	2	0,7	0,75	624,44	12
31.	R K3 Ls2 C4 P2	1105,398	0,377	12	0,2	0,75	750,12	8368
32.	R K1 Ls2 C4 P4	1105,398	0,733	12	0,2	0,4	777,85	1326
33.	R K1 Ls1 C3 P2	1105,398	0,733	2	0,7	0,75	850,77	15
34.	R K1 Ls2 C4 P3	1105,398	0,733	12	0,2	0,5	972,31	283
35.	R K3 Ls2 C4 P1	1105,398	0,733	12	0,2	0,75	1458,46	10845
36.	R K2 Ls2 C4 P2	1105,398	0,377	12	0,2	1	1000,16	249

37	R K1 Ls1 C4 P1	1105,398	0,538	12	0,2	0,75	1070,47	7577
38	R K2 Ls2 C3 P1	1105,398	0,733	2	0,7	1	1134,36	50382
39	R K1 Ls2 C4 P2	1105,398	0,538	12	0,2	1	1427,29	71
40	R K1 Ls2 C4 P1	1105,398	0,733	12	0,2	1	1944,62	4614
41	R K2 Ls2 C3 P3	1105,398	0,538	12	0,7	0,5	2497,76	15
42	R K1 Ls2 C3 P3	1105,398	0,733	12	0,7	0,5	3403,08	7306
43	R K2 Ls2 C3 P2	1105,398	0,538	12	0,7	0,75	3746,64	3708
44	R K1 Ls2 C3 P2	1105,398	0,733	12	0,7	0,75	5104,62	3933
45	R K1 Ls2 C3 P1	1105,398	0,733	12	0,7	1	6806,16	171
<b>Jumlah</b>							37.704,42	1.413.892

**KETERANGAN :**

Erosivitas	Kemiringan Lereng	Faktor Konservasi Tanah
R = Erosivitas (1105,398)	Ls1 = Datar (2)	P1 = Tanpa Tindakan Konservasi (1)
	Ls2 = Landai (12)	P2 = Konservasi Tanah dan Penanaman Kemiringan 9-20% (0,75)
Erodibilitas	Penggunaan Lahan	P3 = Konservasi Tanah dan Penanaman Kemiringan 0-8% (0,5)
K1 = Lempung (0,733)	C1 = Sawah (0,01)	P4 = Teras Tradisional (0,4)
K2 = Lempung berpasir (0,538)	C2 = Kebun (0,2)	
K3 = Lempung berdebu (0,377)	C3 = Tegalan (0,7)	
	C4 = Pemukiman (0,2)	

**3.2. Analisis Pengaruh Erosi terhadap Kapasitas Sungai Mati**

Pengurangan kapasitas Sungai Mati, salah satunya berasal dari besar erosi yang terjadi disekitarnya yang memungkinkan terjadinya suatu sedimentasi/pengendapan. Besar erosi total yang terjadi adalah 37.704,42 Ton/Ha/thn atau 103,23 Ton/Ha/hari atau 292,31 m<sup>3</sup>/Ha/hari, sedangkan Kapasitas Sungai Mati eksisting sebesar 49.329,07 m<sup>3</sup> dengan luas 5,91 Ha. Berdasarkan hasil yang didapatkan berupa total erosi dan kapasitas, maka besar kapasitas Sungai Mati dapat berkurang menjadi 20.077,82 m<sup>3</sup>. Berkurangnya kapasitas Sungai Mati tersebut dapat terus terjadi apabila nilai dari parameter-parameter tersebut tetap atau tidak mengalami perubahan dan tidak ada pengelolaan yang lebih baik. Dampak yang akan ditimbulkan akibat pengurangan kapasitas Sungai Mati tersebut adalah dapat meluapnya air (banjir) yang seharusnya tertampung pada Sungai Mati tersebut. Oleh karena itu, agar keberadaan Sungai Mati dapat tetap terjaga dan tidak terjadi luapan dari Sungai Mati tersebut (banjir), maka perlu dilakukan suatu pengelolaan yang melibatkan berbagai macam stakeholder.

**IV. KESIMPULAN**

Terjadinya erosi di sekitar Sungai Mati sebesar 37.704,42 Ton/Ha/thn atau 103,23 Ton/Ha/hari atau 292,31 m<sup>3</sup>/Ha/h. Terjadinya erosi didominasi oleh konversi lahan yang semakin bertambah, sehingga menyebabkan potensi limpasan permukaan menjadi meningkat dan material-material baik tanah maupun batuan yang ada ikut terbawa dan menuju ke Sungai Mati. Dampak negatif yang ditimbulkan adalah pengurangan kapasitas Sungai Mati, yang secara tidak langsung dapat menyebabkan terjadinya banjir akibat dari luapan air pada Sungai Mati tersebut. Maka dari itu perlu dilakukan suatu pengelolaan yang tepat dan terpadu agar fungsi Sungai Mati dapat tetap terjaga dan potensi dampak negatif yang ada dapat diminimalkan, dikarenakan apabila tidak dilakukan suatu pengelolaan maka keberadaan/bentuk Sungai Mati diprediksi akan berubah dalam waktu  $\pm$  169 hari atau 5,6 bulan (apabila besar parameter-parameter erosi yang ada tetap konstan).

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kami persembahkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UPN “Veteran” Yogyakarta karena penelitian ini dibiayai sepenuhnya dari dana hibah penelitian dasar internal dengan nomor perjanjian pelaksanaan penelitian Nomor B/128/UN.62/PT/X/2019.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay. (1995). *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Auliyani, Diah, dan Wijaya, Wahyu Wisnu. (2017). Perbandingan Prediksi Hasil Sedimen Menggunakan Pendekatan Model Universal Soil Loss Equation Dengan Pengukuran Langsung. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, 1(1), 61-71. <https://doi.org/10.20886/jppdas.2017.1.1.61-71>.
- Bols, P.L. (1978). *The iso-erodent map of Java and Madura*. Report of the Belgian Technical Assistance Project ATA 105-Soil Research Institute, Bogor. Indonesia.
- Hardjowigeno, S. (2010). *Ilmu Tanah*. Hal 288, Akademika Pressindo. Jakarta.
- Maryono, Agus. (2008). *Eko-Hidrolik Pengelolaan Sungai Ramah Lingkungan*. Yogyakarta: UGM Press.
- Maryono, Agus. (2015). *Restorasi Sungai*. Yogyakarta: UGM Press.
- Pasaribu, Parlin, Rauf, Abdul, & Slamet, Bejo. (2017). Kajian Tingkat Bahaya Erosi Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Kecamatan Merdeka Kabupaten Karo. *Jurnal Serambi Engineering*, 3(1), 279–284. <https://doi.org/10.32672/jse.v3i1.357>.
- Prasetyo, B. H. dan D. Setyorini. (2008). Karakteristik tanah sawah dari endapan aluvial dan pengelolaannya. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 2(1), 1-14.
- Putra, Aprizon, Triyatno, Syarief, Azhari, dan Hermon, Dedi. (2018). Penilaian Erosi Berdasarkan Metode Usle Dan Arahan Konservasi Pada Das Air Dingin Bagian Hulu Kota Padang-Sumatera Barat. *Jurnal Geografi*, 10(1), 1–13. <https://doi.org/10.24114/jg.v10i1.7176>.
- Rahmawati, Evi. (2016). Analisa Kapasitas Tampung pada Sungai Pucang Kabupaten Sidoarjo dalam Menampung Debit banjir. *Jurnal Rekayasa Teknik Sipil*, 2(2), 84-92.
- Soepraptohardjo, M. (1961). *Jenis-Jenis Tanah Di Indonesia*. Bogor: Lembaga Penelitian Tanah.
- Soplanit, Rudi, Putinella, Junet, dan Siwalette, Elga Siwalette. (2018). Prediksi Erosi Dan Arahan Penggunaan Lahan Di Bagian Hulu Das Wai Illa Desa Amahusu Kecamatan Nusaniwe Kota Ambon. *Jurnal Agrologia*, 5(1), 22–29. <https://doi.org/10.30598/a.v5i1.194>