

**Prediction Of Rate And Hazard Erosion Zone in the Weathering of  
 Volcanic Rock in Cililin Subdistrict, West Bandung District,  
 West Java Province (Prediksi Laju Dan Zona Tingkat Bahaya Erosi Pada  
 Pelapukan Batuan Vulkanik Di Kecamatan Cililin, Kabupaten Bandung Barat,  
 Provinsi Jawa Barat)**

Anan Iskandar<sup>a1\*)</sup>, Nurcholis Salman<sup>b2)</sup>

<sup>a)</sup>Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, Jl. Tamansari Km. 2,5  
 Mulyasari Tasikmalaya 46196 Indonesia

<sup>b)</sup> Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, Jl. Tamansari Km. 2,5  
 Mulyasari Tasikmalaya 46196 Indonesia

<sup>1)</sup> [ananiskandar1962@gmail.com](mailto:ananiskandar1962@gmail.com) <sup>\*)</sup>, <sup>2)</sup> [nurcholissalman@gmail.com](mailto:nurcholissalman@gmail.com)

<sup>\*)</sup> Corresponding author

ARTICLE INFO	ABSTRAK/ABSTRACT
<b>Article history</b> Received : 25/1/2025 Revised : 28/1/2025 Accepted : 2/2/2025	<b>ABSTRAK</b> Penelitian ini dilakukan di Desa Cililin, Kecamatan Cililin, Kabupaten Bandung Barat. Daerah ini memiliki morfologi beragam, mulai dari bergelombang (645 mdpl) dengan kemiringan lereng 20 <sup>0</sup> sampai sangat curam (1065 mdpl) dengan kemiringan lereng 45 <sup>0</sup> . Tujuan penelitian ini untuk memprediksikan besarnya laju erosi dengan menggunakan Metode USLE dan mengetahui zona tingkat bahaya erosi. Jenis penelitian ini adalah penelitian survey deskriptif dengan populasi seluruh lahan di wilayah penelitian. Penetapan lokasi sampling menggunakan area sampling, sedangkan analisa hasil data menggunakan metode USLE ( <i>Universal Loss Soil Equation</i> ) serta skoring dan bobot pada setiap parameter lahan serta dengan cara overlay peta, sehingga diperoleh klasifikasi tingkat bahaya erosi. Hasil yang diperoleh untuk prediksi laju erosi di daerah penelitian yaitu sangat ringan sampai sedang, sedangkan untuk zona tingkat bahaya erosi diperoleh 3 satuan, yaitu Zona tingkat bahaya erosi ringan dengan luas 151,4 ha. Berada pada daerah perbukitan bergelombang, dengan tataguna lahan berupa pesawahan. Jenis tanah pelapukannya adalah lempung pasir. Zona tingkat bahaya erosi menengah dengan luas 408,4 ha. Umumnya merupakan daerah perbukitan bergelombang hingga curam sampai perbukitan curam, dengan tataguna lahan berupa pesawahan, tegalan dan perkebunan. Jenis tanah pelapukannya adalah lempung pasir, lempung lanauan dan pasir tufaan serta Zona tingkat bahaya erosi berat dengan luas 580,2 ha. Umumnya merupakan daerah perbukitan sangat curam >70%, dengan tataguna lahan berupa tegalan, perkebunan, dan hutan. Di daerah ini disusun oleh tanah pelapukan jenis pasir tufaan. <i>Kata Kunci : Laju Erosi, Tingkat bahaya erosi</i>
Kata Kunci: Laju Erosi, Tingkat bahaya erosi	
Keywords: Erosion rate, erosion hazard	
	<b>ABSTRACT</b> The research is done in Cililin village, Cililin sub district, Bandung Barat Regency. The are has various morphology condition from wavy hills, elevation 645 msl and slope 20 <sup>0</sup> to very steep hills with elevation 1065 msl and slope >45 <sup>0</sup> .

The aims of research is to predict the magnitude of the erosion rates which used the USLE method. The type of research is descriptive survey with population in the all land of the research area. Determination of the location sample is used in the sampling area, whereas data analysis is used USLE method, scoring and weight each land parameter to obtain the erosion hazard classification.

The result showed that the predict of erosion rate in the research area is very low to moderate and the classification of erosion hazard consist of Low erosion hazard (151,4 ha), flat to wavy hill morphology, paddies landuse area. Soil type is sandy clay. Moderate erosion hazard (408,4 ha), wave hills to steep hills, paddies and plantation. Soil type is sandy clay, silty clay tuffaceous sand. High erosion hazard (580,2 ha), steeply hills, slope > 70 %, plantation and forest landsuse, soil type is tuffaceous sand.

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Ketidakseimbangan pertambahan penduduk dengan ketersediaan sumber daya lahan telah menimbulkan banyak masalah - masalah lingkungan hidup salah satunya adalah erosi. Penyebaran penduduk yang tidak merata mengakibatkan tekanan kepadatan penduduk yang erat kaitannya dengan masalah lingkungan hidup. Pemanfaatan sumber daya lahan yang tidak memperhatikan keseimbangan dengan lingkungan dan pelestariannya akan mengakibatkan kerusakan lingkungan hidup yang akan berakibat banjir, erosi tanah, longsor, kekeringan maupun terjadinya tanah - tanah kritis yang berakibat pada penurunan kemampuan atau produktivitas sumber daya lahan.

Menurut Arsyad (2010)<sup>1)</sup>, erosi adalah hilang atau terkikisnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat oleh air atau angin. Erosi menyebabkan hilangnya lapisan tanah yang subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman serta berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air.

Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Erosi (Arsyad, 2006)<sup>2)</sup>

#### 1. Faktor Geologi

Secara teoritis kondisi litologi yang berupa batuan dan tanah merupakan salah satu faktor penting penyebab terjadinya erosi, tidak setiap satuan batuan dan tanah pelapukannya dijumpai adanya kejadian erosi. Di daerah yang tersusun oleh batuan kompak dan tanah pelapukan yang padat dengan ketebalan yang cukup tipis, proses erosi umumnya tidak berkembang, namun tidak berarti bahwa batuan dan tanah pelapukan bukan merupakan faktor penting yang dapat memicu terjadinya erosi.

Erosi hanya dijumpai pada batuan dengan kondisi tanah pelapukan tertentu, yang mempunyai

sifat fisik tanah pelapukan gembur dengan ketebalan tanahnya cukup tebal. Batuan penyusun daerah penelitian umumnya adalah breksi vulkanik bersifat andesit dan basal, lava, batupasir tufaan, lempung tufaan dan konglomerat. Batuan tersebut tidak mengalami pelapukan menjadi tanah lempungan.

#### 2. Faktor Kemiringan Lereng

Erosi akan meningkat apabila lereng semakin curam atau semakin panjang. Apabila lereng semakin curam maka kecepatan aliran permukaan meningkat sehingga kekuatan mengangkut semakin meningkat pula. Lereng yang semakin panjang menyebabkan volume air yang mengalir menjadi semakin besar.

Lereng yang curam berpengaruh terhadap besarnya jumlah aliran permukaan yang mengalir. Semakin curam lereng, semakin besar kecepatan aliran permukaan yang dengan demikian memperbesar energi angkut aliran permukaan (Arsyad 2010)<sup>2)</sup>. Lereng dengan kemiringan 25-45 % memiliki indeks 6,8 dimana indeks 9,5 merupakan indeks yang menyatakan nilai terbesar. Panjang lereng berperan terhadap besarnya erosi yang terjadi, semakin panjang lereng maka semakin besar volume aliran permukaan yang terjadi. Kemiringan lereng memberikan pengaruh besar terhadap erosi yang terjadi, karena sangat mempengaruhi kecepatan limpasan permukaan. Makin besar nilai kemiringan lereng, maka kesempatan air untuk masuk kedalam tanah (infiltrasi) akan terhambat sehingga volume limpasan permukaan semakin besar yang mengakibatkan terjadinya bahaya erosi (Dewi, Trigunasih, & Kusmawati, 2012)<sup>6)</sup>.

#### 3. Faktor Tata guna Lahan (Vegetasi)

Vegetasi juga memegang peranan penting membentuk erosi. Erosi yang terjadi di hutan alam berbeda dengan erosi yang terjadi di hutan produksi. Menurut indeks vegetasi penutup tanah dan pengelolaan tanaman oleh Pusat Penelitian Tanah (dalam Arsyad 2010), hutan alam hanya menyumbang 0,005 nilai indeks erosi jika memiliki seresah sedikit, sedangkan hutan produksi menyumbang 0,5 nilai indeks erosi jika merupakan hutan produksi tebang habis.

#### 4. Curah Hujan

Air hujan yang jatuh ke permukaan tanah / batuan sebagian akan meresap ke dalam tanah dan sebagian akan mengalir di permukaan. Pada tanah / batuan yang tingkat kelolosannya kecil air hujan akan banyak mengalir di permukaan. Apabila ditunjang dengan lereng yang curam dan tanah yang gembur, maka akan terjadi erosi.

#### 5. Pengelolaan Lahan atau Campur Tangan Manusia

Pengaruh aktivitas manusia seringkali menjadi penyebab terjadinya erosi, diantaranya pemotongan lereng, penambangan, penggundulan hutan, pengolahan lahan dan pembukaan lahan. Dari beberapa aktivitas tersebut yang paling banyak berpengaruh terhadap terjadinya erosi pada daerah penyelidikan adalah pengolahan dan pembukaan lahan yang tidak sesuai dengan kondisi alamnya. Disamping itu besarnya sudut pemotongan lereng pada tanah/batuan, cukup berpengaruh terhadap terjadinya erosi, walaupun masih tergantung dari sifat fisik dari masing – masing tanah/batuannya.

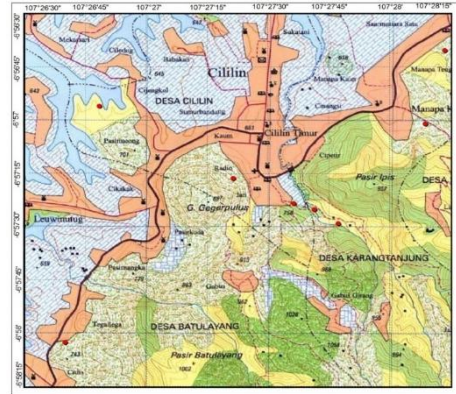
Prediksi tingkat bahaya erosi diperlukan sebagai salah satu usaha untuk mengetahui besar laju dan tingkatan bahaya erosi. Dengan adanya informasi tersebut dapat digunakan untuk menentukan tindakan yang akan dilakukan dalam upaya mengurangi laju dan dampak erosi.

Prediksi laju erosi dilakukan secara tidak langsung yaitu melalui model prediksi erosi, dengan berbagai metode pendekatan, diantaranya USLE (Universal Soil Loss Equation), ANSWER (Areal Nonpoint Source Watershed Environment Respon Simulation), GUEST (Griffith University Erosion System Template) dan masih banyak lagi model prediksi lainnya. Pada penelitian ini akan digunakan metode USLE<sup>1)</sup>.

## 2. KONDISI UMUM DAERAH PENELITIAN

Lokasi penelitian meliputi Desa Cililin, Desa Batulayang dan Desa Karangtanjung, Kecamatan Cililin, Kabupaten Bandung Barat,

Provinsi Jawa Barat. Di daerah tersebut memiliki kemiringan yang beragam mulai dari bergelombang sampai curam dan terjadi perubahan penggunaan lahan yang intensif.



Gambar 1. Peta lokasi daerah penelitian

Kondisi curah hujan di daerah penelitian selama periode 2015-2020 tertinggi 2052 mm/tahun dan terendah 1290 mm/tahun (BMKG, 2020), rata-rata intensitas curah hujan 1697 mm/tahun. Tata guna Lahan daerah penelitian berdasarkan peta Rupabumi Indonesia Lembar Cililin skala 1:25.000<sup>4)</sup> terdiri dari tegalan, sawah, semak belukar, pemukiman, perkebunan dan hutan. Daerah tegalan ini menempati area seluas 1,354 km<sup>2</sup> atau seluas 13,3%. Pemukiman tersebar secara acak pada seluruh daerah penelitian dengan luas 2,061 km<sup>2</sup> atau 7,6%. Semak belukar ini dominan tersebar di bagian tengah daerah penelitian dengan seluas 2,267 km<sup>2</sup> atau seluas 22,3%. Lahan perkebunan menempati wilayah seluas 1,053 km<sup>2</sup> atau seluas 10,3%. Hutan umumnya merupakan pinus atau sejenisnya menempati bagian selatan dan sebagian kecil di bagian tengah dengan luas 0,7153 km<sup>2</sup> atau 7,6%. Sawah tersebar secara acak, paling luas 2,648 km<sup>2</sup> atau 22,3%. Morfologinya sebagian besar merupakan daerah perbukitan sangat curam terutama di bagian selatan, sedangkan lainnya berupa perbukitan curam menempati bagian tengah daerah penelitian, serta perbukitan bergelombang curam menempati bagian utara daerah penelitian.

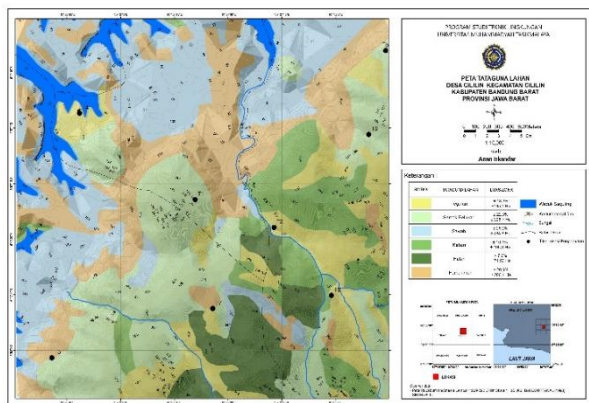
Pola aliran sungai yang berkembang umumnya membentuk pola aliran sungai dendritik yang menempati bagian tenggara daerah penelitian. Pola aliran sungai tersebut di tentukan berdasarkan interpretasi dari peta Rupa Bumi Indonesia Lembar Cililin skala 1:25.000.

Penamaan dan pengelompokan satuan batuan dari daerah penelitian berdasarkan Peta Geologi Lembar Cianjur skala 1:100.000

(Puslitbang Geologi Bandung)<sup>9)</sup> yang disusun oleh Sudjatmiko (1972). Kecamatan Cililin, Kabupaten Bandung Barat Provinsi Jawa Barat tersusun oleh batuan Quarter dan Tersier serta adanya batuan terobosan dari keseluruhan luas daerah penyelidikan.

#### Kondisi Lahan

Berdasarkan peta Rupabumi Indonesia Lembar Cililin skala 1:25.000, kondisi lahan secara umum dapat dikelompokkan menjadi 6 (enam) kelompok, yaitu tegalan, sawah, semak belukar, pemukiman, perkebunan, hutan. (Gambar 2).



Gambar 2. Peta Tataguna Lahan

### 3. METODE PENELITIAN

#### Metode Pengumpulan, Pengolahan, dan Analisis Data

Penyelidikan dilakukan dengan metode deskriptif eksploratif melalui survei lapangan untuk mengetahui nilai prediksi laju erosi pada masing-masing lokasi pengamatan di Kecamatan Cililin, dimana titik pengamatan gunanya untuk validasi dalam menentukan kelas tingkat bahaya erosi.

Data primer di dalam penelitian ini adalah morfologi, factor panjang (L) dan kemiringan lereng (S), jenis tanah, data pengelolaan tanaman dan vegetasi penutup (C), dan data tindakan khusus konservasi tanah (P). Data sekunder dari penelitian ini yaitu data erosivitas (R) meliputi curah hujan, data erodibilitas tanah (K), data kemiringan lereng (S). Analisis data menggunakan metode USLE didapatkan prediksi laju erosi ditiap lokasi pengamatan yang mewakili satuan lahan dengan satuan (ton/ha/tahun).

Sedangkan untuk penyusunan peta zona tingkat bahaya erosi menggunakan metode tumpang tindih (*overlay*), yang sebelumnya dilakukan pemberian skor dan bobot tiap kelas peta parameter

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Erosivitas Hujan (R) :

Erosivitas merupakan kemampuan hujan untuk menimbulkan atau menyebabkan erosi. Erosivitas hujan terjadi karena pengaruh jatuhnya butir-butir hujan langsung di atas permukaan tanah. Kemampuan air hujan sebagai penyebab terjadinya erosi adalah bersumber dari laju dan distribusi tetesan air hujan, dimana keduanya mempengaruhi besar energi kinetik air hujan.

Perhitungan indeks erosivitas hujan (R) dalam penelitian ini didasarkan pada rumus *Lenvain* (DHV, 1989),  $R = 2.21 P^{1.36}$ . Data yang digunakan yaitu curah hujan bulanan selama 5 tahun, terhitung mulai dari tahun (2015 – 2020) yang di peroleh dari stasiun hujan Cililin Kab. Bandung Barat (table 1).

Tabel 1. Indeks Erosivitas hujan Desa Cililin, Desa Batulayang dan Desa Karangtanjung, Kecamatan Cililin, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat

Bulan	Rata-rata Curah Hujan Bulanan (P mm)	Curah Hujan Bulanan	Indeks Erosivitas (IR)
Januari	142	14,2	81,56
Februari	248	24,8	174,11
Maret	163	16,3	98,39
April	196	19,6	126,43
Mei	184	18,4	116,02
Juni	83	8,3	39,29
Juli	83	8,3	39,29
Agustus	5	0,5	0,86
September	27	2,7	8,53
Oktober	103	10,3	52,70
November	429	42,9	366,88
Desember	281	28,1	109,20
Jumlah	1.944	194,4	1.213,26

#### Erodibilitas Tanah (K)

Erodibilitas tanah merupakan jumlah tanah yang hilang rata-rata setiap tahun per satuan indeks daya erosi curah hujan pada sebidang tanah tanpa tanaman (gundul), tanpa usaha pencegahan erosi, lereng 9% (5°), dan panjang lereng 22 meter (*Hardjowigeno*, 1995)<sup>7)</sup>. Faktor erodibilitas tanah menunjukkan kekuatan partikel tanah oleh adanya energi kinetik air hujan. Besarnya erodibilitas tanah di tentukan oleh karakteristik tanah serta bahan kimia tanah.

Faktor erodibilitas tanah adalah indeks kuantitatif kerentanan tanah terhadap erosi air. Erodibilitas tanah sangat dipengaruhi oleh tekstur tanah, kandungan bahan organik, permeabilitas tanah dan struktur tanah (Morgan, 1979 dalam Aziz



Shultani, 2008:60)<sup>10)</sup> menyatakan bahwa tanah akan lebih mudah mengalami erosi apabila mempunyai kandungan lanau lebih tinggi dengan kandungan lempung dan bahan organik lebih rendah.

Berdasarkan hasil analisis serta pengamatan di lapangan, kemudian dilakukan perhitungan nilai erodibilitas tanah (K) di daerah penelitian diperoleh nilai 0,122 sampai 0,490. (Tabel 2).

Tabel 2. Indeks Erodibilitas Tanah di Daerah Penelitian

No Lok	M	a	b	c	Nilai Erodibilitas Tanah (K)	Jenis Tanah Pelapukan
T1	5640	3	3	2	0,490	Pasir Tufaan
T2	2160	4	2	4	0,210	Lpg Pasiran
T3	2160	4	2	4	0,210	Lpg Pasiran
T4	2160	4	2	4	0,210	Lpg Pasiran
T5	2510	5	2	5	0,122	Lpg Lanauan
T6	2510	5	2	5	0,122	Lpg Lanauan
T7	5640	3	3	2	0,490	Psr Tufaan
T8	5640	3	3	2	0,490	Psr Tufaan

Sumber : Analisis Data

Panjang Lereng (L) dan Kemiringan lereng (S)

Panjang lereng (LS) merupakan rasio antara tanah yang hilang dari suatu petak dengan panjang dan curam lereng tertentu dengan petak baku (tanah gundul, curam lereng 9%, panjang 22 meter, dan tanpa usaha pencegahan erosi) yang mempunyai nilai LS = 1.

Dari Peta Kemiringan Lereng daerah Penelitian, menunjukkan pola kemiringan lereng yang beragam. Berdasarkan bentuk topografinya, daerah penelitian dikelompokkan menjadi 3 kelas kemiringan (s) yaitu 20 – 28,7%, 36 – 49,56%, dan >70%. Nilai indeks LS di daerah penyelidikan berkisar antara 1,40 sampai 9,50. (Tabel 3).

Tabel 3. Nilai LS di Daerah Penyelidikan

Sumber: Pengamatan Lapangan dan Analisis Data

### Faktor Tanaman (C)

Faktor pengelolaan tanaman menggambarkan nisbah antara kehilangan tanah dari lahan yang diusahakan untuk pertanian dengan suatu sistem pengolahan terhadap kehilangan tanah dari lahan yang terus menerus diolah tetapi tanpa pertanaman di atas jenis tanah, topograafi, dan

kondisi lingkungan yang sama. Besarnya nilai C pada beberapa kondisi dapat dilihat pada (Tabel 5). Dari pengamatan lapangan faktor penutup lahan (C) daerah penelitian bervariasi nilainya (C) daerah penyelidikan didominasi oleh semak belukar dan tegalan. (Tabel 4).

Tabel 4. Nilai C di Daerah Penelitian

No Lokasi	Jenis Penutup Tanah	Nilai C
T1	Pisang	0,6
T2	Hutan Produksi	0,5
T3	Kebun Campur	0,2
T4	Tembakau	0,7
T5	Semak belukar	1
T6	Ubi Kayu	0,8
T7	Jagung	0,7
T8	Kebun Campur	0,2

Sumber : Pengamatan Lapangan dan Analisis Data

### Faktor Usaha – Usaha Pencegahan Erosi / Konservasi (P)

Kepekaan tanah terhadap erosi dapat diubah oleh manusia menjadi lebih baik atau buruk. Pembuatan teras-teras pada tanah berlereng curam merupakan pengaruh baik manusia, karena dapat mengurangi erosi. Sebaliknya penggundulan hutan di daerah pegunungan merupakan pengaruh yang jelek karena dapat menyebabkan erosi dan banjir. Faktor pengelolaan lahan sangat tergantung pada aktivitas manusia menyangkut penggiliran tanaman dan tindakan konservasi yang dilakukan. Jumlah tanah yang hilang akibat erosi dapat dikurangi dengan adaptasi pengelolaan lahan yang baik dan tindakan konservasi (Sahuleka W, 1993:97)<sup>8)</sup>.

Faktor praktek konservasi tanah diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan kemudian membandingkannya kedalam tabel indeks konservasi lahan. Perbedaan relief dan jenis penggunaan lahan menjadi faktor penyebab terjadinya perbedaan perlakuan konservasi tanah. Semakin intensif pola pertanian pada sebidang

No Lokasi	Kemiringan lereng	Nilai LS
T1	80%	9,50
T2	73%	9,50
T3	43,3%	9,50
T4	13,3%	1,40
T5	32,5%	6,80
T6	25%	6,80
T7	22,5%	3,10
T8	55%	9,50

lahan dan semakin tinggi kemiringan lereng, maka

praktek konservasi tanah juga akan intensif. Praktek konservasi tanah yang terdapat di wilayah penyelidikan bervariasi seperti teras tradisional, teras bangku baik, pertanaman pola tumpang sari, rumput penutup tanah dan teras bangku tradisional.

Tabel 5. Indeks Konservasi Tanah di Daerah Penelitian

No Lokasi	Jenis Tindakan Konservasi	Nilai P
T1	Teras Bangku Jelek	0,35
T2	Semak Belukar	0,10
T3	Teras Bangku Jelek	0,35
T4	Teras Tradisional	0,40
T5	Tanpa Tindakan Konservasi	1,00
T6	Teras Bangku Baik	0,20
T7	Teras Tradisional	0,40
T8	Tanpa Tindakan Konservasi	1,00

Sumber : Pengamatan Lapangan dan Analisis Data

## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Prediksi Laju Erosi Menggunakan Metode USLE (Universal Soil Loss Equation). Berdasarkan persamaan USLE (Universal Soil Loss Equation), faktor erosi yang akan dihitung meliputi faktor erosivitas hujan (R), faktor erodibilitas (K), faktor panjang dan kemiringan lereng (LS), dan faktor pengelolaan tanaman dan usaha pencegahan erosi (CP). Prediksi besarnya laju erosi pada masing-masing lahan yang didapatkan digunakan untuk menentukan klasifikasi bahaya erosi. Hasil prediksi besarnya laju erosi di wilayah penelitian disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Prediksi Laju Erosi berdasarkan perhitungan metode USLE, 1989.

### Skoring dan Bobot Peta Parameter

Pemberian skoring berbeda pada setiap parameter karena diinterpretasikan bahwa peranan setiap parameter terhadap terjadinya erosi tidak sama. Berdasarkan analisis dari setiap parameter yang mengacu kepada PVMBG (2009), beberapa parameter yang meliputi morfologi, jenis tanah pelapukan, tataguna lahan, dan curah hujan.

Tabel 7. Asumsi Skor Parameter Morfologi di Daerah Penelitian

Lok	R	K	LS	C	P	A (Ton/ha/thn)
T1	109,20	0,490	9,50	0,6	0,35	106,74
T2	109,20	0,210	9,50	0,5	0,10	10,89
T3	109,20	0,210	9,50	0,2	0,35	15,24
T4	109,20	0,210	1,40	0,7	0,40	8,98
T5	109,20	0,122	6,80	1	1,00	90,59
T6	109,20	0,122	6,80	0,8	0,20	14,49
T7	109,20	0,490	3,10	0,7	0,40	46,44
T8	109,20	0,490	9,50	0,2	1,00	101,6

No.	Morfologi		
	Kemiringan (%)	Satuan Morfologi	Skor
1	20 sampai 28	Perbukitan Bergelombang Curam	1
2	36 sampai 55	Perbukitan Curam	2
3	>70	Perbukitan Sangat Curam	3

Tabel 8. Asumsi Skor Parameter Jenis Tanah Pelapukan di Daerah Penelitian

No.	Jenis Tanah Pelapukan	Skor
1	Lempung Lanauan	1
2	Lempung Pasiran	2
3	Pasir Tufaan	3

Sumber: Modifikasi PVMBG, 2009

Pemberian bobot didasarkan pada nilai skoring dikali dengan nilai bobot. Nilai bobot diperoleh dari parameter yang paling berpengaruh terhadap erosi. Parameter yang paling berpengaruh maka nilai bobot menjadi tinggi.

Tabel 9. Perhitungan Bobot Pada Parameter Morfologi

No.	Morfologi		Nilai Bobot	Bobot (Skor x Nilai Bobot)
	Kemiringan(%)	Skor		
1	20 sampai 28	1	5	5
2	36 sampai 55	2	5	10
3	>70	3	5	15
Jumlah				30

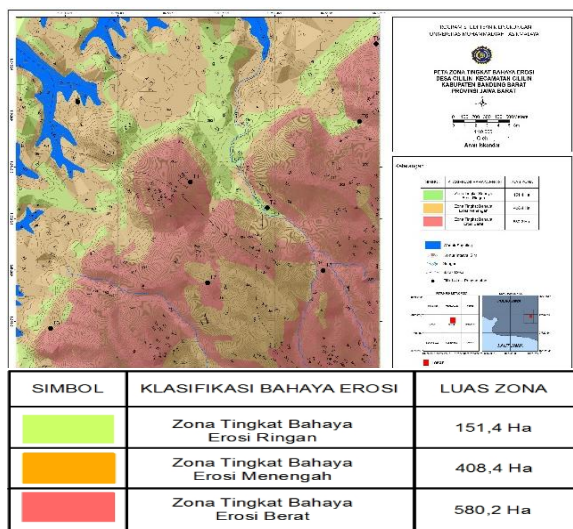
Tabel 10. Perhitungan Bobot Pada Parameter Jenis Tanah Pelapukan

No.	Jenis Tanah Pelapukan	Skor	Nilai Bobot	Bobot
-----	-----------------------	------	-------------	-------

				(Skor x Nilai Bobot)
1	Lempung Lanauan	1	4	4
2	Lempung Pasiran	2	4	8
3	Pasir Tufaan	3	4	12
Jumlah				24

### Zona Tingkat Bahaya Erosi

Berdasarkan hasil tumpang tindih (overlay) dengan menggunakan bantuan perangkat lunak komputer (*software*) ArcMap 10,3, dan dihitung dengan rumus  $H = (A \times b) + (B \times b) + (C \times b) + (D \times b)$  (Modifikasi dari Darsoatmodjo, A., 2006) untuk penentuan klasifikasi Zona Tingkat Bahaya Erosi, maka terdapat 3 zona tingkat bahaya erosi (gambar 12).



Gambar 12. Zona Tingkat bahaya erosi di daerah penelitian

Perhitungan tingkat bahaya erosi di Desa Cililin Kabupaten Bandung Barat diperoleh 3 (tiga) kelas tingkat bahaya erosi, yaitu ringan, sedang dan berat. Klasifikasi kelas tingkat bahaya erosi dipengaruhi besarnya erosi tanah dalam satuan (Ton/Ha/Th).

#### 1. Zona Tingkat Bahaya Erosi Ringan

Merupakan wilayah dengan bahaya erosi ringan, yaitu banyaknya tanah tererosi < 35,58 Ton/Ha/Th, menempati daerah seluas 151,4 Ha, dijumpai di bagian timur-laut, tengah, tenggara, barat, barat-laut dan utara daerah penyelidikan. Wilayah ini berada pada daerah perbukitan bergelombang curam, dengan tataguna lahan berupa pesawahan. Jenis tanah pelapukannya

adalah lempung pasiran. Tindakan konservasi pada wilayah ini sudah baik, yaitu petani dalam melakukan pengolahan lahan telah diimbangi dengan tindakan konservasi lahan yang baik dengan membuat teras-teras pada bidang lahan yang miring dan membuat saluran limpasan pembuangan air hujan. Tindakan konservasi seperti ini harus tetap di pertahankan dan ditingkatkan agar erosi tanah dapat ditekan sekecil mungkin dan lahan dapat tetap produktif.

#### 2. Zona Tingkat Bahaya Erosi Sedang

Merupakan wilayah dengan bahaya erosi sedang, yaitu banyaknya tanah tererosi 35,58-71,16 Ton/Ha/Th. Menempati daerah seluas 408,4 Ha, dijumpai hampir diseluruh daerah penyelidikan, umumnya merupakan daerah perbukitan bergelombang hingga curam sampai perbukitan curam, dengan tataguna lahan berupa pesawahan, tegalan dan perkebunan. Jenis tanah pelapukannya adalah lempung pasiran, lempung lanauan dan pasir tufaan. Tindakan yang perlu di lakukan adalah tetap menjaga konservasi lahan yang sudah ada dan dalam pengolahan lahan harus di imbangi dengan konservasi lahan yang baik, seperti pembuatan teras pada lahan yang miring dan sistem penanaman dilakukan dengan teknik tumpang sari yang bertujuan untuk menekan laju erosi sekecil mungkin.

#### 3. Zona Tingkat Bahaya Erosi Berat

Merupakan wilayah yang termasuk daerah bahaya erosi yang berat, yaitu banyaknya tanah tererosi >71,16 Ton/Ha/Th. Menempati daerah seluas 580,2 Ha dijumpai di bagian tengah, timur, timur-laut, tenggara selatan memanjang sampai ke barat daya daerah penyelidikan, umumnya merupakan daerah perbukitan sangat curam >70%, dengan tataguna lahan berupa tegalan, perkebunan, dan hutan. Umumnya daerah ini disusun oleh tanah pelapukan jenis pasir tufaan. Tindakan yang perlu dilakukan oleh masyarakat sebaiknya dalam pengelolaan lahan menerapkan teknik tumpang sari yang bertujuan untuk menahan tanah oleh aliran permukaan (*run off*), melakukan penerasan pada lahan miring dan membuat saluran-saluran pembuangan limpasan air hujan agar dapat menekan laju erosi.

### Arahan Konservasi Lahan

Konservasi lahan dilakukan untuk mengurangi tingkat bahaya erosi tanah dengan

mengurangi atau memperkecil faktor-faktor penyebab erosi seperti penggunaan penutup tanah dan tindakan konservasi yang bersifat teknis sedangkan untuk erosivitas hujan, lereng dan erodibilitas tanah, manusia tidak bisa berbuat banyak karena merupakan sifat alami. Konservasi lahan dapat dilakukan dengan tiga metode yaitu vegetatif, fisik dan kimiawi. 1) metode fisik atau sipil teknis seperti penerasan, dam pengendali, dam penahan dan gully plug 2) metode vegetatif yaitu dengan memanfaatkan tanaman untuk mengurangi laju erosi tanah seperti tanaman mulsa, tanaman rumput searah kontur, kayu-kayuan, tanaman MPTS (*Multiple Porpose Tries System*) atau tanaman yang mempunyai fungsi ganda seperti tanaman durian yang dapat dimanfaatkan kayu dan buahnya, 3) secara kimiawi dengan menggunakan bahan kimia untuk pengawetan tanah.

Arahan skala prioritas konservasi diberikan dengan tujuan agar konservasi lahan dapat efektif dan efisien. Skala prioritas dilakukan berdasarkan kelas tingkat bahaya erosi. Tindakan konservasi dilakukan dengan melakukan analisis teknis terlebih dahulu dengan cara melakukan perhitungan dan analisis perkiraan laju erosi tanah dalam (Ton/Ha/Th), menggunakan metode USLE ( $A = R \times K \times LS \times C \times P$ ). untuk melakukan perencanaan konservasi hal yang dilakukan adalah memodifikasi variabel vegetasi (C) dan variabel konservasi lahan (P) dengan mencocokkan tabel indeks vegetasi dan konservasi yang tepat untuk mendapatkan laju erosi sekecil mungkin, melakukan pengamatan lapangan serta analisis sosial budaya masyarakat setempat untuk mengetahui kondisi kultur budaya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi besarnya laju erosi di wilayah penelitian berkisar antara 8,98 – 106,74 ton/ha/th. Laju erosi ini tergolong pada klasifikasi besarnya laju erosi sangat ringan sampai berat. Laju erosi terbesar yaitu 106,74 ton/ha/tahun (berat) terjadi pada satuan morfologi perbukitan sangat curam, tata guna lahan semak belukar, dan tanah pelapukannya berupa pasir tufaan dengan ketinggian morfologi 767 mdpl, meliputi wilayah Kp. Radio, Desa Cililin, Kecamatan Cililin, Bandung Barat.

Klasifikasi tingkat bahaya erosi di daerah penelitian terdiri dari Zona Tingkat Bahaya Erosi Ringan (luas 151,4 ha), umumnya merupakan daerah perbukitan bergelombang hingga curam sampai perbukitan curam, dengan tataguna lahan berupa pesawahan, tegalan dan perkebunan. Jenis

tanah pelapukannya adalah lempung pasir, lempung lanauan dan pasir tufaan. Zona tingkat bahaya Erosi Menengah (luas 408,4 ha), menempati daerah seluas 408,4 Ha, dijumpai hampir diseluruh daerah penyelidikan, umumnya merupakan daerah perbukitan bergelombang hingga curam sampai perbukitan curam, dengan tataguna lahan berupa pesawahan, tegalan dan perkebunan. Jenis tanah pelapukannya adalah lempung pasir, lempung lanauan dan pasir tufaan. Zona tingkat bahaya erosi Berat (luas 580,2 ha). Menempati daerah seluas 580,2 Ha dijumpai di bagian tengah, timur, timur-laut, tenggara selatan memanjang sampai ke barat daya daerah penyelidikan, umumnya merupakan daerah perbukitan sangat curam >70%, dengan tataguna lahan berupa tegalan, perkebunan, dan hutan. Umumnya daerah ini disusun oleh tanah pelapukan jenis pasir tufaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arsyad.S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. Edisi kedua serial Pustaka Bogor: Institut Pertanian Bogor Press
- [2] 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.
- [3] Arsyad, Sintala (2012). Penyelamatan Tanah, Air, dan Lingkungan. Jakarta : CrestPrent dan Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- [4] Bakosurtanal, 1994, Peta Rupa Bumi Lembar 1209-222 Cililin, skala 1 : 25.000.
- [5] Darsoatmodjo, A., 2006, *Katalog Metodologi Pembuatan Peta Geo-Hazard*, Banda Aceh.
- [6] I G S U. Dewi, N M. Trigunasih, T Kusmayati, 2012. Prediksi Erosi dan Perencanaan Konservasi Tanah dan Air pada Daerah Aliran Sungai Saba. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika, 1(1), 12–23.
- [7] Hardjowigeno, S. 1995. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Edisi Pertama. Akademika Presindo. Jakarta. 273 hal. .
- [8] Hardjowigeno. S, 2010. Ilmu Tanah. Edisi Baru Jakarta : Akademika Persindo.Jakarta
- [9] Sahuleka, W (1993), Surface Erosion Study On Jazirah Leitimur Of Ambon Island, Thesis, study Program of Geography, Department of Mathematics and Natural



Sciences, Gadjah Mada University,  
Yogyakarta (in Indonesian).

- [10] Sudjarmiko, 1972, Geologi Lembar Cianjur skala 1:100.000, Puslitbang Geologi Bandung.
- [11] Sultani.A, Sartohadi. J, Dr, 2008, Evaluasi kemampuan lahan dan pendugaan erosi untuk arahan pemanfaatan lahan wilayah sub DAS Juwet dan Dondong, Gunung Kidul, Yogyakarta, Tesis S-2 Geografi, Universitas Gajah Mada,
- [12] Suripin (2004). Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air. Yogyakarta : Penerbit Andi
- [13] Sutrisno, Joko. 2011. Prediksi Erosi dan Sedimentasi di Sub Daerah Aliran Sungai Keduang Kabupaten Wonogiri. Institut Pertanian Bogor.