

# ANALISA NILAI ERODIBILITAS TANAH DAN PERBANDINGAN PERSENTASE KEMIRINGAN LERENG TERHADAP LAJU KEHILANGAN TANAH DENGAN *RAINFALL SIMULATOR*

Fitroh Ramdhani<sup>1</sup>, Ussy Andawayanti<sup>2</sup>, Lily Montarcih Limantara<sup>3</sup>

1 Mahasiswa Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

2 Dosen Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

Jalan Mayjen Haryono 167, Malang 65145, Indonesia

e-mail: [fitrohamdhani212@gmail.com](mailto:fitrohamdhani212@gmail.com)

**ABSTRAK** : Penyebab terjadinya erosi sangat banyak diantaranya adalah faktor tingginya curah hujan pada suatu daerah, kemiringan lahan, dan jenis tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui besaran laju kehilangan tanah dengan menggunakan alat *rainfall simulator*. Dengan perlakuan perbedaan jenis tanah yang memungkinkan akan mempunyai nilai erodibilitas yang berbeda yaitu sampel tanah aluvial. Menggunakan debit 1 liter/menit, ketinggian sampel tanah 10 cm dan kemiringan lereng sebesar 2 % dan 5% selama 30 menit. Hasil yang didapat dari alat *rainfall simulator* berupa *sediment yield*. Dimana untuk mendapatkan besaran erosi di bagi terlebih dahulu dengan nilai *sediment delivery ratio* (SDR), dengan menggunakan metode SDR dari Boyce. Nilai erodibilitas tanah yang didapat dari nomograph Wischmeier adalah 0,461 untuk sampel tanah aluvial dan. Besaran rerata *sediment yield* yang didapat pada sampel tanah aluvial ls 2% sebesar 197,47 gram dan 236,06 gram pada sampel tanah alluvial ls 5%. Untuk hasil erosi pada sampel tanah aluvial ls 2% sebesar 14,882 gram/m<sup>2</sup>/menit dan 16,885 gram/m<sup>2</sup>/menit pada sampel tanah Aluvial ls 5%. Sedangkan rerata nilai erodibilitas yang didapat dari *rainfall simulator* adalah 0,463 untuk sampel tanah aluvial ls2% dan 0,526 pada sampel tanah alluvial 5%.

**Kata kunci**: erodibilitas, distribusi butiran, erosi, *rainfall simulator*, *sediment yield*

**ABSTRACT** : There is many cause of erosion case, including the high rainfall rate in some regions, slope rate of the land, and the soil type. The purpose of this research is to measure the soil loss rate using the rainfall simulator tool. With different treatment of the soil types will enable have the different erodibility values that is alluvial soil sample and grumosol soil sample. Using 1 liter / min discharge, the height of the soil sample is 10 cm and the slope rate is 2% and 5% for 30 minutes. The results obtained from rainfall simulator tool is the sediment yield. Which is to obtain the amount of erosion should be multiplied by the SDR value, using the SDR method from Boyce. The soil erodibility values obtained from Wischmeier nomographs was 0.461 for alluvial soil samples. The average sediment yield obtained from alluvial soil samples was 197,47 gram and 236,06 gram from alluvial 5% soil samples. For erosion results from alluvial ls 2% soil samples was 14,882 grams/m<sup>2</sup>/minute and 16,865 gram/m<sup>2</sup>/minute from alluvial 5% soil samples. Meanwhile the soil erodibility value obtained from rainfall simulator was 0,463 for alluvial 2% soil samples and 0,526 from alluvial 5% soil samples.

**Key words**: erodibility, grain distribution, erosion, *rainfall simulator*, *sediment yield*

## 1. PENDAHULUAN

Erosi yang terjadi terus menerus dapat menyebabkan berbagai masalah pada suatu lahan. Penyebab terjadinya erosi sangat banyak diantaranya adalah faktor tingginya

curah hujan pada suatu daerah, kemiringan lahan, dan jenis tanah. Bila dibiarkan terus menerus suatu DAS akan rusak dan dapat terjadinya tanah longsor secara tiba-tiba yang dapat mengancam keselamatan warga. Perlu

adanya analisa erosi terlebih dahulu dalam menentukan tindakan yang tepat sebelum menangani masalah erosi.

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap erosi adalah jenis tanah yang mana setiap jenis tanah memiliki nilai erodibilitas yang berbeda-beda. Perbedaan nilai erodibilitas dipengaruhi oleh tekstur, struktur, permeabilitas dan kandungan bahan organik tanah, faktor-faktor tersebut dapat menentukan kepekaan suatu tanah terhadap peristiwa erosi.

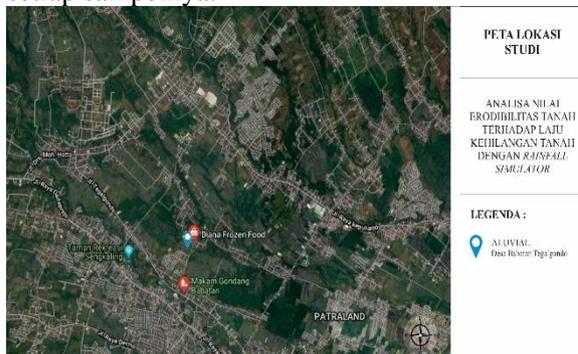
Dalam studi ini akan diteliti terkait: 1) Nilai erodibilitas tanah pada sampel tanah aluvial dengan Ls 2% dan 5% menggunakan nomograph Wischmeier; 2) Besaran *sediment yield* pada setiap sampel tanah; 3) Besaran erosi pada sampel tanah aluvial Ls 2% dan 5% dan ; dan 4) Nilai erodibilitas dari *rainfall simulator*.

Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui besaran erosi pada setiap sampel jenis tanah dan mendapatkan nilai erodibilitasnya dengan *rainfall simulator*. Agar pemanfaatan jenis tanah dan factor kemiringan lereng lebih tepat guna dengan mengetahui karakteristik tanah terlebih dahulu.

## 2. METODOLOGI

Daerah studi untuk pengambilan sampel tanah untuk studi ini adalah Desa Babatan Tegal Gondo untuk sampel aluvial Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang. Dan untuk proses penelitian lanjut dilakukan pada Laboratorium Hidrologi dan Laboratorium Tanah dan Air Tanah Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

Data-data yang dibutuhkan dalam studi ini meliputi sampel tanah aluvial sebanyak 0,3 m<sup>3</sup> setiap sampelnya.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Studi

Sumber: Google Maps (diakses 07 Agustus 2017)

Langkah-langkah pengerjaan dalam studi ini adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan survei lapangan untuk mendapatkan data daerah yang terdapat tanah grumosol dan aluvial.
- 2) Mengambil sampel tanah di daerah lokasi yaitu Desa Babatan Tegal Gondo untuk sampel aluvial Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang.
- 3) Perhitungan intensitas hujan 30 menit dari data maksimum curah hujan harian stasiun hujan Karangploso selama 10 tahun.
- 4) Uji pendahuluan yaitu menentukan berat jenis, hidrometer, permeabilitas dan kandungan bahan organik untuk mendapatkan nilai erodibilitas (K) dengan nomograph Wischmeier pada setiap jenis tanah yang berbeda yaitu tanah aluvial.
- 5) Pengaturan kemiringan Ls pada alat 2% dan 5%
- 6) Pengambilan sampel sebesar 0,3 m<sup>3</sup> pada setiap jenis tanah aluvial untuk kemudian diletakkan pada alat *Rainfall simulator*.

Adapun rancangan percobaan pada alat *Rainfall simulator* adalah sebagai berikut:

1. Pasang selang untuk mengisi air tandon
2. Pengaturan kemiringan Ls 2% dan 5%.
3. Padatkan tanah dengan alat pemadat 3 kg sebanyak 8 kali ketukan, setiap 3 cm sampai setinggi 10 cm.
4. Siapkan komputer dan hubungkan kabel antara alat *rainfall simulator* dengan komputer
5. Masukkan air bersih pada tangki pencatat sampai air mendekati batas *weir*
6. Lakukan pengukuran berat tangki dengan air tersebut dengan aplikasi dari *rainfall simulator* (armsoft)
7. Masukkan data berat tangki dengan air tersebut dan data erodibilitas tanah kedalam armsoft
8. Setelah semua siap tutup kembali tirai mika, nyalakan alat *rainfall simulator* dan atur besaran intensitas hujan yang direncanakan
9. Setelah air melewati *weir* pada tangki pencatat, klik *zero* pada armsoft dan klik *go*
10. Setelah 30 menit hentikan aliran hujan dan klik *stop* pada armsoft lalu simpan data tersebut
11. Untuk mendapatkan besaran erosi alat *rainfall simulator* sudah dilengkapi dengan *software* otomatis sehingga hasil langsung didapat.

- Bersihkan alat dan ulangi langkah dari awal dengan jenis tanah selanjutnya.

Setelah mendapatkan *sediment yield* pada *rainfall simulator* tahapan selanjutnya adalah mencari besaran erosi dengan menggunakan persamaan SDR (*sediment delivery ratio*) dari Boyce. Setelah itu tahapan selanjutnya adalah mendapatkan nilai erodibilitas tanah pada *rainfall simulator* dengan menggunakan persamaan USLE.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Perhitungan Intensitas Hujan

Besarnya curah hujan maksimum rata-rata daerah diperoleh dengan menggunakan data-data dari stasiun penakar hujan harian, yaitu Stasiun hujan Karangploso periode pengamatan data curah hujan yang digunakan selama 10 (sepuluh) tahun dari tahun 2006 sampai 2015.

**Tabel 1.** Data hujan maksimum tahunan

No	Tahun	Hari Hujan (Hari)	CH Max (mm)	Rerata CH (mm)
1	2006	5,917	92,000	92,0
2	2007	7,917	75,000	75,0
3	2008	7,917	104,000	104,0
4	2009	8,000	69,000	69,0
5	2010	16,333	190,000	190,0
6	2011	13,000	91,000	91,0
7	2012	9,917	108,000	108,0
8	2013	11,750	77,000	77,0
9	2014	7,750	105,000	105,0
10	2015	6,083	67,000	67,0
<b>Rerata</b>		9,5	97,8	97,8
<b>Jumlah</b>		94,6	978,0	978,0
<b>Max</b>		16,3	190,0	190,0

Sumber: BMKG Karangploso

#### Perhitungan Berat Jenis (Gs)

Tahapan-tahapan perhitungan untuk mencari Berat Jenis Tanah adalah sebagai berikut:

- Menyiapkan Labu ukur yang sudah dikalibrasi
- Menyiapkan sample tanah kering yang lolos saringan 60
- Masukkan sampel tanah kedalam labu ukur dan tambahkan air sampai setengah bagian dan dididihkan
- Setelah mendidih tambahkan air sampai penuh kemudian timbang

- Ukur suhu labu tersebut dengan menggunakan *thermometer* suhu
- Ulangi langkah 4 dan 5 sampai mendekati 30° C

**Tabel 2.** Rekapitulasi berat jenis (Gs)

Tanah	Berat Jenis gram/cm <sup>3</sup>
Aluvial	2,422

#### Perhitungan Distribusi Butiran

Tahapan-tahapan perhitungan untuk mencari Distribusi Butiran menggunakan metode hidrometer adalah sebagai berikut:

- Sampel tanah ditumbuk, kemudian diayak hingga lolos saringan 60, sampel yang lolos saringan tersebut diambil sebanyak 50 gram kemudian dicampur dengan 200 ml larutan NaOH 20% kemudian didiamkan selama 24 jam.
- Setelah direndam selama 24 jam, campuran dimixer
- Kemudian larutan dicampur air sampai 1000 ml
- Tutup rapat mulut gelas ukur dengan telapak tangan kemudian dikocok 20 kali
- Setelah dikocok letakkan ditempat yang datar kemudian masukkan hidrometer
- Ukur pembacaan hidrometer dan suhu dengan *thermometer* setiap ½, 1, 2, 15, 30 60, 120 dan 1440 menit

**Tabel 3.** Grain Size sampel aluvial

No	Saringan Diameter (mm)	Tertahan Saringan (gram)	Jumlah Tertahan (gram)	Kumulatif Tertahan %	Kumulatif Lolos Saringan %
	[1]	[2]	[3] = [3]n+[2]n+1	[4] = [3]/Wtot*100	[5] = 100 - [4]
60	0,25	1,54	1,54	3,08	96,92
100	0,15	2,5	4,04	8,08	91,92
200	0,075	5,848	9,888	19,78	80,22
PAN	0,043	40,112	50	100,00	51,92

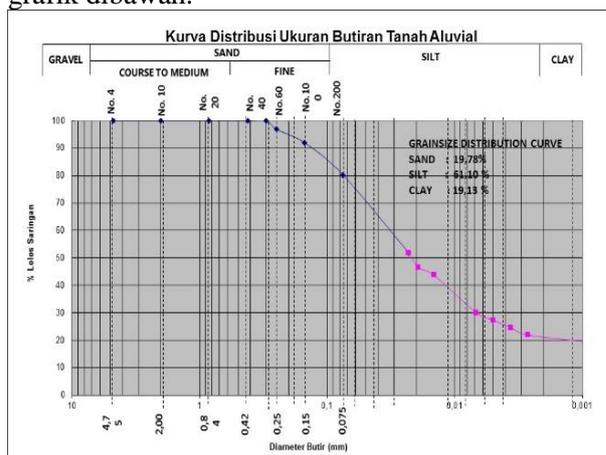
**Tabel 4.** Hidrometer sampel aluvial

T (min)	Suhu (°C)	Rh	k	(Rh,k)	R (1000(rh,k-1))	Kalibrasi (Zr)	D	Finer M (%)
0	27	1,020	0,01349	1,033	33,49	1,153	0,000	68,12
0,5	27	1,019	0,01349	1,032	32,49	1,447	0,023	64,72
1	27	1,017	0,01349	1,030	30,49	2,035	0,019	57,90
2	27	1,016	0,01349	1,029	29,49	2,329	0,015	54,50
15	26	1,011	0,01349	1,024	24,49	3,799	0,007	37,47
30	26	1,010	0,01349	1,023	23,49	4,093	0,005	34,06
60	26	1,009	0,01349	1,022	22,49	4,387	0,004	30,65
120	26	1,008	0,01350	1,022	21,50	4,679	0,003	27,25
1440	26	1,007	0,01350	1,021	20,50	4,973	0,001	23,84

**Tabel 5.** Persentase Jenis Butiran sampel aluvial

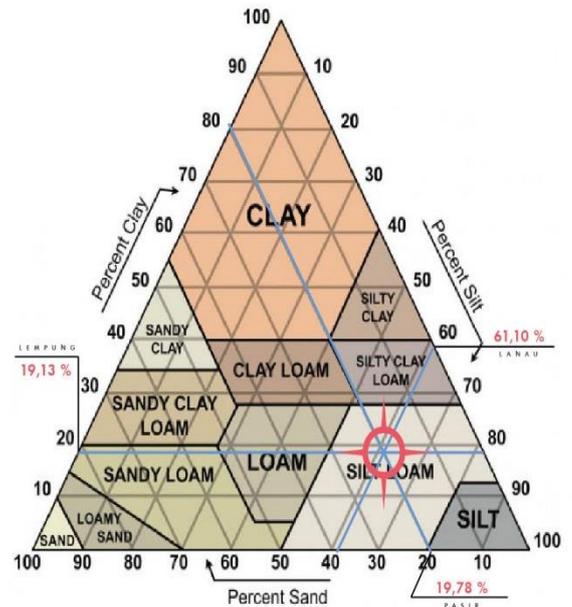
Jenis Butiran	Prosentase (%)
Pasir	19,78
Lanau	61,10
Lempung	19,13
Jumlah	100

Dapat dilihat sebaran butiran dalam grafik dibawah.



**Gambar 2.** Kurva distribusi butiran sampel aluvial

Dari data-data diatas dapat diplotkan kedalam segitiga tekstur untuk mendapatkan jenis tanah berdasarkan persentase butiran pasir, lanau dan lempung. Pada gambar dibawah ini.



**Gambar 3.** Segitiga jenis tanah sampel tanah aluvial

Untuk sampel tanah aluvial masuk kedalam jenis tanah *silt loam*, dimana dominasi butiran lanau lebih besar. Sedangkan sampel aluvial masuk kedalam jenis tanah *sandy loam* dimana jenis butiran pasir lebih dominan.

**Perhitungan Distribusi Butiran**

Tahapan-tahapan perhitungan untuk mencari permeabilitas menggunakan metode *constant head* adalah sebagai berikut:

1. Masukkan sampel tanah pada tabung *permeater* dan padatkan setiap 3 cm sampai ketinggian 10 cm
2. Tutup rapat tabung *permeater* dan tambahkan *plastisin* (malam) agar air tidak dapat keluar.
3. Tambahkan air pada head secara konstan kemudian tunggu selama 1 menit agar tanah jenuh
4. Buka kran air bagian bawah, tunggu aliran air sampai konstan
5. Ukur air yang keluar selama 30 detik dengan gelas ukur. Lakukan beberapa kali sampai hasil yang didapat memiliki selisih yang minim atau sama.

Setelah melakukan semua proses perhitungan dsitribusi butiran yang akan di teliti akan mendapatkan table perbedaan permeabilitas butrian dan menentukan erodibilats

**Tabel 6.** Permeabilitas sampel aluvial

No. Contoh	Satuan	1	2	3
Diameter Dalam Pipa (d)	cm	0,5	0,5	0,5
Diameter Contoh Tanah (d)	cm	6,5	6,5	6,5
Luas Contoh Tanah (A)	cm <sup>2</sup>	33,166	33,166	33,166
Panjang Contoh Tanah (L)	cm	10	10	10
Waktu Mulai T1	det	0	0	0
Waktu Akhir T2	det	30	30	30
Head (h)	cm	113	113	113
(T2-T1)	det	30	30	30
Volume air mengalir (Q)	cm <sup>3</sup>	13	13	12
$k = Q.L/(A.h.(t2-t1))$	cm/det	0,001	0,001	0,001
Rata-Rata k	cm/jam		4,06	

**Perhitungan Nilai Erodibilitas**

Perhitungan nilai erodibilitas tanah menggunakan nomograph Wischmeier, dengan data-data persentase lanau + pasir halus, pasir, kandungan bahan organik, kelas struktur tanah dan nilai permeabilitas tanah.

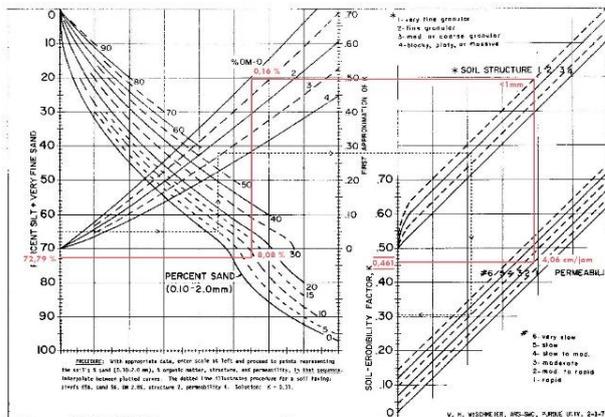
**Tabel 7.** Klasifikasi distribusi butiran sampel aluvial

Jenis Butiran	Diameter (mm)	Prosentase (%)
Pasir Kasar	0,15 – 2,0	8,08
Pasir Halus	0,075 – 0,15	11,696
Lanau + Pasir Halus	-	72,79

**Tabel 8.** Hasil analisa bahan organik

No. Lab	Kode	Bahan					
		C. Organik (%)	N. Total (%)	C/N	Organik (%)	P.Bravl (mg kg <sup>-1</sup> )	K NH4OAC1N pH (me/100g)
TNH 623	ALV	0,09	0,02	4	0,16	4,87	0,44
TNH 624	GM1	2,09	0,18	12	3,62	4,61	0,99

Sumber : Analisa Laboratorium Kimia tanah FP-UB



**Gambar 4.** Nilai erodibilitas sampel aluvial

Nilai erodibilitas yang didapat dari nomograph Wischmeier diatas adalah 0,461 untuk sampel aluvial

**Perhitungan Hasil Sedimen**

Tahapan-tahapan perhitungan untuk mendapatkan hasil sedimen yaitu menggunakan *software* dari *armsoft* yang mana merupakan aplikasi bawaan dari alat *rainfall simulator* itu sendiri, adalah sebagai berikut:

1. Siapkan komputer dan hubungkan kabel antara alat *rainfall simulator* dengan komputer
2. Masukkan air bersih pada tangki pencatat sampai air mendekati batas *weir*
3. Lakukan pengukuran berat tangki dengan air tersebut dengan aplikasi dari *rainfall simulator* (*armsoft*)
4. Masukkan data berat tangki dengan air tersebut dan data erodibilitas tanah kedalam *armsoft*
5. Setelah semua siap tutup kembali tirai mika, nyalakan alat *rainfall simulator* dan atur besaran intensitas hujan yang direncanakan
6. Setelah air melewati *weir* pada tangki pencatat, klik *zero* pada *armsoft* dan klik *go*
7. Setelah 30 menit hentikan aliran hujan dan klik *stop* pada *armsoft* lalu simpan data tersebut.

**Tabel 9.** Rekapitulasi percobaan *rainfall simulator* sampel aluvial Ls 2% dan 5%

Tanah	Percobaan	Mass Above Weir [kg]	Flow Rate Over Weir [l/min]	Mass Reading [kg]	Mass of Sand [kg]	Sediment Yield [g]	Average Sediment Yield [g/min]
Aluvial 2%	1	19.49	32.91	414.00	15.13	252.12	504.24
	2	33.24	67.49	422.06	12.51	208.43	416.87
	3	20.72	35.71	414.83	9.71	161.87	323.73
<b>Jumlah</b>							
Aluvial 5%	1	16.72	29.69	299.07	14.06	234.32	468.63
	2	16.83	26.77	411.84	15.34	255.60	511.20
	3	16.33	25.34	423.36	13.10	218.27	436.53
<b>Rerata</b>							
Aluvial 2%	1	0.38	0.68	6.94	0.24	4.07	8.13
	2	0.6	1.1	7.0	0.2	3.4	6.8
	3	0.3	0.6	6.9	0.2	2.7	5.4
Aluvial 5%	1	0.39	0.69	6.96	0.33	5.45	10.90
	2	0.28	0.45	6.86	0.26	4.26	8.52
	3	0.28	0.43	7.06	0.22	3.60	7.19
<b>Max</b>							
Aluvial 2%	1	0.55	1.12	7.01	0.30	4.98	9.96
	2	0.7	1.6	7.9	0.6	9.3	18.5
	3	0.5	1.0	7.0	0.2	3.5	7.0
Aluvial 5%	1	0.52	1.03	7.05	0.79	13.09	26.17
	2	0.42	0.77	6.94	0.31	5.24	10.48
	3	0.41	0.73	7.98	0.58	9.66	19.32
<b>Min</b>							
Aluvial 2%	1	0.10	0.10	6.52	0.19	3.13	6.26
	2	0.29	0.46	6.53	0.02	0.37	0.74
	3	0.05	0.04	6.26	0.01	0.24	0.47
Aluvial 5%	1	0.26	0.39	6.85	0.06	0.96	1.92
	2	0.07	0.06	6.56	0.20	3.27	6.55
	3	0.18	0.24	6.58	0.05	0.76	1.52

**Tabel 10.** Rekapitulasi *sediment yield* sampel aluvial dan grumosol

Tanah	Sediment Yield (gram)			Rerata (gram)
	1	2	3	
Aluvial 2%	252,12	208,43	161,87	197,47
Aluvial 5%	234,32	255,60	218,27	236,06

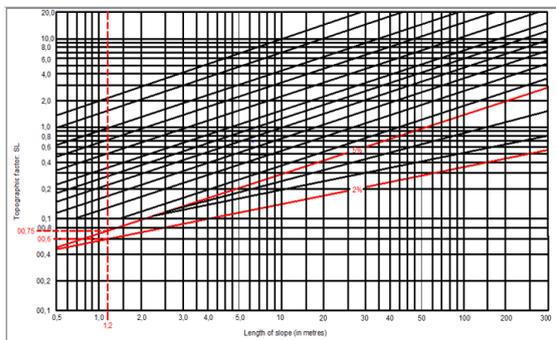
**Perhitungan Nilai Ls**

Untuk perhitungan nilai Ls menggunakan nomograph Ls Wischmeier, dimana data-data yang dibutuhkan adalah kemiringan lereng dalam persen (%) dan faktor panjang lereng dalam meter.

Dengan data dari penelitian sebagai berikut:

- L = 1 meter
- Beda Tinggi = 2 cm atau 2 meter
- S = Beda Tinggi / Panjang Lereng . (100)
- = 0,02 / 1 . (100)
- = 2 % atau 0,02

Dari data-data diatas dapat diplotkan kedalam nomograph Ls Wischmeier, didapatkan nilai Ls 2% dan 5% sebesar 0,06 dan 0,07 pada gambar dibawah.



**Gambar 5.** Nilai Ls Perhitungan Erosi

Untuk perhitungan besarnya nilai erosi dari hasil *sediment yield* pada pembahasan sebelumnya di bagi dengan nilai SDR (*Sediment Delivery Ratio*). Untuk mendapatkan nilai SDR menggunakan persamaan dari Boyce.

$$A = 1,2 \text{ m}^2 \text{ (luas tangki percobaan)}$$

$$t = 30 \text{ menit}$$

$$SDR = 0,41 \times A^{-0,3}$$

$$= 0,41 \times 1,2^{-0,3}$$

$$= 0,388$$

**Tabel 11.** Rekapitulasi hasil erosi dari *rainfall simulator*

Tanah	Percobaan	Sediment Yield (gram)	Erosi Total (gram/m <sup>2</sup> )	Erosi (gr/m <sup>2</sup> /menit)	Rerata Erosi (gram/m <sup>2</sup> /menit)
Aluvial 2%	1	252.12	540.381	18.0127	14,882
	2	208.43	446.745	14.8915	
	3	161.87	346.934	11.5645	
Alluvial 5%	1	234.32	502.221	16.7407	16,865
	2	255.60	547.842	18.2614	
	3	218.27	467.821	15.5940	

**Perhitungan Nilai Erodibilitas Rainfall simulator**

Setelah mendapatkan nilai erodibilitas tanah menggunakan Nomograph Wischmeier pada pembahasan sebelumnya, berikut adalah perhitungan nilai erodibilitas menggunakan metode USLE dengan data erosi (A) dari alat *rainfall simulator*.

- Intensitas *rainfall simulator* = 1 liter/menit
- Lamanya waktu (t) = 30 menit
- Luas tangki (A) = 1,2 m<sup>2</sup>
- Ls = 0,06

**Perhitungan Intensitas hujan Rainfall simulator**

$$Q = I \cdot A$$

$$1 = I \cdot 1,2$$

$$I = 1/1,2$$

$$= 0,833 \text{ mm/menit}$$

Sedangkan untuk menghitung ketebalan curah hujan (CH) yaitu

$$I = CH / t$$

$$0,833 = CH / 30 \text{ menit}$$

$$CH = 0,833 \cdot 30$$

$$CH = 25 \text{ mm}$$

Tahapan selanjutnya adalah menghitung energi kinetik menggunakan persamaan Wischmeier.

$$Ek = 11,87 + 8,73 \log I$$

$$= 11,87 + 8,73 \log (50)$$

$$= 26,702 \text{ J/m}^2/\text{mm}$$

Sedangkan angka koreksi energi kinetik antara *nozzle rainfall simulator* dengan hujan di lapangan menurut Pall, R *et al*, 1983 adalah 80%.

Sehingga,

$$Ek_{\text{Rainfall simulator}} = Ek \cdot 80\%$$

$$= 26,702 \cdot 80\%$$

$$= 21,361 \text{ J/m}^2/\text{mm}$$

Total Ek atau indeks erosivitas (R) pada *rainfall simulator*

$$R = Ek \cdot CH$$

$$= 21,361 \text{ J/m}^2/\text{mm} \cdot 25 \text{ mm}$$

$$= 534,04 \text{ J/m}^2$$

Berikut adalah contoh perhitungan nilai erodibilitas (K) percobaan pertama sampel aluvial.

$$\begin{aligned} K &= A/(R \cdot LS \cdot CP) \\ &= 18,031/(534,04 \cdot 0,06 \cdot 1) \\ &= 0,463 \end{aligned}$$

Untuk selanjutnya perhitungan nilai erodibilitas berdasarkan erosi dari alat *rainfall simulator* dapat dilihat pada tabel dibawah.

**Tabel 12.** Rekapitulasi nilai erodibilitas dari *rainfall simulator*

Tanah	Percobaan	Erosi (gr/m <sup>2</sup> /menit)	Erodibilitas	Rerata Erodibilit
Aluvial 2%	1	18.013	0.562	0.463
	2	14.892	0.465	
	3	11.565	0.361	
Aluvial 5%	1	16.741	0.522	0.526
	2	18.261	0.570	
	3	15.594	0.487	

#### 4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan sampel tanah yang diuji di Laboratorium Tanah dan Air Tanah Teknik Pengairan Universitas Brawijaya, nilai erodibilitas berdasarkan nomograph Wischmeier pada sampel tanah Aluvial sebesar 0,461 dan sampel
2. Besaran *sediment yield* pada sampel tanah aluvial Ls 2% percobaan pertama adalah 252,12 gram, percobaan kedua 208,43 gram dan percobaan ketiga sebesar 161,87 gram. Sedangkan pada sampel tanah aluvial ls 5% percobaan pertama adalah 234,32 gram, percobaan kedua 255,60 gram dan percobaan ketiga sebesar 218,27 gram. Kecenderungan terjadi penurunan pada setiap percobaan dikarenakan penyimpanan sampel yang ditumpuk sehingga sampel pada percobaan akhir mengalami perubahan sifat menjadi lebih padat.
3. Sedangkan perbandingan hasil erosi pada sampel tanah aluvial ls 2% dan sampel tanah aluvial ls 5% adalah 14,882 gram/m<sup>2</sup>/menit untuk sampel tanah aluvial dan 16,865 gram/m<sup>2</sup>/menit untuk sampel tanah grumosol. Perbedaan yang signifikan ini disebabkan oleh faktor kemiringan lereng (Ls) dimana semakin besar tingkat kemiringan lereng tingkat terjadinya erosi semakin besar
4. Perbedaan nilai erodibilitas antara metode rainfall simulator dengan nomograf

wischmeier memiliki hasil yang sangat cukup mendekati selisih rerata nilai erodibilitas antara rainfall simulator dengan nomograf wischmeier pada Ls 2% 0.002 (0,433%) sedangkan Ls 5% 0,065 (14,009%)

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Sitanala. 2010. **Konservasi Tanah & Air**. Bogor : IPB Press.
- Asdak, C. 1995. **Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai**. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Montarcih, L. 2010. **Hidrologi Praktis**. Bandung : Lubuk Agung.
- Pall, R. Dickinson, W. T. Beals. & McGirr, R. 1983. Development And Calibration Of A Rainfall simulator. **Canadian Agricultural Engineering**. 25: 181-187.
- Wischmeier, W.H., dan D.D. Smith. 1978. **Predicting Rainfall Erosion Losses A Guide to Conservation Planning**. USDA Agriculture Handbook No. 537. 58 halaman.