

**UJI TINGKAT EROSI TANAH MENGGUNAKAN RAINFALL SIMULATOR
DENGAN VARIASI INTENSITAS HUJAN
DAN KEMIRINGAN LERENG**
*(SOIL EROSION RATE TESTING USING RAINFALL SIMULATOR
WITH RAIN INTENSITY AND
SLOPES VARIATIONS)*

Dadang Christianto, Wiwik Yunarni, Entin Hidayah,
Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: wiwikferi@gmail.com

Abstrak

Tanah yang tererosi akan mengakibatkan penurunan produktivitas dan kesuburan tanah. Akibat erosi, kadar air dan kandungan berbagai mineral dan nutrisi tanah akan sangat berkurang. Dari masalah yang timbul tersebut, perlu dilakukan beberapa kegiatan untuk melestarikan lingkungan yang rusak karena erosi tersebut maka perlu dilakukan penanggulangan erosi misalnya dengan cara penggantian vegetasi, reboisasi, menanami lereng dan kegiatan lain yang bisa menaggulangi masalah tersebut. Sedangkan cara untuk mengetahui metode yang paling efektif dalam menaggulangi erosi yaitu perlu diadakan penelitian terhadap erosi itu sendiri. Salah satu penelitian pada angka erosi suatu tanah dapat dilakukan di laboratorium dengan menggunakan suatu alat bantu yang dinamakan *rainfall simulator*. Percobaan untuk mencari nilai angka erosi menggunakan beberapa variasi kemiringan (15° , 20° , 25°) dan intensitas hujan. Angka erosi terbesar yang didapat dari percobaan yang telah dilakukan berdasarkan variasi intensitas dan kemiringan lereng dengan menggunakan alat *Rainfall simulator* adalah pada percobaan yang menggunakan intensitas sebesar 154.17 mm/jam dengan kemiringan lereng sebesar 25° yaitu sebanyak 4.25 gr/225cm², sedangkan nilai erosi yang paling kecil adalah pada percobaan yang menggunakan intensitas sebesar 116.71 mm/jam dengan kemiringan lereng sebesar 15° yaitu sebanyak 1.47 gr/225cm².

Kata Kunci: rainfall simulator, erosi.

Abstract

Eroded soil will result in decreased productivity and soil fertility. Due to erosion, the water content and the minerals content and nutrients of the soil will be greatly reduced. Problems arising from the need to do some activities to preserve the environment is damaged due to erosion is necessary for erosion control, for example by replacing vegetation, reforestation, planting slopes and other activities that could menaggulangi the problem. As for how to determine the most effective method in preventing erosion that there should be a study of the erosion sendiri. Salah a study on the soil erosion rate in laboratorium can be done by using a tool called a rainfall simulator. Experiment to find the numerical values of erosion using some variation of the slope (15° , 20° , 25°) and intensity of rainfall. Figures obtained from the greatest erosion experiments have been conducted based on variations in the intensity and slope using Rainfall simulator tool is on experiments using an intensity of 154.17 mm / hour with a slope of 25° is as much as 4:25 g, whereas the smallest value erosion is on experiments using an intensity of 116.71 mm / hour with a slope of 15° is as much as 1.47 g.

Keywords: rainfall simulator, erotion.

PENDAHULUAN

Erosi merupakan suatu peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ketempat lain (Arsyad S, 1989). Erosi juga bisa didefinisikan sebagai pengikisan tanah. Tanah yang tererosi akan mengakibatkan penurunan produktivitas dan kesuburan tanah. Akibat erosi, kadar air dan kandungan berbagai mineral dan nutrisi tanah akan sangat berkurang. Pada akhirnya, lahan yang tandus dan tidak adanya curah hujan akibat erosi yang parah menyebabkan kekeringan. Selain itu telah diketahui bahwa erosi itu adalah terkikisnya butiran-butiran tanah, kemudian butiran tanah yang terangkut ini tadi nantinya akan mengendap, dan pengendapan ini akan terjadi pada daerah yang lebih rendah, misalnya waduk, sungai, saluran-saluran pengaliran dan lain sebagainya. Pengendapan ini akan mengakibatkan pendangkalan terhadap sungai dan akhirnya akan mengurangi kemampuan sungai untuk menampung air.

Dari masalah yang timbul tersebut, perlu dilakukan beberapa kegiatan untuk melestarikan lingkungan yang rusak karena erosi tersebut maka perlu dilakukan penanggulangan erosi misalnya dengan cara penggantian vegetasi, reboisasi, menanam lereng dan kegiatan lain yang bisa menaggulangi masalah tersebut. Sedangkan cara untuk mengetahui metode yang paling efektif dalam menanggulangi erosi yaitu perlu diadakan penelitian terhadap erosi itu sendiri. Salah satu penelitian pada angka erosi suatu tanah dapat dilakukan di laboratorium dengan menggunakan suatu alat bantu yang dinamakan *rainfall simulator*.

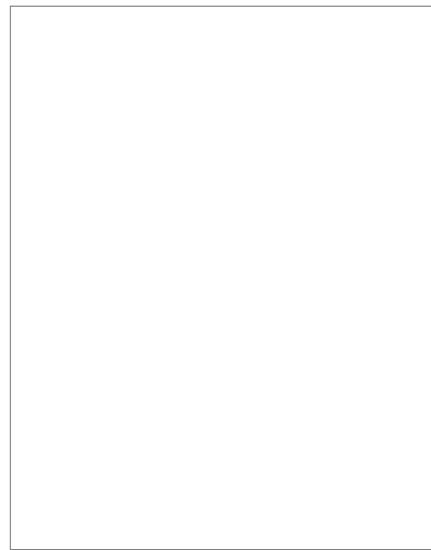
Alat *rainfall simulator* merupakan suatu alat yang bisa membuat suatu simulasi hujan tiruan. Alat ini mempunyai beberapa kegunaan, diantaranya dapat digunakan untuk melihat pengaruh berbagai intensitas dan lamanya hujan, pengaruh bermacam-macam kemiringan lereng, dan untuk mempelajari hubungan sifat-sifat tanah dengan kepekaan erosi, selain dapat menghasilkan hujan tiruan. Oleh karena itu, dengan alat ini bisa dilakukan percobaan tentang erosi yang terjadi akibat pengaruh-pengaruh tertentu. Melihat ada banyak masalah yang terjadi akibat erosi tanah, dengan menggunakan alat ini saya akan ingin melihat bagaimana pengaruh dari kemiringan lereng dan intensitas hujan terhadap angka erosi yang terjadi pada suatu sampel tanah. Selain bisa dilihat perbandingan laju erosi tanah dari variasi kemiringan lereng tersebut, juga bisa diketahui berapa angka erosi yang terjadi pada sampel tanah tersebut dengan variasi beberapa kemiringan dan juga variasi intensitas hujan, selain itu mungkin juga bisa dijadikan acuan selanjutnya dalam menangani masalah-masalah yang berkaitan dengan laju erosi tersebut.

TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari nilai angka erosi yang terjadi pada sampel tanah yang telah diuji karakteristik tanahnya dengan beberapa variasi intensitas hujan dan kemiringan lereng menggunakan alat *rainfall simulator*.

Rainfall Simulator

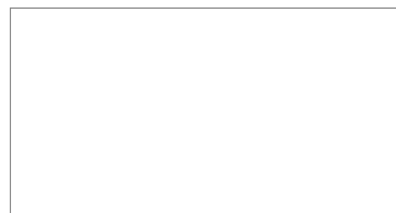
Alat *rainfall simulator* merupakan alat simulasi untuk melakukan percobaan dengan hujan buatan dan parameter lain. Alat ini terdiri dari dua bagian, yaitu *rainfall simulator* sendiri dan modul pelayanan yang berdiri disampingnya. Modul pelayanan meliputi sebuah tangki *fibre glass* yang dihubungkan dengan pipa atau selang pensuplai air melalui katup bola yang berfungsi untuk menjaga ketinggian muka air dalam tangki. Air dari tangki tersebut dipompa menuju *rainfall simulator* dengan menggunakan pompa *sentrifugal* melalui pipa atau selang pvc. Alat *rainfall simulator* sendiri dibuat dari rangka metal yang mendukung peralatan penyemprot. *Rainfall simulator* ini dapat diletakkan di lapangan atau digunakan didalam ruangan laboratorium.



Gbr. Alat Rainfall Simulator

Kotak Benda Uji

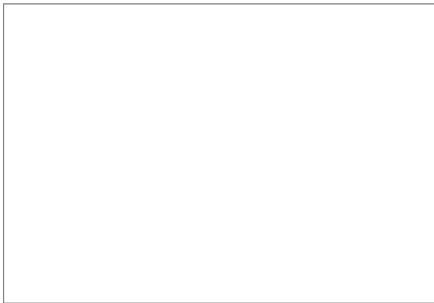
Kotak uji ini berbentuk persegi dan memiliki luasan 225 cm² dengan ukuran (15x15)cm. Pada salah satu sisinya memiliki tempat atau bentuk khusus yang berfungsi untuk melewatkan air beserta tanah yang tererosi selama pengujian pada alat *rainfall simulator* dengan pipa kecil diujungnya sehingga bisa diarahkan pada wadah tampungannya. Kotak uji tersebut memiliki tinggi 6 centimeter sehingga mampu menampung tanah uji dengan volume tampungan sebesar 1350 cm³.



Gbr. Kotak benda uji

Tabung benda uji ini memiliki diameter sebesar 7,28 cm, sehingga setiap tabung ini memiliki luasan permukaan adalah 41,64 cm². Tabung ini nantinya digunakan pada saat akan mencari angka atau nilai intensitas hujan pada percobaan yang dilakukan menggunakan alat *rainfall simulator*, sehingga dengan data luasan permukaan tabung dan data volume tampungan air yang ada dalam satuan waktu, bisa didapatkan nilai intensitas hujan alat *rainfall simulator*

$$\text{dengan rumus } I = \frac{A \times t}{v \times 600 \frac{c}{c}}$$



Gbr. Tabung Uji

Alat Ukur Volume

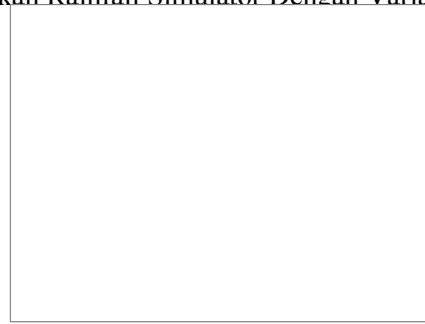
Alat ini memiliki daya tampungan air yang bisa diukur sebesar 1000ml, dengan indeks tiap 10ml. Alat ini nantinya digunakan untuk menghitung volume air yang tertampung pada alat tabung uji dalam proses pencarian nilai intensitas hujan alat *rainfall simulator*



Gbr. Alat ukur volume

Kertas Saring

Tujuan utama penyaringan sampel menggunakan kertas saring adalah untuk memisahkan zat cair dengan zat padatnya. Nantinya kertas saring ini digunakan untuk memisahkan tanah tererosi yang terlarut bersama-sama dengan air dalam percobaan menggunakan alat *rainfall simulator*.



Gbr. Kertas saring

METODOLOGI PENELITIAN

Umum

Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi kegiatan lapangan, kegiatan di laboratorium Mekanika Tanah, dan kegiatan di laboratorium Hidrologi Universitas Jember. Kegiatan lapangan berupa pengambilan tanah sampel di daerah Prapah, Panti. Kegiatan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Jember dilakukan untuk mengetahui karakteristik tanah sampel yang akan diuji, sedangkan kegiatan yang dilakukan di Laboratorium Hidrologi Universitas Jember adalah penentuan intensitas hujan dan tingkat erosi tanah menggunakan alat *rainfall simulator*.

Pengambilan Sampel Tanah

Tanah sampel yang akan digunakan dalam penelitian diambil dari daerah Prapah, Panti. Diperlukan suatu metode khusus dalam pengambilan tanah dilapangan. Pengambilan tanah dilapangan biasanya memerlukan beberapa alat bantu, misalnya cangkul untuk pengambilan sampel tanahnya, cetok, tas plastik serta tali pengikat. Prosedur dalam pengambilan tanahnya antara lain sebagai berikut:

- a) Siapkan cangkul beserta alat-alat pendukung lainnya seperti cetok, karet, lembar kayu, karet pengikat, plastik penutup.
- b) Sampel tanah diambil dengan cangkul dan sekop kira-kira sedalam 20cm. Usahakan dalam proses pengambilan tanah dengan cangkul tidak merusak struktur tanah aslinya atau tidak pecah pada saat pengambilan. Pengambilan bisa dibantu dengan cetok agar dasar tanah tidak rusak.
- c) Setelah didapatkan tanah dari proses pencangkulan tersebut, segera siapkan tas plastik yang telah disediakan dan segera masukan tanah sampel kedalamnya, dan usahakan seminimal mungkin terhdar dari keadaan luar yang bisa mengakibatkan keadaan tanah berubah.

Untuk menghindari kemungkinan peah pada saat pengiriman, kantong plastik yang digunakan rangkap dua. Jika label keterangan pada tanah menggunakan kertas, label tersebut dibungkus dengan plastik agar tidak rusak dan keterangan tersebut bisa dibaca pada saat di laboratorium.

Penentuan Kadar Air

Dalam metode pelaksanaanya, pertama-tama benda uji disiapkan ditempat atau cawan yang bersih, kering dan telah dihitung berat cawan itu sendiri. Setelah itu cawan dan isinya kemudian ditimbang dan beratnya dicatat. Tutup cawan kemudian dibuka dan cawan ditempatkan di oven atau pengering lainnya paling sedikit empat jam (untuk oven) atau sampai beratnya konstan. Kemudian cawan ditutup dan setelah itu didinginkan. Setelah dingin maka beratnya ditimbang dan langsung diatat hasilnya. Penimbangan dan pengeringan dilakukan berulang ulang, sehingga setelah 3 kali penimbangan terakhir telah dicapai berat yang konstan. Kegiatan ini dilakukan pada semua sampel tanah, kemudian dirata-rata hasilnya sebagai data yang akan digunakan.

Penentuan Berat Isi Tanah

Berat isi tanah akan didapatkan dari perbandingan antara berat tanah seluruhnya dengan isi tanah seluruhnya, dan dinyatakan dalam gr/cm³. Alat yang akan digunakan dalam pengamatan diantaranya, ring dengan Ø 6cm dan tinggi 2cm, pisau pemotong sampel, dan neraca. Metode pelaksanaan dalam pengamatan berat isi tanah diawali dengan mengukur tinggi (t) dan diameter (D) silinder/ring. Kemudian berat dari silinder/ring tersebut diukur beratnya dan disimbolkan W1. Setelah ditimbang berat silinder/ring tadi, selanjutnya silinder/ring tersebut diolesi dengan pelumas pada bagian dalam silinder/ringnya, dengan tujuan agar mudah dalam melepas tanahnya nanti. Kedua permukaan sampel tanah diratakan, kemudian sampel tanah beserta ring/silinder tadi ditimbang dan disimbolkan W2. Dengan menggunakan extruder keluarkan sampel tanah dari silinder/ring.

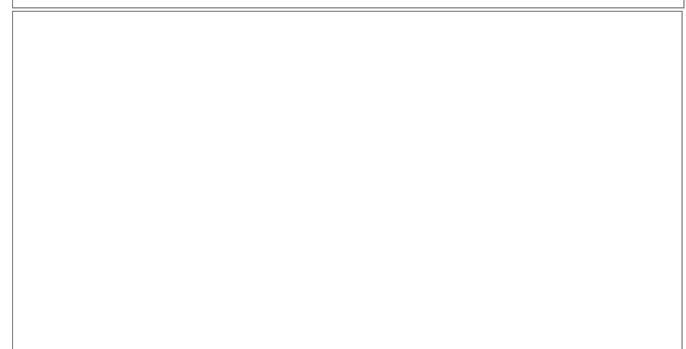
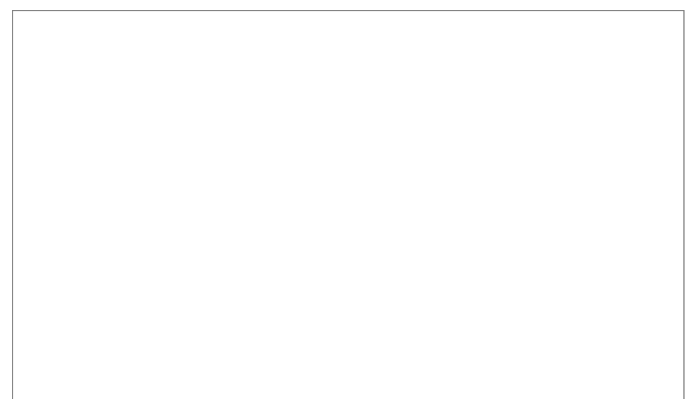
Penentuan Nilai Berat Jenis Tanah

Untuk mendapatkan nilai berat jenis tanah, perlu sebuah perbandingan antara berat isi butir tanah dengan berat isi air. Berat isi tanah merupakan perbandingan antara berat butir tanah dengan volume butir tanah. Sedangkan berat isi air merupakan perbandingan antara berat air dengan volume air. Dalam pengamatanya dbutuhkan alat-alat seperti picnometer 100ml, oven, neraca spreiyer, dan beberapa alat pendukung lain. Metode pengamatanya yaitu dipersiapkan dahulu picnometr yang akan digunakan dan timbang picnometer tersebut, dan dianggap sebagai W1. Kemudian masukan benda uji (tanah) kedalam picnometer dan ditimbang, dan selanjutnya dianggap sebagai W2. Tambahkan air suling kedalam picnometer sehingga benda uji terendam. Setelah itu dididihkan picnometer hingga keluar gelembung udara. Tambahkan air sedikit demi sedikit sampai mencapai permukaan picnometer dan didihkan kembali. Diamkan picnometer sampai suhu konstan (suhu dicatat pada waktu percobaan). Setelah itu, permukaan luar picnometer dibersihkan dari kotoran atau material lain, kemudian tanah + air + picnometer tersebut ditimbang dengan menganggapnya

sebagai W3. Jangan lupa nanti ditimbang juga berat air+picnometer dan anggap sebagai W4.

Analisa Saringan

Pengmatan pada analisa saringan atau pengukuran besar butir tanah perlu dilakukan karena sifat-sifat suatu jenis tanah terगतug pada ukuran butirnya. Untuk pengamatan ini diperlukan beberapa alat bantu misalnya satu set saringan, oven, neraca, shieve shaker, talam,scraper. Untuk langkah pengamatanya pertama-tama ditimbang dahulu masing-masing saringannya. Hancurkan benda uji dengan palu karet, kemudian timbang benda uji sebanyak 500gr. Kemudian menyusun rangkaian ayakan-ayakan yang diperlukan berdasarkan urutan nomornya. Ayakan dengan ukuran lubang besar diletakan diatas ayakan dengan lubang yang lebih kecil. Kemudian benda uji pada saringan tersebut disaring dengan tangan atau shieve shaker kira-kira diguncang selama 10-15 menit. Setelah waktu yang ditentukan dalam kegiatan pengayakan selanjutnya dilakukan penentuan berat dari contoh tanah yang tertahan pada masing-masing ayakan. Timbanglah masing masing saringan + benda uji yang tertinggal . tentukan berat tanah dari masing-masing saringan dengan cara mengurangkan berat tanah beserta saringan dengan berat saringan itu sendiri. Setelah itu cari nilai komulatifnya dan tentukan jenis karakteristik berdasarkan tabel AASTHO.



Penentuan Nilai Intensitas Hujan

Ada 2 nilai intensitas hujan yang akan dicari dalam pengujian ini. Untuk nilai intensitas I didapatkan dari pengujian atau percobaan menggunakan alat *rainfall simulator* dengan pengaturan pada alat *rainfall simulator* sebagai berikut :

data : - Inflow liquid : 50

- Tekanan : 0,1 bar
- Putaran nozle : I putaran (20 rev/min)
- Sudut cakram setengah terbuka

Untuk nilai intensitas II didapatkan dari pengujian atau percobaan menggunakan alat *rainfall simulator* dengan pengaturan pada alat *rainfall simulator* sebagai berikut :

- data :
- Inflow liquid : 60
 - Tekanan : 0,15 bar
 - Putaran nozle : I putaran (20 rev/min)
 - Sudut cakram setengah terbuka

Pengaturan *inflow liquid*, tekanan, putaran *nozle*, dan bukaan sudut cakram tersebut menentukan banyaknya aliran simulasi hujan yang keluar dari alat *rainfall simulator*.

Pengukuran intensitas hujan buatan ini bisa dilakukan dengan coba-coba, yaitu dengan merubah besarnya debit, kecepatan putaran, dan *nozle* yang dipakai. Hal ini akan diikuti dengan besarnya tekanan yang terdapat pada alat tersebut. Butir-butir hujan yang jatuh ditampung pada alat container yang sudah diketahui luasnya (A) sehingga diketahui volume (V) dan waktunya (t). Percobaan ini dilakukan berulang kali hingga mendapat intensitas hujan yang dicari. Secara umum cara mendapatkan nilai intensitasnya adalah sebagai berikut, disiapkan container untuk menampung hujan simulasinya, kemudian dihitung luas tabungnya. Setelah itu tabung atau container tersebut diatur posisinya di bawah shower spray head (sebelumnya ditutup dahulu tabung tabung tadi dengan plastik, dan melepas plastik tersebut saat air hujan simulasi yang keluar sudah stabil). Kemudian diatur bukaanya, tekanan, dan kecepatannya dengan cara coba-coba hingga mendapat intensitas yang dibutuhkan. Setelah air hujan simulasi telah stabil, maka dihitung waktunya dengan stopwatch sambil dengan waktu yang bersamaan membuka plastik penutupnya. Setelah sepuluh menit (sebagai t), tabung-tabung tadi ditutup dengan plastik agar air tidak masuk lagi ketabung dan mesin dimatikan. Kemudian diukur volume air yang ada pada tabung (sebagai V). setelah itu dihitung intensitas hujanya dengan rumus intensitas yang ada diatas. Jika belum diperoleh intensitas yang diinginkan, maka ulangi percobaan dengan cara mengutak-atik pada bagian tekanan, kecepatan, dan lubangnya. Begitu seterusnya hingga didapatkan angka intensitas yang diinginkan.

Pengukuran Laju Kehilangan Tanah (erosi)

Pengukuran tingkat erosi tanah yang terjadi dilakukan pada tanah uji dengan kondisi pengaturan variabel sebagai berikut :

- Intensitas hujan I , kemiringan 15°
- Intensitas hujan I , kemiringan 20°
- Intensitas hujan I , kemiringan 25°
- Intensitas hujan II , kemiringan 15°
- Intensitas hujan II , kemiringan 20°
- Intensitas hujan II , kemiringan 25°

Cara untuk mengukur besarnya erosi dengan meletakkan sampel tanah kedalam kotak uji ukuran 15cm x 15cm x 6cm yang diletakan tepat dibawah disc *Rainfall simulator*. Mengatur kemiringan dan intensitas hujan buatan sesuai dengan yang diinginkan, setelah mendapat salah satu angka intensitas yang di butuhkan, diatur papan kemiringan pada

angka kemiringan 15° dahulu, lalu letakkan kotak beserta tanah uji keatas papan tadi. Sebelum memulai percobaanya, tutup benda uji pada papan uji hingga didapatkan intensitas yang stabil dari alat *Rainfall simulator* ketika alat tersebut dihidupkan. Hidupkan alat *rainfall simulator*nya, dan setelah alirannya stabil sesuai dengan yang diinginkan, buka penutup benda uji sambil menghidupkan *stopwatch* yang diatur dengan durasi selama 10 menit. Setelah 10 menit, tutup benda uji dengan alat penutup kemudian matikan alat *Raainfall Simulator* tersebut. Setelah itu ambil gelas ukur yang telah terisi air beserta dengan tanah yang tererosi tersebut. Saring air tampungannya tersebut dengan kertas saring yang disiapkan dan diikatkan pada tabung untuk memisahkan tanah dari air tersebut. Setelah selesai disaring, tanah dioven beserta kertas saring yang telah diketahui beratnya dengan panas 110 derajat celcius selama 24 jam, kemudian ditimbang untuk mengetahui berat tanah yang tererosi tersebut. Setelah itu lakukan kegiatan yang sama pada parameter yang lain seperti intensitas dan kemiringan lereng yang lainnya. Untuk matrik percobaanya dijelaskan dalam tabel berikut :

	Kemiringan 15°			Kemiringan 20°			Kemiringan 25°		
Intensitas I	Per1	Per2	Per3	Per1	Per2	Per3	Per1	Per2	Per3
Intensitas II	Per1	Per2	Per3	Per1	Per2	Per3	Per1	Per2	Per3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Tanah

Dari keempat percobaan yang dilakukan untuk mengetahui karakteristik tanah yang akan diuji erosi tanahnya, tanah tersebut memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Nilai kadar airnya = 34.03546 %
2. Nilai berat isinya = 1.532295 gr/cm³
3. Nilai berat jenisnya = 2.400296
4. Klasifikasi tanahnya = tanah lempung berpasir

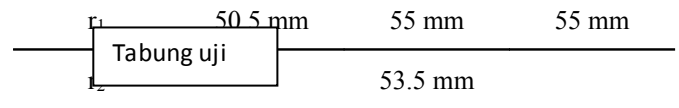
Nilai Intensitas Hujan

Ada dua nilai intensitas yang digunakan dalam penelitian ini. Ada pengambilan 6 data volume tertampung pada tabung uji pada masing-masing intensitas. Dari 6 data tersebut akan dirata-rata nilai volumenya dan dihitung nilai intensitasnya. Berikut adalah perhitungan dari nilai intensitas hujan dengan simulasi hujan :

1. Intensitas hujan pertama (intensas I)

Pengaturan perlakuan pada alat *Rainfall Simulator* untuk mencari nilai intensitas I adalah sebagai berikut :

- Inflow liquid = 50
- Tekanan = 0,1 bar
- Putaran nozle = I putaran (20 rev/min)



Tabel Percobaan Intensitas I

Sampel	A	B	C
1	36 mm	38 mm	39 mm
2	42 mm	44 mm	44 mm
r ₁	39 mm	41 mm	41.5 mm
r ₂	40.5 mm		

Sumber : uji laboratorium

Dari tabel terlihat bahwa nilai dari masing-masing tabung uji berbeda. Ini dikarenakan memang tidak terjadi sebaran hujan yang merata pada simulasi hujan pada alat *rainfaal simulator* tersebut. Dari tabel 4.6 terlihat bahwa nilai volume tampungan terbesar adalah pada B2 dan C2 yaitu sebesar 44mm. Dari tabel 4.6 tersebut menunjukkan bahwa semakin kearah C2 dari tabung A1, nilai volume yang ditampung oleh tabung semakin besar. r₁ adalah nilai rata-rata volume tampungan tabung uji dari sampel baris 1 dan sampel baris 2, sedangkan r₂ merupakan rata-rata dari keenam sampel tabung. Nilai r₂ ini nantinya yang akan digunakan dalam perhitungan nilai intensitas I yaitu sebesar 40.5 mm. Perhitungan nilai intensitas I adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 V &= 40.5 \text{ mm} \\
 A &= 41.64 \text{ cm}^2 \\
 t &= 5 \text{ cm} \\
 I &= (V \times 600) / A \times t \\
 &= (40.5 \times 600) / 41.64 \times 5 \\
 &= 116,7146 \text{ mm/jam}
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai intensitas I adalah sebesar 116,7146 mm/jam. Berdasarkan pengelompokkan intensitas curah hujan menurut tingkat presipitasinya, intensitas hujan I termasuk kategori hujan deras, karena intensitas hujan I tersebut tingkat presipitasinya > 76 millimeter (3.0 in) per jam.

1. Intensitas hujan kedua (intensas II)

Pengaturan perlakuan pada alat *Rainfall Simulator* untuk mencari nilai intensitas I adalah sebagai berikut :

- Inflow liquid = 60
- Tekanan = 0,15 bar
- Putaran nozle = I putaran (20 rev/min)
- Sudut cakram setengah terbuka

Dari pengaturan, didapatkan nilai dari masing-masing tabung uji yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel Percobaan Intensitas II			
Sampel	A	B	C
1	48 mm	52 mm	52 mm
2	53 mm	58 mm	58 mm

Dari tabel terlihat bahwa nilai dari masing-masing tabung uji berbeda. Ini dikarenakan memang tidak terjadi sebaran hujan yang merata pada simulasi hujan pada alat *rainfaal simulator* tersebut. Dari tabel terlihat bahwa nilai volume tampungan terbesar adalah pada B2 dan C2 yaitu sebesar 55 mm. Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa semakin kearah C2 dari tabung A1, nilai volume yang ditampung oleh tabung semakin besar. r₁ adalah nilai rata-rata volume tampungan tabung uji dari sampel baris 1 dan sampel baris 2, sedangkan r₂ merupakan rata-rata dari keenam sampel tabung. Nilai r₂ ini nantinya yang akan digunakan dalam perhitungan nilai intensitas I, yaitu sebesar 53.5 mm. Perhitungan nilai intensitas I adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 V &= 53.5 \text{ mm} \\
 A &= 41.64 \text{ cm}^2 \\
 t &= 5 \text{ cm} \\
 I &= (V \times 600) / A \times t \\
 &= (53.5 \times 600) / 41.64 \times 5 \\
 &= 154,17 \text{ mm/jam}
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai intensitas I adalah sebesar 154,17 mm/jam. Berdasarkan pengelompokkan intensitas curah hujan menurut tingkat presipitasinya, intensitas hujan I termasuk kategori hujan deras, karena intensitas hujan I tersebut tingkat presipitasinya > 76 millimetre (3.0 in) per jam.

Dalam dua percobaan intensitas yang telah dilakukan tersebut, telah didapatkan nilai intensitas I dan nilai intensitas II, yaitu :

- Intensitas I = 116,71 mm/jam.
- Intensitas II = 154,17 mm/jam.

Berdasarkan, kedua intensitas hujan yang akan digunakan dalam pengujian menggunakan alat *rainfall simulator* tersebut termasuk kategori hujan deras, karena kedua intensitas tersebut memiliki nilai intensitas lebih besar dari 76 mm/jam.

Nilai Angka Erosi

Angka erosi didapat sesuai dengan variabelnya, yaitu intensitas I dan intensitas II, dengan kemiringan lereng sebesar 15°, 20°, 25°. Masing-masing nilai erosi ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

kemiringan	Angka Erosi	
	intensitas I	intensitas II
15°	1.473 gr	2.136 gr

20°	2.393 gr	3.11 gr
25°	3.49 gr	4.256 gr

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis pada pembahasan sebelumnya didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada tanah dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - Berat isi tanah = 1.532 gr/cm³
 - Berat jenis tanah = 2.400
 - Kadar air = 34.035 %
 - Analisa saringan = tanah lempung berpasir

Angkaerosi yang didapat dari percobaan yang telah dilakukan untuk mencari nilai atau angka erosi berdasarkan variasi intensitas dan kemiringan lereng dengan menggunakan alat *Rainfall simulator* adalah sebagai berikut :

- Angka erosi pada intensitas 116.71 mm/jam
 - dengan kemiringan 15° = 1.47gr
 - dengan kemiringan 20° = 2.39gr
 - dengan kemiringan 25° = 3.49 gr
- Angka erosi pada intensitas 154.17 mm/jam
 - dengan kemiringan 15° = 2.13gr
 - dengan kemiringan 20° = 3.11 gr
 - dengan kemiringan 25° = 4.25 gr

. Untuk penelitian selanjutnya Bisa dilakukan penelitian pada nilai sensitivitas kejadian erosinya dengan mencoba kemiringan yang paling datar dan pada intensitas yang kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (1998). *Instruction Manual Rainfall Simulator*. Amfield Ltd, Hampshire, England
- Damayanti L S. 2005. *Kajian Laju Erosi Tanah Andosol, Latosol, Dan Grumosol Untuk Berbagai Tingkat Kemiringan Dan Intensitas Hujan Di Kabupaten Semarang (Jurnal)*. Universitas Diponegoro, Semarang
- Badan Litbang Pertanian, *Cara Pengambilan Contoh Tanah Untuk Analisis*. BPTP. Sulawesi Selatan.
- Sarief, S E. 1985. *Konservasi Tanah dan Air*. Pustaka Buana. Bandung
- Martono. 2004. *Pengaruh intensitas hujan dan kemiringan lereng terhadap laju kehilangan tanah pada tanah regosol kelabu jatinom klaten*. UNDIP. Semarang
- Sucipto. 2007. *Analisis Erosi Yang Terjadi Di Lahan Karena Pengaruh Kepadatan Tanah*. Universitas Negri Semarang. Semarang