

**PERHITUNGAN EROSI TANAH DAN ALIRAN  
PERMUKAAN MENGGUNAKAN PLOT TERHADAP PENGGUNAAN  
LAHANI KANAGARIAN AIE BATUMBUAK KABUPATEN SOLOK**

**THE MEASUREMENTS OF LAND'S EROSION AND THE AMOUNT OF  
WATER FLOW IN KANAGARIAN AIE BATUMBUAK, KABUPATEN  
SOLOK**

**Nisye Frisca Andini**

Program Studi Pendidikan Geografi STKIP Ahlussunnah Bukittinggi  
e-mail: nisyefrisca@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisis dan mendeskripsikan serta membahas tentang : 1) jumlah sedimen dan volume air yang tertampung pada plot 2) untuk mengetahui tekstur tanah 3) untuk mengetahui struktur tanah 4) untuk mengetahui pengaruh permeabilitas erosi tanah dan aliran permukaan. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Untuk mencapai tujuan penelitian digunakan metode survey, penelitian ini menggunakan plot (petak kecil) yang digunakan untuk mendapatkan besarnya erosi yang terjadi, dengan penggunaan lahan yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Jumlah sedimen dan volume air tertampung pada beberapa penggunaan lahan diantaranya hutan, semak belukar, ladang, dan lahan terbuka dalam kurun waktu 5 kali hujan hasilnya berbeda-beda. 2) Tekstur tanah berdasarkan hasil pengukuran dan pengamatan tanah pada plot-plot yang telah ditentukan tidak jauh berbeda, pada plot 1 dan plot 2 teksturnya lempung berdebu, sedangkan pada plot 3 dan 4 teksturnya lempung berpasir. 3) Struktur tanah di daerah penelitian adalah struktur remah (kaya akan bahan organik). 4) dilihat dari hasil penelitian permeabilitas dengan kriteria agak lambat (plot 1 dan 2), sedangkan permeabilitas dengan kriteria sedang terdapat pada plot (3 dan 4).

**Kata Kunci:** Erosi, Tanah, Aliran permukaan

**ABSTRACT**

*This research was purposed to collect, process, analyze, describe, and also discuss about: 1) the total of sediment and the water in the plot 2) to analyze the land texture, 3) to analyze the land structure, 4) to analyze the land erosion permeability influence and current surface. This is a descriptive research. The methodology used during the research is survey methodology. This research used plot (small area) to measure the amount of erosion that happened, located in several different area. The result of this research showed that: 1) the total of sediment and water amount in several different plot such as forest, bush, field, and open land measured in 5 days of raining caused different result, 2) the land texture according to measuring result and monitoring land to the choosing plot is not really different, at the first plot and second plot the texture is dusty clay, meanwhile the third and the fourth plot of the texture was sandy clay, 3) the land structure in the research area is crumbs structure (full of organic material), 4) the research result shows there are crumbs structure with slow criteria (first plot and second plot), and the average permeability showed at the third and fourth plot.*

**Keyword:** Erosion, Land, water flow

## **PENDAHULUAN**

Tanah adalah suatu benda alami heterogen yang terdiri dari komponen-komponen padat, cair, dan gas, dan mempunyai sifat serta perilaku yang dinamik (Arsyad, 2010). Secara ilmiah tanah (*soil*) adalah kumpulan dari benda alam di permukaan bumi yang tersusun dari horzon-horizon, terdiri dari bahan campuran mineral, bahan organik, air dan udara, dan merupakan media untuk tumbuhnya tanaman. Tanah (*soil*) berbeda dengan lahan (*land*) karena lahan meliputi tanah beserta faktor-faktor fisik lingkungannya seperti lereng, hidrologi, dan iklim.

Buckman dan Brady dalam Irwan (2013) menyatakan, tanah (mineral) terdiri atas empat komponen utama bahan mineral, bahan organik, air, dan udara, dengan komposisi kandungan ruang pori (udara dan air) lebih kurang 50%, bahan mineral 45%, dan bahan organik 5%. Selanjutnya pada kelembaban optimum untuk kehidupan tumbuhan ruang pori terdiri dari 25% udara dan 25% air. Air memiliki pengaruh yang bersifat melawan terhadap pengaruh faktor-faktor lain erosi seperti hujan, topografi dan karakteristik tanah.

Hardjowigeno (2007) “erosi adalah penyingkiran dan pengangkutan dalam bahan, dalam bentuk larutan dan suspensi dari tapak semula dari pelaku berupa air mengalir (aliran limpas), es bergerak atau angin. Erosi normal, yaitu erosi dengan laju seimbang dengan laju pembentukan tanah. Erosi normal memasok secara bertahap bahan induk tanah baru. Erosi bersifat merusak apabila melaju melampaui laju pembentukan tanah. Erosi merupakan proses gabungan dari kimia dan fisika”

Vegetasi menurut Rahim (2006) mempengaruhi erosi karena melindungi tanah oleh butir-butir hujan. Pada dasarnya vegetasi mampu mempengaruhi erosi karena adanya: 1) intersepsi air hujan oleh tajuk dan absorpsi energi air hujan, sehingga memperkecil erosivitasnya, 2) pengaruh terhadap limpasan permukaan, 3) peningkatan aktivitas biologi dalam tanah, dan 4) peningkatan kecepatan kehilangan air karena transpirasi. Pengaruh vegetasi tersebut berbeda-beda, tergantung pada jenis tanaman, perakaran, tinggi tanaman, tajuk, dan tingkat pertumbuhan dan musim. Pengaruh musim sebetulnya erat hubungannya dengan pengelolaan lahan dan atau tanaman.

Sebagai sumber daya yang banyak digunakan, tanah dapat mengalami pengikisan (erosi) akibat bekerjanya gaya-gaya dari agen penyebab, misalnya air hujan angin, dan es. Secara alami tanah mengalami pengikisan dan erosi. Erosi sering disebut dengan erosi geologi atau *geological erosion*. Erosi jenis ini tidak berbahaya karena lajunya seimbang dengan pembentukan tanah dimana tempat terjadinya erosi tersebut. Kehadiran manusia sejak pertama kali dibumi ini, disadari atau tidak, mulai meningkatkan lajunya erosi. Erosi ini terjadi akibat adanya perubahan pola penutupan tanah, dari pola alami menjadi pola buatan manusia (Rahim, 2006).

Penyebab utama terjadinya erosi yakni 1) hilangnya lapisan tanah yang subur, 2) berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air. Erosi di suatu wilayah terjadi karena tidak diterapkannya kaidah-kaidah konservasi tanah, air, dan tidak menemukannya di setiap bidang tanah ke dalam penggunaan yang sesuai dengan kemampuannya dan memperlakukannya sesuai dengan syarat-syarat yang diperlukan. Erosi secara berurutan akan menimbulkan akibat pada tempat kejadian erosi (*on site*) dan pada tempat erosi diendapkan di bagian hilir (*off site*).

Berdasarkan konsep tentang selektivitas erosi dapat dijadikan sebagai petunjuk tentang tingkat atau kecepatan pengikisan tanah khususnya di Kanagarian Aie Batumbuak Kabupaten Solok. Keadaan tanah disekitar lerengnya bisa dikatakan kurang baik karena lereng tersebut dialih fungsikan menjadi ladang, kurangnya daya tahan tanah terhadap erosi, yang diakibatkan berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air. Untuk mengetahui besarnya erosi tanah yang terjadi di Nagari Aie Batumbuak dapat menggunakan plot (petak kecil), dimana dengan menggunakan plot dapat diketahui berapa banyak sedimen yang tertampung dan berapa jumlah air yang tertampung disebuah drum (plastik) saat terjadinya hujan. Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Perhitungan Erosi Tanah Dan Aliran Permukaan Menggunakan Plot Terhadap Penggunaan Lahan Di Kanagarian Aie Batumbuak Kabupaten Solok.

## **METODE PENELITIAN**

Secara umum penelitian ini dilakukan di Nagari Aie Batumbuak Kecamatan Gunung Talang Kabupaten Solok. Penelitian ini dilaksanakan pada 29 Oktober – 26 November 2017. Untuk mencapai tujuan penelitian digunakan metode survei, penelitian ini dilaksanakan menggunakan plot yang digunakan untuk mendapatkan besarnya erosi yang terjadi, dengan penggunaan lahan yang berbeda.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif, yaitu penelitian yang melukiskan atau menafsirkan keadaan yang ada atau yang sedang terjadi pada saat penelitian sedang berlangsung (Mardalis, 2003). Untuk mencapai tujuan penelitian ini digunakan metode survei. Metode survei adalah metode yang digunakan untuk memperoleh data dilapangan dengan cara pengamatan, pengukuran, dan pencatatan secara sistematis dan melakukan observasi pengukuran dan deskripsi sifat-sifat lahan. Penentuan titik sampel untuk mengambil data kondisi fisik pada lokasi penelitian dilakukan dengan memakai sampel area dengan teknik *stratified random sampling*. Teknik *stratified random sampling* adalah penentuan titik sampel secara acak tergantung pada representatif data penelitian (Hermon, 2008: 111).

Tahap lapangan kegiatan yang dilakukan adalah melakukan survei pendahuluan untuk mencocokkan dengan keadaan sesungguhnya dilapangan, barulah dilakukan pengamatan dan pengukuran di lapangan. Penentuan posisi titik sampel di lapangan menggunakan GPS, yang berfungsi untuk mencari koordinat yang tepat dan sesuai di lapangan dengan koordinat di peta. Setelah itu, pengumpulan data dilaksanakan dengan menggunakan teknik *stratified random sampling*. Untuk mengetahui tingkat erosi tanah maka dilakukan analisis terhadap faktor-faktor penentu erosi yaitu: i (iklim), r (relief atau topografi), v (vegetasi), t (tanah), dan m (manusia) . Data atau informasi yang diperoleh selama penelitian akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan tabulasi data terhadap hasil lapangan.

### **Observasi**

Observasi lapangan adalah suatu cara pengumpulan data dengan pengamatan langsung dilapangan. Pengamatan diawali dengan penentuan 1) Kemiringan lereng, 2) Tekstur, 3) Struktur, 4) Permeabilitas Tanah, dan 5) Infiltrasi. Kemiringan lereng adalah derajat atau presentase kecuraman satu bidang terhadap bidang datar. Kemiringan lereng umumnya dinyatakan dalam persen (%). Faktor panjang lereng (L) dihitung dimulai terjadinya aliran air diatas permukaan tanah sampai ketempat mulai terjadinya pengendapan yang disebabkan oleh berkurangnya kemiringan lereng atau tempet aliran air masuk kedalam saluran. Data panjang lereng dapat diperoleh dengan pengukuran langsung di lapangan pada titik sampel yang ditentukan menurut Van Zuindam (1979) dalam Triyatno, dkk (2008).

Tekstur adalah ukuran dan proporsi kelompok dan ukuran butir-butir primer bagian mineral tanah. Butiran-butiran tanah dalam tanah liat (*clay*), debu (*sand*), tekstur tanah dapat ditentukan di lapangan dan diklasifikasikan menurut Van Zuindam dalam Triatno, dkk (2008). Struktur tanah merupakan susunan saling mengikat partikel-partikel tanah yang berwujud agrerat tanah. Berdasarkan ketahanan struktur atau agtrerat, struktur tanah dapat digolongkan atas: 1) tidak beragrerat, yaitu struktur pejal atau berbutir tunggal, 2) lemah (*weak*), struktur akan hancur bila tersinggung, 3) sedang (*moderate*), membentuk ped jelas dan masih bisa dipecahkan, dan 4) kuat (*strong*), telah membentuk ped yang tahan terhadap tenaga yang menghancurkan. Struktur tanah sangat mempengaruhi sifat dan keadaan tanah seperti, gerakan air tanah, sehingga akan membentuk drainase tanah (Hermon dan Khairani, 2009).

**Tabel 1. Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian**

No	Alat Penelitian	Kegunaan
1	GPS	Untuk menunjukkan posisi titik sampel
2	Ring sampel	Untuk mengambil sampel tanah
3	Kantong plastik	Untuk menampung sedimen dan air yang tertampung
4	Tali (benang/rafia)	Untuk mengikat plastik kecil ke seng
5	Seng	Alat pembuatan plot

6	Sekop, cangkul, pisau	Untuk mengambil sampel tanah di lapangan
7	Pita ukur	Untuk mengetahui panjang lereng di lapangan
8	Klinometer	Untuk mengukur kemiringan lereng di lapangan
9	Kamera	Untuk mengambil gambar di lapangan
10	Arcgis	Program untuk membuat peta
11	Laptop	Untuk mengolah data dan pengetikan hasil penelitian
12	Printer	Untuk mencetak hasil penelitian
13	Timbangan digital	Untuk menghitung jumlah sedimen hasil penelitian
14	Gelas ukur	Untuk mengukur air hasil penelitian

**Tabel 2. Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian**

No	Bahan Penelitian	Skala	Kegunaan	Sumber
1	Peta topografi	1:50.000	Untuk membuat peta kemiringan lereng yang digunakan untuk mengetahui kelas lereng di lokasi penelitian	Kantor BAPPEDA Kabupaten Solok
2	Peta jenis tanah	1:50.000	Untuk mengetahui distribusi jenis tanah di lokasi penelitian	Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional
3	Peta penggunaan lahan	1:50.000	Untuk mengetahui pola dan distribusi penggunaan lahan di lokasi penelitian	Kantor BAPPEDA Kabupaten Solok

Permeabilitas tanah menurut Kharani (2009), menunjukkan kemampuan tanah dalam meloloskan air. Struktur dan tekstur tanah serta unsur organik lainnya ikut ambil bagian dalam menentukan permeabilitas tanah. Tanah dengan permeabilitas tinggi menaikkan laju infiltrasi dan dengan demikian, menurunkan laju air larian. Permeabilitas dalam tanah tergantung ada tektur dan struktur tanah, sehingga diperlukan menutup tanah dengan tanaman penutup tanah. Hal ini mengakibatkan terjadinya kestabilan agrerat dan porositas, sehingga kapasitas infiltrasi serta permeabilitas meningkat.

Pengukuran permeabilitas tanah menggunakan metoda tinggi air permukaan yang konstan didasarkan pada Hukum Darcy (Yulnafatmawita, 2004).

Perhitungan permeabilitas tanah ( $K_{sat}$ ) dengan rumus diatas dengan memakai rumus :

$$K_{sat} = \frac{QL}{AtH} \text{ (cm/s)}$$

Keterangan:

Q :Volume air yang mengalir melalui tanah  
(cm<sup>3</sup>) setiap pengukuran.

L :Tebal contoh tanah = tinggi ring (cm)

A :Luas permukaan sampel = luas ring (cm<sup>2</sup>)

T :Waktu (jam)

H :Tinggi permukaan air dari permukaan  
sampel tanah (cm).

Infiltrasi adalah proses aliran air (umumnya berasal dari curah hujan) masuk kedalam tanah. Perolasi merupakan proses kelanjutan aliran air tersebut ketanah yang lebih dalam. Jadi infiltrasi adalah aliran air masuk kedalam tanah sebaga akibat gaya kapiler (gerakan air ke arah lateral) dan gravitasi (gerakan air ke arah vertikal) (Asdak, 2011). Dalam mengukur laju kecepatan infiltrasi tanah di lapangan dapat dinyatakan dengan:

$$V = \frac{w}{t}$$

Keterangan:

V : kecepatan air

w : berat air / volome air

t : waktu kecepatan resapan air

### **Prosedur Pengambilan Sampel Tanah di Lapangan**

Prosedur pengambilan sampel tanah di lapangan menurut Yulnafatmawita (2004) dapat dibedakan menjadi dua, yakni pengambilan sampel tanah utuh (permeabilitas) dan pengambilan sampel tanah terganggu (untuk pengukuran tekstur). Pada pengambilan sampel tanah utuh (permeabilitas), area yang akan disampel ditentukan, kemudian permukaan tanah dibersihkan dari rumput dan bahan organik segar lainnya. Apabila tanah terlalu kering, dilakukan penyiraman sampai jenuh lalu ditutup dengan plastik hitam agar evaporasi tidak terjadi dan dibiarkan selama 1 x 24 jam. Gali tanah sekitar lokasi sampai kedalaman tertentu (sesuai tujuan penyampelan, misalnya 0 – 20 cm). Lapisan tanah 0 – 6 cm dibuang

lalu dilakukan pembenaman ring sampel secara vertikal dandiambil sampel ring pada kedalaman yang ditentukan yaitu 8-12 cmdari permukaan tanah dengan menggunakan 2 buah ring.

Selanjutnya tanah di bawah ring dipotong dengan menggunakan sekop atau cangkul lalu dibersihkan dengan cutter. Ring selanjutnya ditutup (bila tidak ada tutupnya digunakan 2 buah triplek dan diikat dengan karet) selanjutnya ring tersebut diberi label. Jika terjadi kesalahan pengamatan dan pengambilan contoh tanah maka pekerjaan diulangdari awal. Kemudian sampel dibawa ke laboratorium untuk dianalisis selanjutnya. Pada pengambilan Sampel Tanah Terganggu (untuk pengukuran tekstur), tanah diambil pada kedalaman 0 -20 cm dan dimasukkan kedalam kantong plastik berbeda. Kantong tersebut lalu diberi label. Selanjutnyadi lihat stuktur tanahnya.

### **Dokumentasi**

Dokumentasi adalah proses yang dilakukan secara sistematis mulaidari pengumpulan hingga pengelolaan data yang dihasilkan kumpulan dokumen.dokumentasi bertujuan untuk memperoleh dokumen yang dibutuhkan berupa keterangan dan hal-hal yang membuktikan adanya suatu kegiatan yang di dokumentasikan.

## **HASIL PENELITIAN**

### **Curah Hujan**

Untuk menghitung tinggi curah hujan selama periode penelitian dilakukan dengan cara : air hujan yang telah terkumpul didalam tabung pengukur , kemudian dituangkan ke gelas ukur yang sudah tersedia,sehingga bisa diketahui volume (V) dalam  $\text{cm}^3$ . Luas corong (A)adalah  $\pi \cdot r^2 = 3,14 (10^2) = 314 \text{ cm}^2$ , lamanya turun hujan diketahui (t)menit.

**Tabel 3.Hasil pengamatan curah hujan selama penelitian.**

<i>No</i>	<i>Tanggal</i>	<i>Curah Hujan</i>			<i>Waktu (t) menit</i>	<i>Intensitas hujan (I)</i>
		Volume (cc)	Luas corong (cm)	Tinggi curah hujan (mm)		

1	29/10/17	1200	314	38,21	50	45,85
2	05/11/17	600	314	19,10	35	32,74
3	12/11/17	1000	314	31,84	40	47,76
4	19/11/17	550	314	17,51	30	35,02
5	26/11/17	100	314	3,18	28	6,81

### Aliran permukaan dan sedimentasi

Perhitungan aliran permukaan dan sedimentasi dilaksanakan di empat plot, yakni plot hutan, plot semak belukar, plot ladang (tanaman lobak), dan plot tanpa tanaman (lahan terbuka). Untuk mengukur volume aliran permukaan yang tertampung didalam drum penampungan, pengukuran volume air dilakukan menggunakan gelas ukur, sehingga dapat diketahui berapa jumlah air yang tertampung pada tiap-tiap plot.

Untuk menghitung jumlah sedimentasi yang tertampung pada tiap-tiap plot, dengan cara pemberian kain pada tiap-tiap drum, pada saat terjadihujan sedimen yang tertampung pada kain diambil, kemudian dijemur hingga kering kemudian baru dilakukan perhitungan dengan menggunakan timbangan digital.

#### a) Plot Hutan

Plot 1 (hutan) ini memiliki ketahanan tanah tinggi karena dilindungi oleh bermacam-macam tanaman, yang menghalangi jatuhnya air hujan langsung kepermukaan tanah. Cara pengambilan sedimen dan air yang tertampung pada plot hutan tersebut dilakukan dengan dengan cara, perhitungan sedimentasi tanah tersebut dengan cara mengeringkan sedimen tersebut baru dilakukan penimbangan, sedangkan menghitung volume air yang tertampung menggunakan gelas ukur.

**Tabel 4. Hasil Perhitungan Aliran Permukaan dan Sedimen pada Plot Hutan**

No	Tanggal	Tinggi hujan (mm/hari)	Aliran Permukaan	
			Volume air tertampung (l)	Sedimen (gr/l)
1	29/10/17	38,21	0,01	2 gr
2	05/11/17	19,10	0,015	1 gr
3	12/11/17	31,84	0,025	5 gr

4	19/11/17	17,51	0,01	3 gr
5	26/11/17	3,18	0,6	2 gr

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa padatanggal 29/10/2017 tercatat tingginya curah hujan 38,21 mm,dengan jumlah sedimen yang tertampung dan jumlah air yang tertampung pada saat terjadinya hujan dengan tinggi dalam drum3 cm, volume air yang tertampung sebanyak 0.01 liter, danjumlah sedimen sebanyak 2 gr.

#### b) Plot Semak Belukar

Plot semak belukar ini merupakan tanah yang lebihketahanan tanah bisa dikatakan tinggi kaeran dilindungi oleh bermacam-macam tanaman yang tidak sama tinggi yang menyebabkan terhalangnya jatuhnya air hujan langsung kepermukaan tanah.Cara pengambilan sedimen dan air yang tertampung pada plot semak belukar tersebut dilakukan dengan dengan cara perhitungan sedimentasi tanah tersebut dengan cara mengeringkan sedimen tersebut baru dilakukan penimbangan, sedangkan menghitung volume air yang tertampung menggunakan gelas ukur. Data dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat diketahui bahwa pada tanggal 29/10/2017 tercatat tingginya curah hujan 38,21 mm, dengan jumlah sedimen yang tertampung dan jumlah air yang tertampung pada saat terjadinya hujan dengan tinggi dalam drum 6 cm, volume air yang tertampung sebanyak 0.015 liter, dan jumlah sedimen sebanyak 3gr.

**Tabel 5.Hasil Perhitungan Aliran Permukaan dan Sedimen pada Plot Semak Belukar**

<i>No</i>	<i>Tanggal</i>	<i>Tinggi hujan (mm/hari)</i>	<i>Aliran Permukaan</i>	
			Volume air tertampung (l)	Sedimen (gr/l)
1	29/10/17	38,21	0,015	3 gr
2	05/11/17	19,10	0,025	5 gr
3	12/11/17	31,84	0,01	1 gr
4	19/11/17	17,51	0,02	3 gr
5	26/11/17	3,18	0,4	1 gr

#### c) Plot Ladang (Tanaman Lobak)

Plot tanaman lobak merupakan tanah yang sudah pernah digarap, karena keadaan tanah yang pernah digarap bersifat gambur, mudah meresap air sehingga terangkutnya sedimen. Cara pengambilan sedimen dan air yang tertampung pada plot ladang (lobak) tersebut dilakukan dengan dengan cara, perhitungan sedimentasi tanah tersebut dengan cara mengeringkan sedimen tersebut baru dilakukan penimbangan, sedangkan menghitung volume air yang tertampung menggunakan gelas ukur.

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa pada tanggal 29/10/2017 tercatat tingginya curah hujan 38,21 mm, dengan jumlah sedimen yang tertampung dan jumlah air yang tertampung pada saat terjadinya hujan dengan tinggi dalam drum 8 cm, volume air yang tertampung sebanyak 0,2 liter, dan jumlah sedimen sebanyak 10 gr.

**Tabel 6. Hasil Perhitungan Aliran Permukaan dan Sedimen pada Plot Ladang (Tanaman Lobak)**

<i>No</i>	<i>Tanggal</i>	<i>Tinggi hujan (mm/hari)</i>	<i>Aliran Permukaan</i>	
			Volume air tertampung (l)	Sedimen (gr/l)
1	29/10/17	38,21	0,02	10 gr
2	05/11/17	19,10	0,33	5 gr
3	12/11/17	31,84	0,02	25 gr
4	19/11/17	17,51	0,03	5 gr
5	26/11/17	3,18	0,01	5 gr

d) Plot Tanpa Tanaman ( lahan terbuka)

Plot tanpa tanaman merupakan tanah yang tidak memiliki tanaman atau lahan terbuka. yang tidak memiliki tanaman untuk menghalangi jatuhnya air hujan secara langsung pada permukaan tanah. Cara pengambilan sedimen dan volume air yang tertampung pada plot tanpa tanaman (lahan kosong) tersebut dilakukan dengan dengan cara, mengeringkan sedimen tersebut kemudian baru dilakukan penimbangan, sedangkan menghitung volume air yang tertampung menggunakan gelas ukur. Data penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Hasil Perhitungan Aliran Permukaan dan Sedimen pada Plot Tanpa Tanaman (Lahan Terbuka)**

<i>No</i>	<i>Tanggal</i>	<i>Tinggi hujan (mm/hari)</i>	<i>Aliran Permukaan</i>	
			Volume air tertampung (l)	Sedimen (gr/l)
1	29/10/17	38,21	0,84	15 gr
2	05/11/17	19,10	0,6	5 gr
3	12/11/17	31,84	0,19	25 gr
4	19/11/17	17,51	0,06	10 gr
5	26/11/17	3,18	0,04	5 gr

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa pada tanggal 20/10/2017 tercatat tingginya curah hujan 38,21 mm, dengan jumlah sedimen yang tertampung dan jumlah air yang tertampung pada saat terjadinya hujan dengan tinggi dalam drum 10 cm, volume air yang tertampung sebanyak 0,84 liter, dan jumlah sedimen sebanyak 15 gr. Sedangkan pada tanggal 26/11/2017 diperoleh hasil lebih rendah dibandingkan pada tanggal 29/10/2017.

### **Tekstur Tanah**

Tekstur tanah merupakan komposisi partikel tanah yang halus dimana tekstur tanah memiliki ukuran dan proporsi kelompok dan ukuran butir-butir tanah. Tekstur tanah juga menentukan tata air dalam tanah, yaitu berupa kecepatan infiltrasi, penetrasi dan penentuan kemampuan peningkatan air oleh tanah. Untuk menentukan tekstur tanah dengan cara, pemberian air, menjadikan bola-bola kecil, meletakkan tanah diantara ibu jari dan telunjuk kemudian dilakukan gerakan meremas dan kemudian dirasakan teksturnya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa tekstur tanah di daerah penelitian adalah Lempung berdebu dan Lempung berpasir. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8. Hasil Pengukuran dan Pengamatan Tekstur Tanah**

<i>No Plot</i>	<i>Kriteria Tekstur</i>	<i>Tekstur</i>
1	Sedang	Lempung berdebu
2	Sedang	Lempung berdebu
3	Halus	Lempung berpasir
4	Halus	Lempung berpasir

### Struktur Tanah

Struktur tanah sangat mempengaruhi sifat dan keadaan tanah seperti, gerakan air tanah, sehingga akan membentuk drainase tanah. Selain itu struktur tanah juga menentukan persentase ruang pori tanah dan erosi tanah. Struktur tanah secara tidak langsung akan menggambarkan kandungan bahan organik tanah, liat, dan pasir. Jadi dari hasil penelitian struktur tanah di daerah penelitian adalah struktur remah mencirikan tanah yang kaya akan bahan organik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa struktur tanah di daerah penelitian adalah struktur remah yang menandakan bahwa tanah di daerah ini kaya akan bahan organik. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9. Hasil Pengukuran dan Pengamatan Struktur Tanah**

<i>No Plot</i>	<i>Struktur</i>	<i>Kriteria</i>
1	Remah	Tanah yang kaya akan bahan organik
2	Remah	Tanah yang kaya akan bahan organik
3	Remah	Tanah yang kaya akan bahan organik
4	Remah	Tanah yang kaya akan bahan organik

### Permeabilitas

Pengukuran permeabilitas tanah menggunakan metoda tinggi air permukaan yang konstan didasarkan pada Hukum Darcy. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat dilihat permeabilitas dengan kriteria agak lambat (plot 1 dan 2), sedangkan permeabilitas dengan kriteria sedang terdapat pada plot (3 dan 4). Data penelitian dapat dilihat pada tabel 10.

**Tabel 10. Hasil Pengukuran Permeabilitas di Lapangan**

<i>No Plot</i>	<i>Permeabilitas</i>	<i>Kriteria</i>
1	1,3 cm/jam	Agak Lambat
2	1,4 cm/jam	Agak Lambat
3	2,1 cm/jam	Sedang
4	2,3 cm/jam	Sedang

Dari hasil penelitian diatas dapat dikatakan bahwa pengaruh permeabilitas cukup mempengaruhi terhadap erosi dan aliran permukaan karena semakincepat

kemampuan tanah dalam meloloskan air maka daya ikat tanah menjadi berkurang sehingga dapat memperbesar kemungkinan erosi dan aliran akan terjadi.

### **Infiltrasi**

Infiltrasi adalah proses aliran air (umumnya berasal dari curah hujan) masuk ke dalam tanah. Infiltrasi dipengaruhi oleh gaya gravitasi yang menyebabkan aliran selalu menuju tempat yang lebih rendah. Data hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11. Hasil Pengukuran Infiltrasi di Lapangan**

<i>No Plot</i>	<i>Permeabilitas</i>	<i>Kriteria</i>
1	1,3 cm/jam	Agak Lambat
2	1,4 cm/jam	Agak Lambat
3	2,1 cm/jam	Sedang
4	2,3 cm/jam	Sedang

Berdasarkan tabel 11 diatas, dapat dilihat infiltrasi dengan kriteria agak lambat (plot 1 dan 2), sedangkan infiltrasi dengan kriteria sedang terdapat pada plot (3 dan 4). Dari hasil penelitian diatas dapat dikatakan bahwa infiltrasi berpengaruh terhadap saat mulai terjadinya aliran permukaan.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan: 1) Jumlah sedimen tertampung pada beberapa penggunaan lahan dalam kurun waktu 5 kali hujan hasilnya berbeda-beda. Pada penggunaan lahan hutan jumlah sedimen yang tertampung sebesar 13 gram, penggunaan lahan semak belukar jumlah sedimen yang tertampung sebesar 13 gram, penggunaan lahan (tanaman Lobak) jumlah sedimen yang tertampung sebesar 49 gram, serta pada penggunaan tanah kosong jumlah sedimen yang tertampung sebesar 60 gram, 2) Jumlah volume air tertampung pada beberapa penggunaan lahan dalam kurun waktu 5 kali hujan hasilnya berbeda-beda. Pada penggunaan lahan hutan jumlah volume air yang tertampung sebesar 0,66 liter, pada penggunaan lahan semak belukar jumlah volume air yang tertampung sebesar 0,11 liter, pada penggunaan lahan (tanaman

Lobak) jumlah volume air yang tertampung sebesar 0.59 liter, serta pada penggunaan tanah kosong jumlah volume air yang tertampung 1.73 liter, 3) Tekstur tanah berdasarkan hasil pengukuran dan pengamatan tanah pada plot-plot yang telah ditentukan tidak jauh berbeda, pada plot 1 dan plot 2 teksturnya lempung berdebu, sedangkan pada plot 3 dan 4 teksturnya lempung berpasir, 4) Struktur tanah di daerah penelitian adalah remah, tanah kaya akan bahan organik, 5) Tinggi tanaman yang tidak sama dapat mempengaruhi lambat dan cepatnya laju aliran permukaan. Disebabkan karena air hujan tidak jatuh langsung ke permukaan tanah karena dihalangi oleh tanaman.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arsyat. 2010. *Sifat dan Kimia Tanah*. Jakarta Utara: Kencana Prenada Media Group.
- Asdak, Chay. 2011. *Infiltrasi dan Proses Aliran Air*. Yogyakarta: Kanisus (IKPI).
- Hardjowigeno. 2007. *Pengukuran Erosi*. Jakarta: Cv akademika Persero.
- Hermon, Dedi, dkk. 2008. *Metode dan Teknik Penelitian Geografi Tanah*. Padang: Yayasan Jihadul Khair Center.
- Hermon, Dedi. 2009. *Geografi Tanah*. Padang: Yayasan Jihadul Khair Center.
- Irwan. 2013. *Pengukuran Erosi Menggunakan Plot*. Jakarta Timur: Predana Media Group.
- Khairani. 2009. *Karakteristik tanah*. Jakarta utara: Kencana Prenada Media Group
- Mardalis. 2003. *Metode Penelitian (suatu pendekatan proposal)* Cet 6, Jakarta: Bumi Aksara
- Rahim. 2006. *Vegetasi dan erosi tanah*. Jakarta utara: Kencana Prenada Media Group
- Triyatno. 2008. *Tekstur tanah*. Jakarta: Yayasan Jihadul Khair Center.
- Yulnafatmawita. 2004. *Effects of land use change on soil organic matter status of bulk and fractionated soil aggregates*. StigmaSci.J.Vol XII(2):417:421

