

ANALISIS EROSI TAMPINGAN TERAS DI DESA BUAKKANG DAS JENE'LATA



ASLANI
M 111 03 030

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS HASANUDDIN	
Tgl. Terima	31 Juli 2009
Asal Dari	Ice Hattakan
Sary. No.	1
Revisi	Hadiah
No. Inventaris	-
No. Klas.	SICR-KH08



ACC
a.

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2008**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Analisis Erosi Tampilan Teras di Desa Buakkang,
DAS Jene'lata

Nama : ASLANI

Nomor Pokok : M11 03 030

Program Studi : Manajemen Hutan

Skripsi ini Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kehutanan

pada

Program Studi Manajemen Hutan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

**Menyetujui,
Komisi Pembimbing**

Pembimbing I



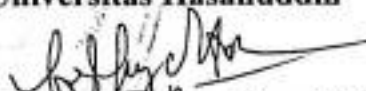
Prof. Dr. Ir. H. Baharuddin Mappangaja, M.Sc

Pembimbing II



Ir. H. Usman Arsyad, MS

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Manajemen Hutan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin**



Ir. Budirman Bachtiar, MS
NIP. 131 570 887

Tanggal Lulus : 24 Juli 2008

ABSTRAK

ASLANI (M 111 03 030). Analisis Erosi Tampingan Teras di Desa Buakkang, DAS Jene'lata, di bawah bimbingan H. Baharuddin Mappangaja dan H. Usman Arsyad

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya erosi yang terjadi pada tampingan teras di Desa Buakkang DAS Jene'lata dan mengetahui hubungan antara curah hujan, limpasan permukaan dan erosi. Hasil dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi Pemerintah setempat dalam upaya perencanaan rehabilitasi lahan khususnya lahan sawah di Desa Buakkang, DAS Jene'lata.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Buakkang DAS Jene'lata dari bulan November 2007 hingga Maret 2008. Jenis data yang dikumpulkan ada 2 yaitu : Data primer yang diperoleh dengan cara melakukan pengamatan langsung di lapangan yang terdiri atas pengukuran curah hujan dan volume limpasan permukaan yang berisi sedimen serta pengukuran laboratorium untuk mengetahui banyaknya erosi yang terjadi. Data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait seperti BPT DAS Jeneberang, Wallanae, kantor Statistik, dll.

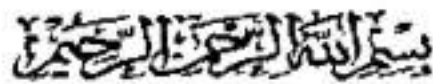
Pengamatan jumlah curah hujan dilakukan setiap hari hujan dan pengukuran limpasan permukaan dan erosi untuk satu kejadian hujan atau masa tertentu dengan cara pengamatan pada petak kecil yang berukuran 4 m^2 . Sampel limpasan permukaan dianalisis di Laboratorium Konservasi Tanah dan Air, Balai Penelitian Kehutanan Makassar untuk mengetahui besarnya konsentrasi sedimen (erosi).

Jumlah curah hujan selama penelitian adalah sebesar $2375,2 \text{ mm}/3 \text{ bulan}$, limpasan permukaan pada plot I dan plot II masing-masing sebesar $0,3924 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $981,029 \text{ m}^3/\text{ha}$ dan $0,5181 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $1295,179 \text{ m}^3/\text{ha}$. Erosi yang terjadi pada plot I dan plot II masing-masing sebesar $0,0429 \text{ ton}/4\text{m}^2$ atau $107,029 \text{ ton}/\text{ha}$ dan $0,0845 \text{ ton}/4\text{m}^2$ atau $211,128 \text{ ton}/\text{ha}$.

Koefisien determinasi (R^2) pada hubungan antara Curah Hujan dengan Limpasan Permukaan pada plot yaitu plot I sebesar 67 % dan plot II sebesar 79,7 %. Nilai R^2 pada hubungan Curah Hujan dengan Erosi pada plot I sebesar 52,8 % dan plot II sebesar 60,9 %. Nilai R^2 pada hubungan Limpasan Permukaan dengan Erosi pada plot I sebesar 81,0 % dan plot II sebesar 70,40 %.

Koefisien korelasi (r) antara curah hujan dengan limpasan permukaan pada plot I dan plot II adalah sebesar 0,818 dan 0,893. Koefisien korelasi antara curah hujan dengan erosi pada plot I dan plot II adalah sebesar 0,726 dan 0,781. Sedangkan koefisien korelasi antara limpasan permukaan dengan erosi pada plot I dan plot II adalah sebesar 0,900 dan 0,839.

KATA PENGANTAR



Penulis berucap syukur Alhamdulillah dan dengan rasa rendah diri kepada Allah SWT, Sang Khalik yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia yang bagi penulis adalah segalanya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Buakkang dengan judul “Analisis Erosi Tampingan Teras di Desa Buakkang, DAS Je’nelata”.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini banyak mengalami kesulitan dan kekurangan yang disebabkan keterbatasan penulis. Namun dengan adanya arahan dan bimbingan dari berbagai pihak berupa pikiran, dorongan moril dan bantuan materiil, maka penulis dapat menyelesaikan penulisan ini.

Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Ayahanda ABD. Latif Samad dan Ibunda Hasni S.Pd serta saudara-saudaraku Ulandayani, S.Km, Cahyadi dan Rian Hidayat atas segala kasih sayang, do'a dan dukungannya baik berupa moril maupun materiil.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Baharuddin Mappangaja. M.Sc selaku pembimbing I, dan Bapak Ir. H. Usman Arsyad, MS selaku pembimbing II yang dengan ikhlas telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaganya dalam membimbing dan mengarahkan penulis serta segala nasehat dan dorongannya kepada penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Sampe Paembonan, M.Sc Bapak Prof. Dr. Ir. Ngakan Putu Oka, M.Sc, Bapak Dr. Ir. H. Anwar Umar, MS selaku penguji yang telah banyak memberikan kritikan, arahan serta bimbingannya.
4. Bapak Ir. Hunggul Yudono SHN, M.Si atas bimbingannya.

5. Bapak Dr. Ir. H. Muh. Restu, MP selaku Dekan Fakultas Kehutanan
6. Bapak Ir. Budirman Bachtiar, MS selaku Ketua Program Studi Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar.
7. Bapak Prof. Dr. Ir. Baharuddin Nurkin M.Sc selaku Penasehat Akademik.
8. Seluruh Dosen serta Staff Administrasi Fakultas Kehutanan.
9. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Djamal Sanusi M.Sc, Keluarga besar Alm. Sanusi Parawi dan Alm. Abdul Samad.
10. Keluarga Besar ABD. AZIS (Kepala Desa Mangempang), Bapak Kamaluddin dan seluruh masyarakat di Desa Mangempang dan Buakkang.
11. Yang sangat berkesan Tim *EROSI* (Ernawati, Wahyuna , Fenny, dan Yonathan Kalua).
12. Teman-Teman PU Gel XIII dan KKNP Dusun Bontomanai
13. Teman-teman angkatan "2003" (Selvi, A. Sukma Dwiyanthi, S.Hut, Anita B. S.Hut, Yusdiana, Hilmiati, S.Hut, Dian Novianti S.Hut, P. Gautama, S.Hut, Isnaeni, S.Hut, Daud, S. Hut, Pratiwi S.Hut, Junaedin S.Hut, Ika, Lilian, Iswan, Kyoto, Amin), teman-teman RESO (Samsir, S.Hut, Kaharuddin, Sandri, S.Hut) dan seluruh FORESTER SYLVA INDONESIA (PC) UNHAS tanpa terkecuali yang telah banyak membantu.
14. Sahabatku : Erna, Farahdibha, Nuralam, Ikha, Nurbakiah, Muqarrabin, Faizal, Denta, Nirwan, serta Kakak-kakak ULIT STUDIO
15. "Penyemangatku" yang selalu ada untukku.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan semoga bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Makassar, Juli 2008

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Daerah Aliran Sungai (DAS)	3
1. Pengertian Daerah aliran Sungai	3
2. Komponen Daerah Aliran Sungai	4
3. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai	4
B. Limpasan Permukaan/Aliran Permukaan.....	5
C. Erosi	6
1. Pengertian Erosi	6
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi Erosi	7

	3. Teknik Pengendalian Erosi.....	10
	4. Teknik Pengukuran Erosi	11
	5. Proses Terjadinya Erosi.....	16
	6. Bentuk-bentuk Erosi.....	17
	D. Sedimentasi	19
BAB	III METODE PENELITIAN	21
	A. Waktu dan Tempat	21
	B. Alat dan Bahan Penelitian.....	21
	C. Metode Penelitian.....	22
	D. Analisis Data	25
	E. Konsep Operasional	27
BAB	IV KEADAAN UMUM LOKASI.....	29
	A. Letak dan Luas Desa	29
	B. Jenis Tanah dan Topografi	30
	C. Iklim dan Curah Hujan.....	30
	D. Peruntukan lahan.....	33
	E. Jenis Tanaman	33
BAB	V HASIL DAN PEMBAHASAN	34
	A. Hasil	34
	1. Hubungan Curah Hujan dengan Limpasan Permukaan	34
	2. Hubungan Curah Hujan dengan Erosi.....	36
	3. Hubungan Limpasan Permukaan dengan Erosi.....	38

B. Pembahasan.....	41
1. Hubungan Curah Hujan dengan Limpasan Permukaan	41
2. Hubungan Curah Hujan dengan Erosi.....	44
3. Hubungan Limpasan Permukaan dengan Erosi.....	46
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	49
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran.....	50

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
Tabel 1.	Luas wilayah Tiap-tiap Dusun Buakkang Kec. Bungaya Kab Gowa	29
Tabel 2.	Data Curah Hujan Selama 10 (Sepuluh) Tahun Terakhir (1997 - 2006) di Desa Buakkang, Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa.	31
Tabel 3.	Jumlah Bulan Basah dan Bulan Kering selama 10 Tahun Terakhir di Desa Buakkang, Kecamatan Bungaya, Kabupaten Gowa.	31
Tabel 4.	Klasifikasi Iklim Menurut Schmidt dan Fergusson	32
Tabel 5.	Peruntukkan Lahan di Desa Buakkang	33
Tabel 6.	Jumlah Curah Hujan dan Limpasan Permukaan pada Plot I dan Plot II.....	34
Tabel 7.	Persamaan Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Hubungan Limpasan Permukaan dan Curah Hujan pada Plot I (Y1) dan Plot II (Y2)	36
Tabel 8.	Jumlah Curah Hujan dan Erosi pada Plot I dan Plot II	36
Tabel 9.	Persamaan Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Hubungan Erosi dan Curah Hujan pada Plot I (Y1) dan Plot II (Y2)	38
Tabel 10.	Persamaan regresi Linear dan Koefisien Determinasi Hubungan Limpasan Permukaan (X) dan Erosi (Y) pada Plot I (Y1) dan Plot II (Y2)	38



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
Gambar 1.	Grafik Jumlah Curah Hujan dan Limpasan Permukaan pada Plot I.....	35
Gambar 2.	Grafik Jumlah Curah Hujan dan Limpasan Permukaan pada Plot II.....	35
Gambar 3.	Grafik Jumlah Curah Hujan dan Erosi Pada Plot I.....	37
Gambar 4.	Grafik Jumlah Curah Hujan dan Erosi Pada Plot II	37
Gambar 5.	Grafik Jumlah Limpasan Permukaan dan Erosi Pada Plot I ..	39
Gambar 6.	Grafik Jumlah Limpasan Permukaan dan Erosi Pada Plot II..	40
Gambar 7.	Plot I Pengamatan.....	53
Gambar 8.	Plot II Pengamatan	53

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
Lampiran 1.	Gambar Plot Pengamatan	53
Lampiran 2.	Volume Limpasan Harian Plot I	54
Lampiran 3.	Volume Limpasan Harian Plot II	56
Lampiran 4.	Konsentrasi Sedimen dan Erosi Plot I.....	58
Lampiran 5.	Konsentrasi Sedimen dan Erosi Plot II	60
Lampiran 6.	Volume limpasan harian dan erosi plot I dan Plot II.....	62
Lampiran 7.	Regresi Linear Curah Hujan dan Limpasan Permukaan Plot I.....	64
Lampiran 8.	Regresi Linear Curah Hujan dan Limpasan Permukaan Plot II.....	65
Lampiran 9.	Regresi Linear Curah Hujan dan Erosi Plot I.....	66
Lampiran 10.	Regresi Linear Curah Hujan dan Erosi Plot II	67
Lampiran 11.	Regresi Linear Limpasan Permukaan dan Erosi Plot I	68
Lampiran 12.	Regresi Linear Limpasan Permukaan dan Erosi Plot II	69

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengurangan luas hutan sampai saat ini masih sering terjadi akibat eksploitasi terhadap sumberdaya alam yang kurang memperhatikan azas kelestarian, di samping akibat kebakaran hutan dan juga sebab-sebab lain di dalam pengelolaan hutan. Adanya penebangan hutan secara liar dan pembukaan tanah maka tanah yang pada mulanya tertutup rapat oleh vegetasi hutan akan menjadi sasaran utama terjadinya erosi khususnya daerah berbukit dan bergunung. Bila kejadian tersebut terdapat pada daerah dengan curah hujan yang tinggi maka setiap kali turun hujan, airnya akan langsung menggenangi permukaan tanah. Hal ini akan menyebabkan ikatan butir-butir tanah menjadi lepas, pori-pori tanah tersumbat yang dapat mengurangi jumlah air yang diinfiltrasi sehingga akan terjadi aliran permukaan yang besar.

Erosi pada suatu Daerah Aliran Sungai (DAS) sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik lahan seperti tipe tanah dan kemiringannya, serta vegetasi permanen yang kurang sebagai penutup tanah. Meskipun lahan-lahan tersebut sudah dteras dalam bentuk teras bangku maupun gulud, namun jika tanaman penguat terasnya kurang baik dan tidak berkembang erosi akan tetap terjadi. Erosi pada DAS telah banyak menyebabkan kerugian yang besar terhadap kehidupan manusia karena dapat menyebabkan penurunan produktifitas tanah akibat terangkatnya lapisan tanah bagian atas.

Desa Buakkang adalah salah satu desa yang termasuk dalam wilayah DAS Jene'lata yang rawan akan erosi. Desa ini mempunyai topografi yang bergunung-gunung dengan kemiringan lereng berkisar 30% - 75% (sangat curam). Pada desa tersebut memiliki tanggapan teras yang lebarnya antara 0,5 - > 1 m dengan kemiringan tanggapan yang sangat curam. Tanggapan teras yang seperti ini sangat labil dan mudah mengalami longsor karena dibuat tanpa mengikuti/memperhatikan teknik-teknik konservasi tanah.

Sampai saat ini belum ada data dan informasi tentang besarnya erosi yang terjadi pada tanggapan teras. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang hubungan antara curah hujan dan limpasan permukaan terhadap tingkat erosi pada tanggapan teras tersebut.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya erosi yang terjadi pada tanggapan teras di Desa Buakkang DAS Jene'lata dan mengetahui hubungan antara curah hujan, limpasan permukaan dan erosi.

Hasil dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi Pemerintah setempat dalam upaya perencanaan rehabilitasi lahan khususnya lahan sawah di Desa Buakkang khususnya DAS Jene'lata.



II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Daerah Aliran Sungai

1. Pengertian Daerah aliran Sungai

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah yang menerima, menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian mengalirkannya ke laut atau danau melalui sungai utama. Suatu DAS dipisahkan dari wilayah di sekitarnya (DAS-DAS lain) oleh pemisah alam topografi yang berupa punggung bukit atau pegunungan (Toehadi, 1997). Hal ini sesuai dengan pendapat Asdak (1995) yang mengatakan bahwa DAS adalah daerah yang dibatasi punggung-punggung gunung dimana air hujan yang jatuh pada daerah tersebut akan di tampung oleh punggung gunung tersebut dan dialirkan melalui sungai-sungai kecil ke sungai utama.

DAS didefinisikan sebagai suatu wilayah, yang dibatasi oleh batas alam, seperti punggung-punggung bukit atau gunung, maupun batas buatan, seperti jalan atau tanggul, dimana air hujan yang turun di wilayah tersebut memberi kontribusi aliran ke titik kontrol. DAS merupakan suatu ekosistem dimana di dalamnya terjadi proses interaksi antara faktor biotik, nonbiotik dan manusia (Suripin, 2001).

2. Komponen Daerah Aliran Sungai

Seta (1987), mengemukakan beberapa pengaruh vegetasi sebagai salah satu komponen dalam DAS terhadap terjadinya erosi yaitu : (1) menghalangi air hujan agar tidak jatuh langsung di permukaan tanah, sehingga kekuatan menghancurkan tanah berkurang (2) menghambat aliran permukaan dan meningkatkan kapasitas infiltrasi (3) transpirasi melalui vegetasi meningkatkan penyerapan air ke dalam tanah.

Daerah Aliran Sungai merupakan komponen lahan, air, dan sumberdaya biotik yang merupakan suatu unit ekologi dan mempunyai keterkaitan antar komponen. Menurut Paembonan (1993), komponen DAS terdiri dari :

- a. Tanah
- b. Air
- c. Vegetasi
- d. Manusia

Komponen yang menyusun DAS berbeda tergantung pada keadaan daerah setempat. Komponen dalam DAS memiliki hubungan timbal balik dan sering berpengaruh bila terjadi perubahan pada salah satu komponen (Asdak, 1995).

3. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai

Pengelolaan DAS merupakan pengelolaan sumber daya alam yang dapat pulih dalam sebuah DAS yang dilakukan terus menerus untuk memelihara keseimbangan untuk pemanfaatan. Menurut Departemen Kehutanan (2001), bahwa pengelolaan daerah aliran sungai meliputi :

- Pengelolaan sumberdaya alam yang dapat diperbaharui
- Pemenuhan kebutuhan manusia untuk sekarang dan masa akan datang
- Kelestarian dan keserasian ekosistem (lingkungan hidup)
- Pengendalian hubungan timbal balik antara sumberdaya alam dengan manusia
- Penyediaan air, pengendalian erosi, banjir dan sedimentasi.

Pengelolaan DAS adalah pengelolaan dan alokasi sumberdaya alam di DAS termasuk pencegahan banjir dan erosi, serta perlindungan nilai keindahan dengan mempertimbangkan aspek-aspek sosial, ekonomi, dan kelembagaan yang beroperasi didalam dan luar DAS yang bersangkutan. Pengelolaan DAS mencakup identifikasi keterkaitan antara tata guna lahan, tanah, dan air dan keterkaitan antara daerah hulu dan hilir (Asdak, 1995).

B. Limpasan Permukaan/Aliran Permukaan

Limpasan permukaan adalah bagian presipitasi yang terdiri atas gerakan gravitasi air dan nampak pada saluran permukaan dari bentuk permanen maupun putus-putus (Departemen Kehutanan, 2006). Sedangkan menurut Rahim (2000), limpasan permukaan merupakan sebagian dari air hujan yang mengalir di atas permukaan tanah. Jumlah air yang menjadi limpasan ini sangat tergantung pada jumlah air persatuan waktu (intensitas), keadaan penutupan tanah, topografi (terutama kemiringan lereng), jenis tanah serta ada tidaknya hujan yang terjadi sebelumnya (kadar air tanah sebelum terjadi hujan).

Limpasan permukaan terjadi jika intensitas curah hujan lebih besar dari kapasitas infiltrasi akan meresap ke dalam tanah. Ditambahkan pula, bahwa limpasan permukaan adalah bentuk yang paling penting penyebab erosi oleh karena media pengangkut butir-butir primer tanah yang terdispersi dari suatu daerah yang luas (Arsyad, 1989).

Limpasan permukaan ini mengandung sejumlah energi yang mampu mengangkut butir-butir tanah yang telah hancur dari agregat-agregat baik oleh media air hujan maupun oleh adanya limpasan/aliran permukaan itu sendiri (Purwowidodo, 1982).

C. Erosi

1. Pengertian Erosi

Erosi adalah proses pengikisan dan perpindahan tanah dari suatu tempat ke tempat lain yang diakibatkan oleh media alami. Erosi menyebabkan hilangnya lapisan tanah yang subur dan berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air (Seta, 1987). Hal ini didukung oleh pendapat Hardjowigeno (1993) bahwa erosi merupakan proses dimana tanah dihancurkan dan dipindahkan ke tempat lain oleh kekuatan air, angin atau gravitasi.

Kartasapoetra, dkk (2000), menyatakan bahwa erosi merupakan pengikisan atau kelongsoran sesungguhnya yang merupakan proses penghanyutan tanah oleh desakan-desakan atau kekuatan air dan angin, baik yang berlangsung secara alamiah ataupun sebagai akibat tindakan/perbuatan manusia.

Erosi adalah suatu peristiwa hilang atau terkikisnya bagian tanah dari suatu tempat yang terangkut ke tempat lain, baik yang disebabkan oleh pergerakan air ataupun angin (Arsyad, 1989). Bermanakusumah (1978) mengemukakan bahwa erosi merupakan proses penghanyutan tanah oleh kekuatan air dan angin sebagai akibat tindakan manusia.

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi Erosi

Bermanakusumah (1978), mengklasifikasikan faktor-faktor penyebab erosi dalam dua komponen utama yaitu (1) erosivitas curah hujan dan (2) erodibilitas tanah. Erosivitas curah hujan adalah kemampuan air hujan untuk menimbulkan erosi yang berarti bahwa erosivitas sebagai fungsi curah hujan, sedangkan erodibilitas adalah kemampuan tanah terhadap daya penghancur dari curah hujan yang jatuh.

Kartasapoetra, dkk (2000), mengemukakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya laju erosi dapat dibedakan menjadi dua yaitu faktor yang dapat dikendalikan manusia dan faktor yang tidak dapat dikendalikan manusia. Faktor yang dapat dikendalikan oleh manusia adalah tanaman sedangkan iklim dan topografi secara langsung tidak dapat dikendalikan oleh manusia dan untuk tanah dapat dikendalikan secara tidak langsung dengan pengolahan tertentu.

Hardjowigeno (1993), mengemukakan beberapa faktor penting yang mempengaruhi besarnya erosi yaitu curah hujan, sifat-sifat tanah, kelerengan, vegetasi dan manusia.



1. Curah hujan

Curah hujan yang jatuh di permukaan tanah mempunyai kekuatan yang sangat besar untuk memecahkan gumpalan-gumpalan tanah. Kekuatan menghancurkan tanah dari curah hujan jauh lebih besar dari kekuatan mengangkat dari limpasan permukaan

2. Sifat-sifat tanah

Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi kepekaan tanah terhadap erosi adalah :

a) Tekstur tanah

Tekstur tanah yang paling peka terhadap erosi adalah debu dan pasir sangat halus, sedangkan tanah yang tahan terhadap erosi adalah tanah bertekstur kasar seperti pasir, dan tanah bertekstur halus seperti liat.

b) Bentuk dan kemantapan struktur tanah

Bentuk struktur tanah yang membulat (granuler, remah, gumpal membulat) menghasilkan tanah dengan porositas tinggi sehingga air mudah meresap ke dalam tanah, sehingga aliran permukaan menjadi kecil dan erosi juga kecil. Demikian pula untuk tanah yang mempunyai struktur tanah yang mantap akan tahan terhadap erosi karena tidak mudah hancur oleh pukulan-pukulan air hujan. Sebaliknya struktur tanah yang tidak mantap, sangat mudah hancur oleh pukulan air hujan, menjadi butir-butir halus sehingga menutupi pori-pori tanah. Akibatnya air infiltrasi terhambat dan aliran permukaan meningkat sehingga erosi juga meningkat.

c) Daya infiltrasi/permeabilitas tanah

Daya infiltrasi dipengaruhi oleh porositas dan kemantapan struktur tanah. Semakin tinggi porositas dan semakin mantap strukturnya, maka daya infiltrasinya juga semakin tinggi, berarti air mudah menyerap ke dalam tanah sehingga aliran permukaan kecil dan semakin kecil erosinya.

d) Kandungan bahan organik

Bahan organik mempengaruhi kemantapan struktur tanah sehingga menentukan kepekaan tanah terhadap erosi. Tanah yang mengandung bahan organik yang cukup umumnya menyebabkan struktur tanah menjadi mantap sehingga tahan terhadap erosi. Tanah dengan kandungan bahan organik kurang dari 2% umumnya peka terhadap erosi.

3. Kelerengan

Pengaruh lereng terhadap erosi yaitu semakin curam atau semakin panjang suatu lereng semakin besar erosi yang terjadi, karena semakin curam suatu lereng maka kecepatan aliran semakin meningkat sehingga kekuatan mengangkut meningkat

pula. Demikian pula dengan panjang lereng, semakin panjang suatu lereng semakin besar volume air yang mengalir, akibatnya kecepatan aliran semakin besar sehingga erosi semakin besar.

4. Vegetasi

Pengaruh vegetasi terhadap erosi adalah :

- a) Menghalangi air hujan agar tidak jatuh langsung dipermukaan tanah, sehingga kekuatan untuk menghancurkan tanah sangat dikurangi, hal ini tergantung dari tinggi dan kerapatan vegetasi
- b) Menghambat aliran permukaan dan memperbanyak air infiltrasi
- c) Penyerapan air ke dalam tanah diperkuat oleh transpirasi melalui vegetasi

5. Manusia

Kepekaan tanah terhadap erosi dapat diubah oleh manusia menjadi lebih baik atau lebih buruk. Pembuatan teras-teras pada tanah yang berlereng curam merupakan pengaruh baik manusia karena dapat mengurangi erosi. Sebaliknya penggundulan hutan di daerah-daerah pegunungan merupakan pengaruh manusia yang jelek karena dapat menyebabkan erosi dan banjir.

3. Teknik Pengendalian Erosi

Departemen Kehutanan (1993), mengelompokkan cara pengendalian erosi menjadi 2 yaitu :

A Metode penanaman

Pengendalian erosi dengan metode penanaman didasarkan pada peranan tanaman dalam mengurangi erosi. Beberapa cara bercocok tanam yang termasuk dalam metode penanaman antara lain: reboisasi dan penghijauan, penanaman dengan tanaman penutup tanah, penanaman secara kontur. Pergiliran tanaman serta penggunaan serasah.

B Metode mekanik


Metode mekanik hanya digunakan pada tanah-tanah yang diusahakan secara intensif. Beberapa cara yang dapat dilakukan dalam metode mekanik ini antara lain :

- Pengolahan tanah menurut garis kontur. Cara ini banyak digunakan pada daerah kering. Manfaat cara ini adalah menghambat aliran permukaan, mencegah pengangkutan tanah dan memperbesar peresapan air masuk ke dalam tanah. Pengolahan tanah dengan cara ini akan lebih baik jika diikuti oleh cara penanaman menurut kontur pula.
- Pembuatan teras. Teras merupakan salah satu usaha untuk mencegah akibat buruk dari erosi. Fungsi teras dalam pengendalian erosi adalah : (1) mengurangi panjang lereng, sehingga kecepatan aliran permukaan dapat dikurangi, (2) menyalurkan aliran permukaan ke saluran pembuangan dengan kecepatan yang tidak mengakibatkan erosi (3) memperbesar jumlah air yang merembes masuk ke dalam tanah.

4. Teknik Pengukuran Erosi

Arsyad (1989), menyatakan berbagai cara digunakan dalam pengukuran erosi. Pengukuran erosi untuk suatu kejadian hujan dapat digunakan beberapa metode :

- a. Petak kecil, biasanya berukuran satu meter persegi, digunakan untuk mendapatkan hubungan antara besarnya erosi dengan sifat-sifat fisik tanah atau penutup tanah untuk suatu tipe tanah dengan tanaman penutup tertentu.



Petak yang dipergunakan umumnya demikian kecilnya sehingga semua aliran permukaan yang terjadi pada suatu hujan dapat ditampung dalam suatu tangki yang dipasang di ujung bagian bawah.

- b. Daerah Aliran Sungai (DAS). Pengukuran erosi biasanya dilakukan baik pada DAS kecil maupun DAS besar. Pengukuran erosi dan aliran permukaan dari DAS kecil yang berukuran antara 2 sampai 5 hektar dipergunakan untuk mempelajari pengaruh berbagai metoda konservasi tanah dan jenis tanaman terhadap aliran permukaan dan erosi. Pengukuran aliran permukaan dilakukan dengan memasang *Parshall flume* dan pengukur tinggi air otomatis untuk DAS yang berlereng lebih curam. Pada DAS yang besar pengukuran debit dilakukan dengan mengalikan kecepatan air dengan luas penampang sungai.
- c. Survei sedimentasi (pengendapan) reservoir (waduk, danau) dapat dipergunakan untuk menentukan hasil sedimen dari suatu DAS yang masuk kedalam reservoir tersebut. Dengan memperkirakan tebalnya endapan pada berbagai tempat di reservoir dapat ditetapkan volume sedimen. Melalui penetapan Berat – Volume contoh sedimen ditetapkan berat total sedimen. Selanjutnya dengan menggunakan nilai efisiensi perangkap reservoir tersebut dapat ditentukan banyaknya sedimen (hasil sedimen) yang masuk kedalam reservoir yaitu sedimen yang berasal dari DAS sebelah atasnya. Hasil sedimen per tahun dari DAS tersebut ditetapkan dengan membagi waktu (tahun) mulainya sedimen terjadi. Untuk mendapatkan besarnya erosi yang terjadi pada DAS tempat sumber air reservoir tersebut, nilai hasil sedimen yang didapat tadi dibagi dengan SDR (NPS) untuk DAS tersebut.

- d. Tongkat pengukur, ditancapkan ke dalam tanah yang dipergunakan untuk mengukur besarnya erosi yang terjadi untuk suatu masa. Tongkat pengukur dapat berupa batangan besi atau kayu yang diberi tanda batas permukaan tanah pada waktu ditanamkan dan setelah waktu tertentu penurunan permukaan tanah dapat diketahui. Pengukuran erosi dengan tongkat pengukur sangat kasar, oleh karena perbedaan batas permukaan tanah mungkin baru terbaca setelah mencapai lebih dari 0,5 cm atau setelah jadi erosi lebih dari 50 ton selama masa pengamatan.
- e. Survei tanah. Dalam survei pemetaan tanah, tingkat kerusakan tanah oleh erosi seringkali perlu ditetapkan dan dipetakan, yang akan dipergunakan untuk tujuan-tujuan tertentu. Untuk menetapkan tingkat erosi suatu tanah perlu dibuat suatu standar atau norma bagi tiap tanah. Dalam lingkungan alami tiap horizon dan kedalaman tanah mempunyai sifat-sifat tebal tertentu. Sifat-sifat ini bila diketahui dengan tepat, akan merupakan alat penetapan tingkat kerusakan tanah yang ampuh. Untuk tanah yang mempunyai tingkat horizon yang jelas, perubahan-perubahan yang terjadi oleh erosi mudah diketahui, sehingga dengan tepat dapat ditentukan tingkat kehilangan tanah yang telah terjadi. Survei tingkat erosi dapat dilakukan dalam berbagai tingkat ketelitian survei tanah, yaitu detail, semi detail, tinjau dan eksplorasi.

Arsyad (1989), mengemukakan cara untuk menghitung besarnya erosi aktual (A) digunakan rumus *Universal Soil Loss Equation (USLE)* sebagai berikut

$$A = R K L S C P$$

Untuk menghitung erosi potensial (X) berdasarkan persamaan ini maka nilai C dan P dianggap sama dengan 1, sehingga persamaan menjadi :

$$X = R K L S$$

Keterangan :

- A = Erosi aktual (ton/hektar/tahun)
- X = Erosi potensial (ton/hektar/tahun)
- R = Indeks erosivitas curah hujan
- K = Indeks erodibilitas tanah
- L = Indeks panjang lereng
- S = Indeks kecuraman lereng
- C = Indeks pengelolaan tanaman
- P = Indeks tindakan konservasi

Nilai R , K , L , S , C dan P ditentukan dengan cara sebagai berikut :

Indeks erosivitas curah hujan (R) dihitung dengan menggunakan rumus Lenvain (Departemen Kehutanan, 1998) yaitu :

$$R_m = 2,21 P_m^{1,36}$$

$$R = \sum_{m=1}^{12} R_m$$

Keterangan :

Rm = Indeks erosivitas curah hujan bulanan

P = Curah hujan rata-rata bulanan (cm)

m = Bulan yang akan ditentukan indeks erosivitasnya

R = Indeks erosivitas curah hujan total

Indeks erodibilitas tanah (K) ditentukan dengan menggunakan nomogram dengan terlebih dahulu mengetahui kelas struktur, % bahan organik, tekstur dan permeabilitas (Departemen Kehutanan, 1998)

- a. Indeks panjang lereng (L) ditentukan dengan menggunakan persamaan :

$$L = \sqrt{\frac{Lo}{22}}$$

(Departemen Kehutanan, 1998)

Keterangan :

Lo = Panjang lereng (m)

(Departemen Kehutanan, 1998)


- b. Indeks kemiringan lereng (S) dapat dihitung dengan persamaan :

$$S = (s/9)^{1,4}$$

Keterangan :

s = kemiringan lereng (%)

(Departemen Kehutanan, 1998)

- 
- c. Indeks pengelolaan tanaman (*C*) dan tindakan konservasi (*P*) ditentukan berdasarkan panduan penetapan nilai faktor pengelolaan tanaman dan tindakan konservasi menurut Lampiran Keputusan Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan tentang Pedoman Penyusunan Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah Daerah Aliran Sungai.

5. Proses Terjadinya Erosi

Kartasapoetra, dkk (2000), menjelaskan bahwa erosi itu akan meliputi proses-proses :

- a. Detachment atau pelepasan partikel-partikel tanah
- b. Transportation atau penghanyutan partikel-partikel tanah
- c. Deposition atau pengendapan partikel-partikel tanah yang menghanyutkan

Proses terjadinya erosi dimulai dengan adanya air hujan yang jatuh di atas permukaan tanah. Air yang jatuh di atas permukaan tanah akan sebagian meresap masuk ke dalam tanah, sebagian mengalir sebagai aliran permukaan dan sebagian lagi diuapkan ke udara melalui permukaan daun, tanah, air, maupun batuan. Air yang jatuh di permukaan tanah yang tidak terdapat tumbuh-tumbuhan, dapat merusak struktur tanah dan memecahkannya menjadi butir-butir kecil. Butir-butir tanah menjadi terpisah dan tidak bersatu lagi, sehingga pada waktu air mengalir di permukaan tanah, butir-butir tersebut menjadi hanyut bersama dengan unsur hara lainnya, sehingga terjadilah erosi (Departemen Kehutanan, 1993).

Proses erosi tanah yang disebabkan oleh air meliputi tiga tahap yang terjadi dalam keadaan normal di lapangan, yaitu tahap pertama pemecahan bongkah-bongkah atau agregat tanah ke dalam bentuk butir-butir kecil atau partikel tanah.

Tahap kedua pemindahan atau pengangkutan butir-butir yang kecil sampai sangat halus tersebut, dan tahap ketiga pengendapan partikel-partikel tersebut di tempat yang lebih rendah atau di dasar sungai atau waduk (Suripin, 2001).

6. Bentuk-bentuk Erosi

Kartasapoetra, dkk (2000), menjelaskan bahwa erosi dapat berlangsung secara alamiah ataupun sebagai akibat/tindakan/perbuatan manusia. Sehubungan dengan itu maka kita akan mengenal erosi normal/geologi atau *geological erosion* dan erosi dipercepat atau *accelerated erosion*.

1. Erosi geologi merupakan erosi yang berlangsung secara alamiah dan dapat dikatakan tidak menimbulkan musibah yang hebat bagi kehidupan manusia atau keseimbangan lingkungan dan kemungkinannya hanya kecil saja.
2. Erosi dipercepat yaitu dimana proses-proses terjadinya erosi tersebut yang dipercepat akibat tindakan-tindakan atau perbuatan manusia yang bersifat negatif. Erosi yang dipercepat dapat menimbulkan malapetaka karena lingkungannya telah mengalami kerusakan.

Dua bentuk erosi yang dikenal secara umum adalah erosi geologi dan erosi dipercepat (*accelerated erosion*). Erosi geologi merupakan erosi yang berjalan sangat lambat dimana jumlah tanah yang tererosi sama dengan jumlah tanah yang terbentuk. Erosi ini tidak berbahaya karena terjadi dalam keseimbangan alami. Sedangkan erosi dipercepat merupakan erosi yang terjadi akibat kegiatan manusia yang mengganggu keseimbangan alam. Jumlah tanah yang tererosi lebih banyak dari jumlah tanah yang terbentuk. Erosi ini berjalan sangat cepat sehingga tanah di permukaan tanah (*top soil*) menjadi hilang (Hardjowigeno, 1993).

Suripin (2001), menjelaskan bahwa erosi dapat dibedakan menjadi :

a. Erosi percikan

Adalah terlepasnya partikel-partikel tanah dari massa tanah akibat pukulan butiran air hujan secara langsung.

b. Erosi aliran permukaan

Erosi ini akan terjadi hanya dan jika intensitas atau lamanya hujan melebihi kapasitas infiltrasi atau kapasitas simpan air tanah.

c. Erosi alur

Erosi alur terjadi karena air terkonsentrasi dan mengalir pada tempat-tempat tertentu di permukaan tanah sehingga pemindahan tanah lebih banyak terjadi pada tempat tersebut (Arsyad, 1989).

d. Erosi parit

Proses terjadinya erosi parit sama dengan erosi alur, tetapi saluran-saluran sudah terbentuk sedemikian dalamnya sehingga tidak dapat dihilangkan dengan pengolahan tanah biasa (Arsyad, 1989).

e. Erosi tebing

Erosi tebing adalah erosi yang terjadi akibat pengikisan tebing oleh air yang mengalir dari bagian atas tebing atau oleh terjangan air sungai yang kuat terutama pada tikungan-tikungan. Erosi tebing akan lebih hebat jika tumbuhan penutup tebing telah rusak atau pengolahan lahan terlalu dekat dengan tebing.

f. Erosi internal

Erosi internal adalah proses terangkutnya partikel-partikel tanah ke bawah masuk ke celah-celah atau pori-pori akibat adanya aliran permukaan.

g. Longsor

Longsor adalah suatu bentuk erosi yang pengangkutan atau pemindahan tanahnya terjadi pada suatu saat dalam volume yang besar (Arsyad,1989).

D. Sedimentasi

Sedimentasi adalah proses pengendapan bahan sedimen (hasil erosi yang berupa partikel tanah) yang terangkut oleh suatu aliran pada suatu tempat yang kecepatan alirannya melambat atau terhenti. Proses ini bertanggung jawab atas terbentuknya daratan-daratan alluvial yang luas sebagai pendukung perkembangan pertanian. Akan tetapi bila sedimen merupakan hasil erosi yang salah kelola lebih banyak menimbulkan malapetaka ekosistem pada tempat diendapkannya sedimen (Departemen Kehutanan, 2006).

Penyebab utama masuknya hasil sedimen ke sungai adalah erosi permukaan tanah dimulai dengan jatuhnya hujan yang menghancurkan partikel-partikel tanah. Partikel-partikel tanah yang halus tersebut diangkut oleh aliran air dan masuknya ke anak sungai kemudian masuk ke tempat-tempat yang lebih rendah, dalam proses pengaliran partikel-partikel tanah tersebut sebagian tertahan di hutan-hutan atau tempat yang berlekuk (Simon, 1994).

Hasil sedimentasi adalah besarnya sedimen yang berasal dari erosi yang terjadi di daerah tangkapan air yang diukur pada periode waktu dan tempat tertentu. Hasil sedimen biasanya diperoleh dari pengukuran sedimen terlarut dalam sungai atau dengan pengukuran langsung di dalam waduk (Asdak, 1995).

Pengendapan (sedimentasi) menyebabkan pengurangan kapasitas daya tampung saluran dan waduk, meningkatkan biaya untuk mendapatkan penyediaan air bersih untuk kebutuhan rumah tangga maupun industri serta pemeliharaan jalur-jalur pelayaran/pelabuhan, pengurangan nilai keindahan untuk rekreasi dan sungai sebagai habitat, penurunan potensi tenaga air dan pengurangan daya dukung jaringan irigasi dan drainase serta meningkatkan bahaya banjir dan peningkatan biaya pemeliharaan atau pembuatan bangunan-bangunan pengendali banjir (Sarief, 1988)

III. METODE PENELITIAN



A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan melalui 2 tahap kegiatan, yaitu kegiatan lapangan dan kegiatan laboratorium. Kedua tahapan tersebut berlangsung selama 5 (lima) bulan yaitu mulai bulan November 2007 – Maret 2008. Kegiatan tahapan lapangan dilakukan di Desa Buakkang, DAS Jene'lata, sedangkan kegiatan laboratorium dilakukan di Laboratorium Konservasi Tanah dan Air, Balai Penelitian Kehutanan Makassar.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Papan yang tebalnya 10 cm, penakar curah hujan tipe observatorium, gelas ukur, patok 50 cm dan 1 m, talang air, cawan petri, oven, abney level, kalkulator, timbangan digital, meteran roll, palu, parang, skop, linggis, paku, kamera, bak penampungan, selang plastik, kawat, dan alat tulis menulis. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu botol plastik, dan label sedangkan objek penelitian adalah tampungan teras.

C. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini melalui beberapa tahap, yaitu :

1. Penentuan lokasi/peninjauan lokasi

Sebelum melakukan pengukuran erosi terlebih dahulu dilakukan peninjauan lokasi. Peninjauan lokasi ini bertujuan untuk mengetahui kondisi lokasi penelitian secara rill, di mana lokasi penelitian berada di Desa Buakkang, DAS Jene'lata.

2. Persiapan alat dan bahan

Sebelum pembuatan plot terlebih dahulu mempersiapkan alat-alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini. Tujuannya yaitu untuk mempermudah dalam pembuatan plot erosi tersebut dan memudahkan dalam pengamatan.

3. Pembuatan plot erosi

Membuat plot pada permukaan lahan dengan ukuran 4 m^2 . Ukuran plot ini disesuaikan dengan kondisi lapangan (lahan yang tersedia).

- a) Plot I dengan kemiringan lereng sebesar 55° dengan penutupan vegetasi yang rapat dengan tanaman penutupan berupa rumput-rumputan dan paku-pakuan.
- b) Plot II dengan kemiringan lereng sebesar 37° dengan penutupan vegetasi yang kurang rapat dengan tanaman penutupan berupa rumput-rumputan dan paku-pakuan.

Pada masing-masing plot diberi sekat batas luar agar tidak ada limpasan permukaan yang masuk atau keluar pada plot selain mengalir masuk ke dalam bak penampungan. Untuk menghindari aliran permukaan yang berlebihan maka setiap petak dipasang 2 bak penampungan. Pada penampung pertama dibuat lubang yang dilengkapi dengan selang plastik untuk menghubungkan dengan bak kedua. Untuk lebih lancarnya aliran air ke bak penampungan, maka posisi bak diusahakan lebih rendah.

4. Pengambilan data / pengamatan

Pengumpulan data ada dua yaitu data primer dan data sekunder.

a) Data Primer

Data primer diperoleh dengan cara melakukan pengamatan langsung di lapangan yang terdiri atas pengukuran curah hujan dan volume limpasan permukaan yang berisi sedimen.

- 1) Besarnya limpasan permukaan yang terjadi setiap hari hujan pada plot diperoleh dengan menampung seluruh aliran permukaan dari plot tersebut pada alat penampung aliran permukaan kemudian mencatat tinggi muka air pada bak penampungan air. Pengamatan ini dilakukan sekali dalam sehari pada hari hujan pada pukul 08.00 WITA.
- 2) Besarnya erosi yang terjadi setiap hari hujan dapat diketahui melalui analisis sedimen dalam bak penampungan air. Pengambilan sampel dilakukan dengan terlebih dahulu diaduk sampai betul-betul tercampur.

Lalu sampel tersebut dimasukkan kedalam botol plastik yang ukurannya 600 ml kemudian diberi label. Setelah itu bak dibersihkan dari sisa-sisa lumpur dan air.

- 3) Analisis laboratorium dilakukan untuk mengetahui konsentrasi sedimen. Dari tiap-tiap sampel diambil sebanyak 20 ml kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri lalu dioven pada suhu 120° C sehingga didapatkan berat tanah kering. Sampel yang telah kering kemudian di timbang.
- 4) Curah hujan yang diukur menggunakan penakar curah hujan tipe observatorium yang diletakkan tidak jauh dari plot yang dibuat. Pengukuran curah hujan dilakukan dengan cara menampung air hujan pada gelas ukur yang berada dalam penakar curah hujan.

b) Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait seperti BPT DAS Jeneberang, Wallanae, kantor Statistik, dll.

D. Analisis Data



a) Konsentrasi Sedimen

$$C = \frac{(b-a)}{v}$$

Keterangan : C = konsentrasi sedimen (g/m^3)
v = volume sampel erosi (m^3)
b = berat cawan berisi erosi (g)
a = berat cawan kosong (g)

b) Limpasan Permukaan

$$LP = \frac{V}{L}$$

Keterangan : LP = Limpasan Permukaan (m^3/ha)
V = Volume (m^3)
L = Luas (ha)

c) Erosi

$$E = \frac{C \times V \times L}{1000.000}$$

d) Analisis Regresi

Untuk mengetahui hubungan antara

- 1) Curah hujan (X) dengan Limpasan permukaan (Y)
- 2) Curah hujan (X) dengan Erosi (Y)
- 3) Limpasan permukaan (X) dan Erosi (Y)

maka analisis regresi linear sederhana dengan persamaan :

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y = Limpasan permukaan atau erosi
X = Curah hujan atau limpasan permukaan
a dan b = Penduga parameter

Perhitungan persamaan a dan b sebagai berikut :

$$a = Y - bX$$

$$Y = \sum Y / n$$

$$X = \sum X / n$$

$$b = \sum XY / X^2$$

Untuk mengetahui pengaruh X (curah hujan dan limpasan permukaan) terhadap Y (limpasan permukaan dan erosi), maka dapat dilihat dari koefisien determinasinya (R^2) dengan rumus sebagai berikut :

$$R^2 = \frac{b(\sum XY)^2}{\sum Y^2} \times 100\%$$

E. Konsep Operasional

Konsep operasional adalah batasan operasional dari berbagai istilah yang berhubungan dengan penelitian dan untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman mengenai pengertian dari istilah-istilah tersebut, maka berikut ini batasan pengertian dari beberapa istilah:

1. Erosi adalah proses pengikisan dan perpindahan tanah dari suatu tempat ke tempat lain yang diakibatkan oleh media alami.
2. Erosi Permukaan adalah Penghanyutan lapisan atas tanah oleh titik air hujan, aliran permukaan dan angin.
3. Sedimen adalah proses pengendapan bahan sedimen (hasil erosi yang berupa partikel tanah) yang terangkut oleh suatu aliran pada suatu tempat yang kecepatan alirannya melambat atau terhenti
4. Lereng adalah tingkat kemiring tanah yang terdapat disuatu areal lahan yang dinyatakan dalam bentuk datar, bergelombang dan curam.
5. Teras adalah Penampang tanah yang dibuat bertingkat atau berbanjar sebagai penahan humus tanah agar tidak longsor di bawah air hujan yang jatuh dan mengalir deras
6. Aliran Permukaan/limpasan permukaan adalah Mengalirnya air di atas permukaan karena tidak dapat/tidak sempat kedalam tanah, bersumber dari air hujan dan menjadi penyebab erosi.
7. Koefisien Aliran Permukaan adalah perbandingan antara total aliran dan total air hujan.

8. Hasil Sedimen adalah Banyaknya sedimen yang berasal dari erosi yang terjadi di daerah tangkapan air yang diukur pada periode waktu dan tempat tertentu.
9. Curah Hujan adalah Banyaknya hujan yang turun di suatu daerah dalam jangka waktu tertentu yang diukur dengan menampung air hujan dalam tabung dan dihitung dari volume air yang dapat ditampung dibagi dengan luas tabung
10. Intensitas Curah Hujan adalah Jumlah Curah hujan yang turun persatuan waktu.
11. Infiltrasi merupakan peristiwa masuknya air hujan ke dalam tanah melalui permukaan tanah.
12. Intersepsi adalah peristiwa tertahannya butiran air hujan jatuh ke tanah oleh tajuk tanaman.

IV KEADAAN UMUM LOKASI



A. Luas dan Letak

Desa Buakkang berada dalam wilayah administrasi pemerintahan Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa yang memiliki luas wilayah 40,26 km². Adapun batas-batas desa Buakkang adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Mangempang/Bontomanai
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kelurahan Sapaya/Lauwa
- Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Rannaloe
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Bissoloro/Pattaliking

Desa Buakkang terbagi ke dalam 5 (lima) dusun yaitu Dusun Kaluarrang, Dusun Kampung Beru, Dusun Parang-Parang, Dusun Sapakeke dan Dusun Buakkang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas wilayah pada tiap-tiap Dusun :

No	Dusun	Luas Wilayah (km ²)
1	Kaluarrang	5
2	Kampung Beru	6
3	Parang-Parang	9
4	Sapakeke	16
5	Buakkang	4,26
Jumlah		40,26

Sumber : Kantor Desa Buakkang, 2007

Desa Buakkang berjarak ± 47 km sebelah Utara Sungguminasa (Gowa) dengan waktu tempuh ± 2 jam (menit) menggunakan kendaraan roda dua atau roda empat. Jarak dari ibu kota Profinsi Makassar yaitu ± 72 km dengan waktu tempuh 2,5 jam (150 menit).

B. Topografi dan Jenis Tanah

Desa Buakkang berada pada ketinggian 400 m dpl sampai dengan 800 m dpl, dengan kemiringan tanah 30 % - 75 %, dengan topografi tanah bercampur batuan. Berdasarkan tinjauan peta tanah Kabupaten Gowa, Jenis tanah di Desa Buakkang adalah ultisol.

C. Iklim dan Curah Hujan

Umumnya tipe iklim yang digunakan di Indonesia didasarkan pada klasifikasi iklim menurut Schmidt dan Fergusson dengan membandingkan rata-rata jumlah bulan kering, bulan lembab dan bulan basah pada kurun waktu 10 tahun yang berawal dari tahun pertama dari ke sepuluh tahun terakhir. Tipe iklim yang terdapat pada Desa Buakkang dapat ditentukan dengan nilai Q ratio dengan menggunakan rumus :

$$Q = \frac{\text{Rata-Rata Bulan Kering}}{\text{Rata-Rata Bulan Basah}} \times 100\%$$

Selanjutnya Mohr membagi 3 bulan berdasarkan dari parameter derajat kebasahan dan kekeringan setiap bulannya yaitu :

- a. Bulan basah (bb) jika curah hujan setiap bulannya > 100 mm.
- b. Bulan lembab (bl) jika curah hujan setiap bulannya antara 60 mm – 100 mm.
- c. Bulan kering (bk) jika curah hujannya < 60 mm.

Data curah hujan rata-rata yang diperoleh dari Stasiun Klimatologi Kelas I Kabupaten Maros selama 10 tahun terakhir yaitu dari tahun 1997 sampai dengan tahun 2006, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Curah Hujan Selama 10 (Sepuluh) Tahun Terakhir (1997 - 2006) di Desa Buakkang, Kecamatan Bungaya, kabupaten Gowa.

Bulan	Tahun									
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Januari	948	871	x	908	964	1131	1473	729	789	x
Februari	465	742	925	783	x	887	857	1173	767	x
Maret	619	481	577	452	x	499	576	x	921	x
April	643	351	x	313	452	546	418	472	460	x
Mei	169	119	171	180	75	342	195	243	207	x
Juni	429	59	61	310	21	139	39	x	135	x
Juli	62	127	x	156	0	14	59	82	x	x
Agustus	7	0	x	4	3	18	15	0	0	x
September	41	0	29	24	26	34	110	18	9	x
Oktober	120	X	x	287	238	7	288	83	303	x
November	986	X	588	667	x	398	506	386	435	x
Desember	110	X	852	699	1651	1234	1975	895	x	x

Sumber : Stasiun Klimatologi Kelas I Panakukang Maros

Keterangan : x = tidak ada data / alat rusak

Penentuan tipe iklim di Indonesia umumnya didasarkan pada klasifikasi Schmid dan Fergusson dengan berdasarkan jumlah bulan basah dan bulan kering. menurut Mohr dalam Kartasapoetra (2004) bulan basah adalah bulan yang curah hujannya melebihi 100 mm, dan bulan kering adalah bulan yang curah hujannya kurang dari 60 mm, sedangkan antara bulan basah dan bulan kering disebut bulan lembab.

Adapun rata-rata bulan basah dan bulan kering selama 10 tahun terakhir di Desa Buakkang Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Jumlah Bulan Basah dan Bulan Kering selama 10 Tahun Terakhir di Desa Buakkang, Kecamatan Bungaya, Kabupaten Gowa.

Tahun	Bulan Basah	Bulan Kering
1997	10	2
1998	6	3
1999	6	1
2000	10	2
2001	5	2
2002	8	4
2003	9	3

2004	8	2
2005	8	2
2006	-	-
Jumlah	70	21
Rata-rata	7.0	2.1

Sumber : Stasiun Klimatologi Kelas I Panakukang Maros

Untuk mengetahui tipe iklim pada lokasi penelitian, digunakan nilai Q ratio yaitu perbandingan rata-rata jumlah bulan kering dan rata-rata jumlah bulan basah. Adapun perbandingan nilai q ratio sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Q ratio} &= \frac{\text{Rata - rata bulan kering}}{\text{Rata - rata bulan basah}} \times 100\% \\
 &= \frac{2,1}{7,0} \times 100\% \\
 &= 30\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan penggolongan iklim dari Schmidt dan fergusson, maka tipe iklim di Desa Buakkang, Kecamatan Bungaya, Kabupaten Gowa termasuk dalam tipe iklim B dengan nilai Q ratio sebesar 30 % dengan kriteria basah. Klasifikasi tipe iklim menurut Schmidt dan Fergusson dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Klasifikasi Iklim Menurut Schmidt dan Fergusson

Tipe Iklim	Q Ratio	Kriteria
A	0 - 14,3	Sangat Basah
B	14,3 - 33,3	Basah
C	33,3 - 60,0	Agak Basah
D	60,0 - 100,0	Sedang
E	100,0 - 167,0	Agak kering
F	167,0 - 300,0	Kering
G	300,0 - 700,0	Sangat Kering
H	>700,0	Luar Biasa Kering

D. Peruntukan Lahan

Lahan yang berada pada Desa Buakkang diperuntukkan dalam berbagai keperluan, secara rinci dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5. Peruntukan Lahan Desa Buakkang.

No	Peruntukan Lahan	Luas (ha)
1	Tanah Persawahan	1030
2	Kebun	600
3	Ladang	48
4	Hutan	821
5	Peternakan	25
6	Pemukiman	20
7	Perkantoran	2
8	Lain-lain	1480
	Total	4026

Sumber : Kantor Desa Buakkang, 2007

E. Jenis tanaman

Jenis tanaman yang terdapat di lokasi ini didominasi oleh tanaman jangka panjang dan tanaman jangka pendek. Tanaman jangka panjang berupa Jambu Menté (*Anacardium Occidentale*), Kemiri (*Aleurites Mollucana*), Kapuk (*Ceiba Petandra*), Cengkeh (*Syzyium Aromaticum*), Kopi (*Coffea Sp.*), Mangga (*Mangifera Indica*), Kelapa (*Cocos Nusifera*), Durian (*Durio Sp.*), dan Langsung (*Lancium Domesticum*), Coklat (*Theobroma Cacao*), Nangka (*Arthrocarpus Integra*) dan tanaman jangka pendek berupa Padi (*Oriza Sativa*), Ubi kayu (*Manihot Utilissima*), Jagung (*Zea Mays*), Kacang tanah (*Arachis hypogaea*) dan sayur-sayuran.



V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

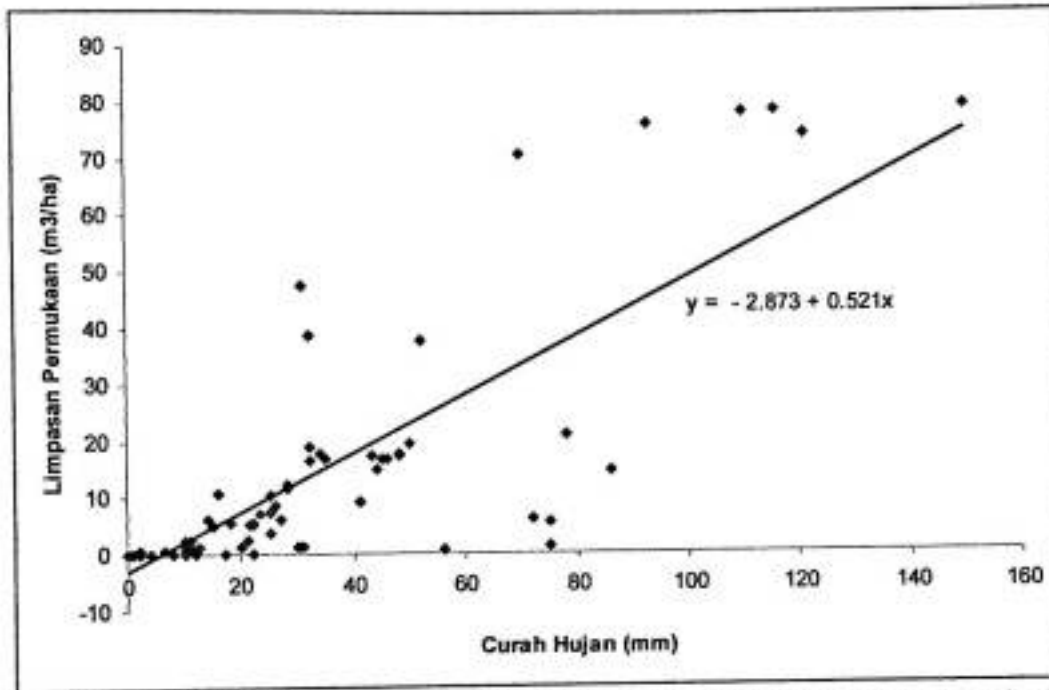
1. Hubungan Curah Hujan dengan Limpasan Permukaan

Berdasarkan pengamatan selama 3 bulan (64 hari hujan), diperoleh curah hujan sebesar 2375,2 mm dan limpasan permukaan yang berbeda pada 2 (dua) plot pengamatan. Plot I memiliki limpasan sebesar $0,3924 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $981,029 \text{ m}^3/\text{ha}$ dan plot II sebesar $0,5181 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $1295,179 \text{ m}^3/\text{ha}$. Jumlah curah hujan dan limpasan permukaan pada plot I dan plot II dapat dilihat pada Tabel 6.

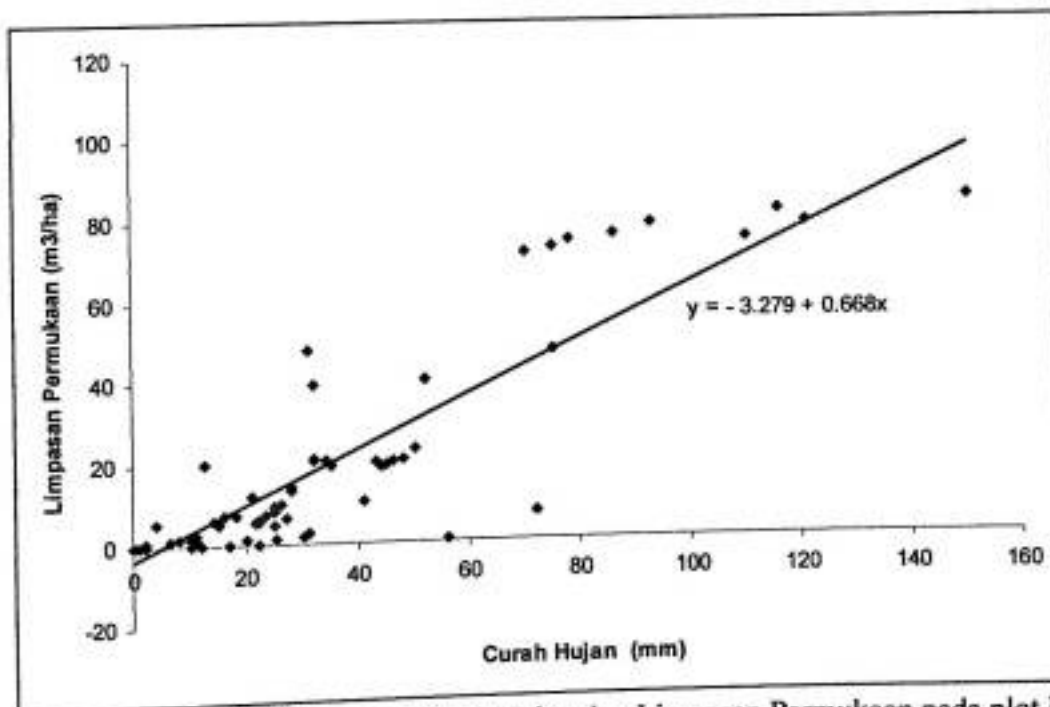
Tabel 6. Jumlah Curah Hujan dan Limpasan Permukaan pada plot I dan plot II.

Plot	Jumlah Curah Hujan (mm/3 Bulan)	Jumlah Limpasan Permukaan (m^3/ha)
Plot I (55°)	2375,2	981,029
Plot II (37°)	2375,2	1295,179

Hubungan antara curah hujan (X) dengan limpasan permukaan (Y) pada kedua plot pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2, yang diperoleh dari data yang dianalisis dengan analisis regresi linear sederhana.



Gambar 1. Grafik Hubungan Curah Hujan dan Limpasan Permukaan pada plot I



Gambar 2. Grafik Hubungan Curah Hujan dan Limpasan Permukaan pada plot II

Untuk mengetahui hubungan curah hujan (X) dan limpasan permukaan (Y) pada plot I (Y1) dan plot II (Y2), dapat dilihat dalam bentuk persamaan regresi

linear sederhana pada Tabel 7 sedangkan data yang digunakan dalam analisis dapat dilihat pada Lampiran 2 dan 3.

Tabel 7. Persamaan regresi Linear, Koefisien Determinasi Hubungan Curah Hujan (X) dan Limpasan Permukaan (Y) pada Plot I (Y1) dan Plot II (Y2)

Plot	Persamaan Linear	Koefisien Determinasi (R ²)
Plot I (55 ^o)	Y1 = -2,873+0,521X	0,670 (67 %)
Plot II (37 ^o)	Y2 = -3,279+0,668X	0,797 (79,7 %)

Dari persamaan tersebut dapat juga dilihat bahwa kenaikan limpasan terbesar terjadi pada plot II. Koefisien determinasi plot I sebesar 0.670 (67 %) (Lampiran 7) dan plot II sebesar 0,797 (79,7 %) (Lampiran 8).

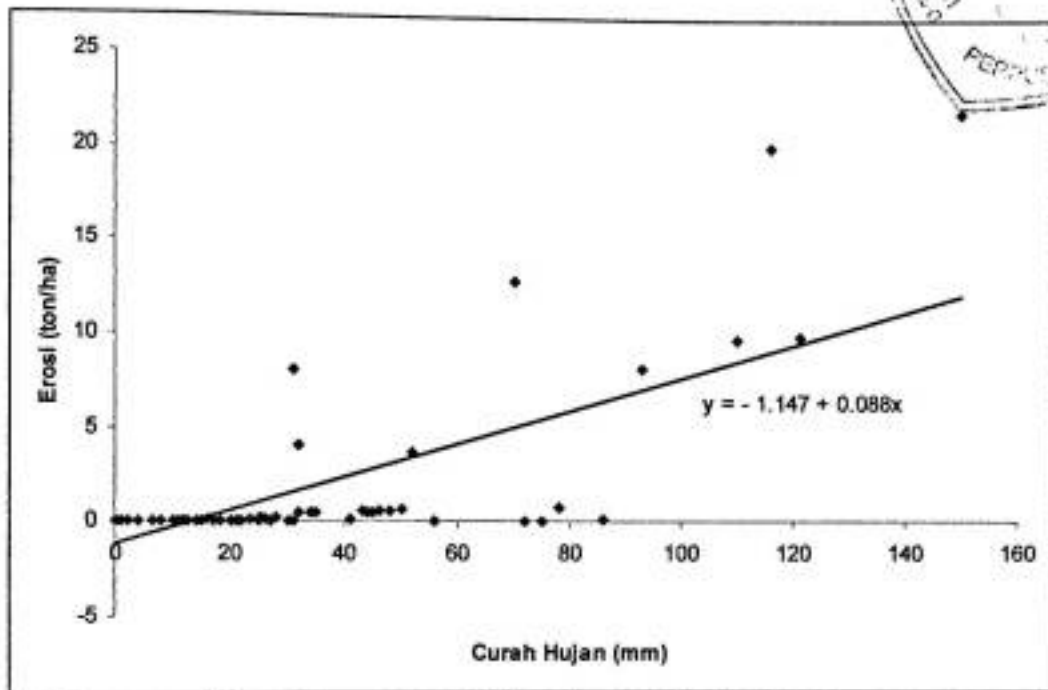
2. Hubungan Curah Hujan dengan Erosi

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama 3 bulan (64 hari hujan), diperoleh jumlah erosi yang berbeda pada 2 (dua) plot pengamatan. Plot I menghasilkan erosi sebesar 0,0429 ton/4m² atau 107,029 ton/ha dan Plot II sebesar 0,0845 ton/4m² atau 211,128 ton/ha. Jumlah curah hujan dan erosi dapat dilihat pada Tabel 8.

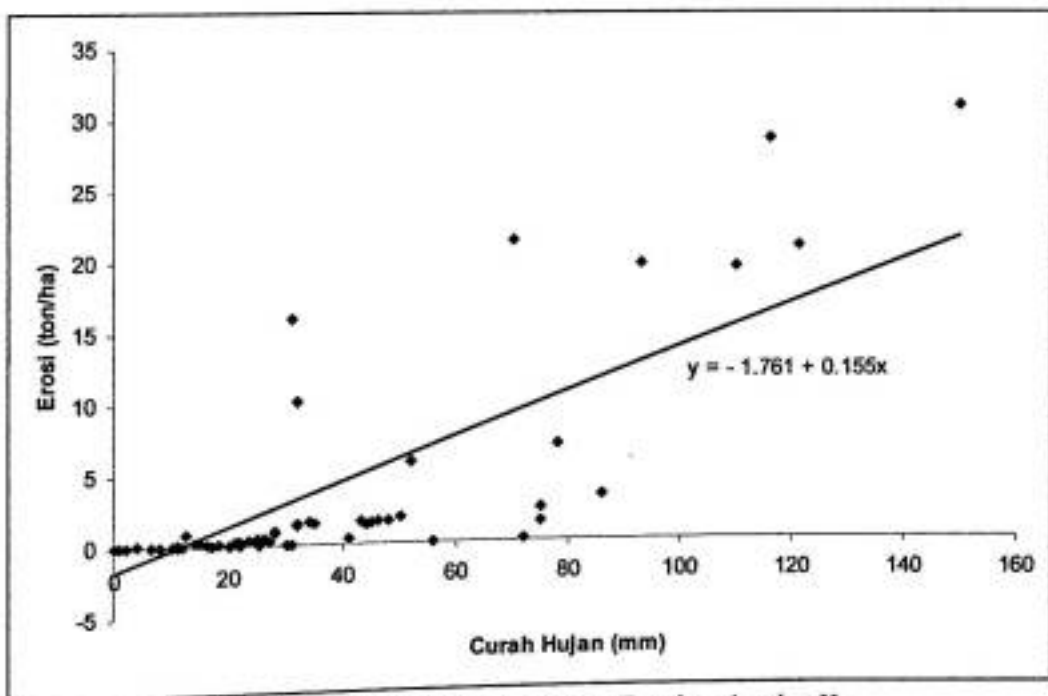
Tabel 8. Jumlah Curah Hujan dan Erosi pada Plot I dan Plot II

Plot	Jumlah Curah Hujan (mm/3 Bulan)	Jumlah Erosi (ton/ha)
Plot I (55 ^o)	2375,2	107,029
Plot II (37 ^o)	2375,2	211,128

Untuk mengetahui hubungan antara curah hujan (X) dengan erosi (Y), maka data yang diperoleh dianalisis dengan analisis regresi linear sederhana seperti pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Grafik Hubungan Curah Hujan dan Erosi pada plot I.



Gambar 4. Grafik Hubungan Curah Hujan dan Erosi pada plot II.

Pengaruh curah hujan terhadap erosi dapat dilihat dari hubungan curah hujan (X) dengan erosi (Y) pada plot I (Y1) dan plot II (Y2), dalam bentuk

persamaan regresi linear sederhana yang terdapat pada Tabel 9 sedangkan data yang digunakan dalam analisis dapat dilihat pada Lampiran 4 dan 5.

Tabel 9. Persamaan regresi Linear, Koefisien Determinasi Hubungan Curah Hujan (X) dan Erosi (Y) pada Plot I (Y1) dan Plot II (Y2)

Plot	Persamaan Linear	Koefisien Determinasi (R ²)
Plot I (55 ^o)	Y1 = -1,147+0,088X	0,528 (52,8 %)
Plot II (37 ^o)	Y2 = -1,761+0,155X	0,609 (60,9 %)

Dari persamaan diatas dapat juga dilihat kenaikan erosi akibat penambahan curah hujan terbesar terjadi pada plot II bila dibandingkan dengan plot I. Koefisien determinasi plot I sebesar 0,528 (52,8 %) (Lampiran 9) dan plot II sebesar 0,609 (60,9%) (Lampiran 10) dapat dikatakan bahwa pengaruh curah hujan terhadap erosi berpengaruh 57% sedangkan 43 % disebabkan oleh faktor lain.

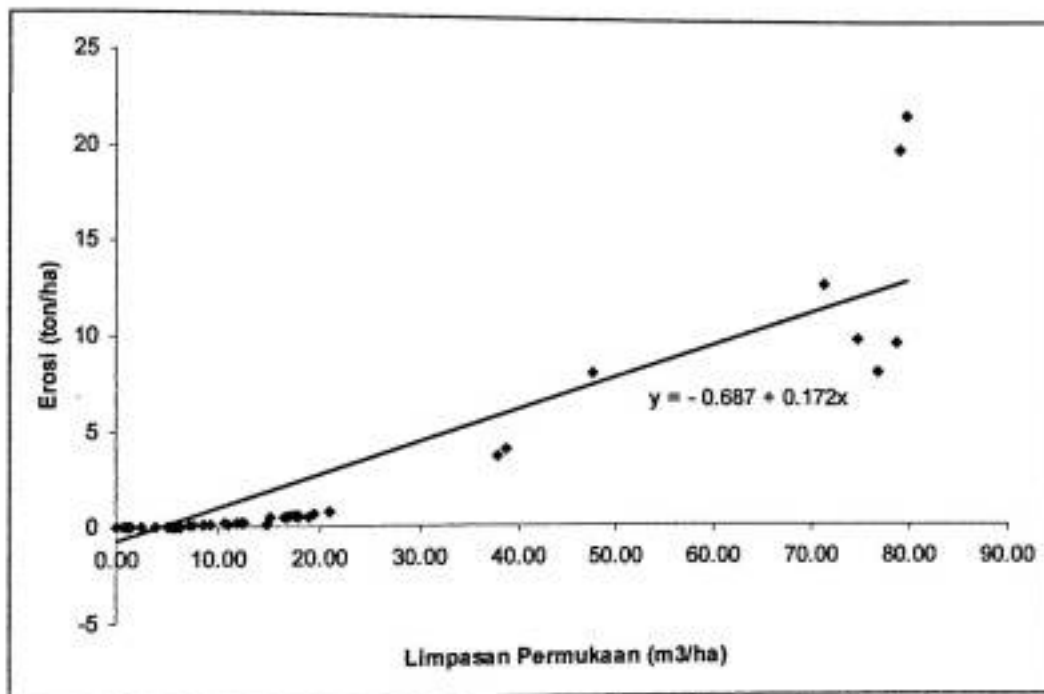
3. Hubungan Limpasan Permukaan dengan Erosi

Hubungan limpasan permukaan (X) dengan Erosi (Y) dapat dilihat pada plot I (Y1) dan Plot II (Y2) pada Tabel 10 sedangkan data yang digunakan dalam analisis dapat dilihat pada Lampiran 6.

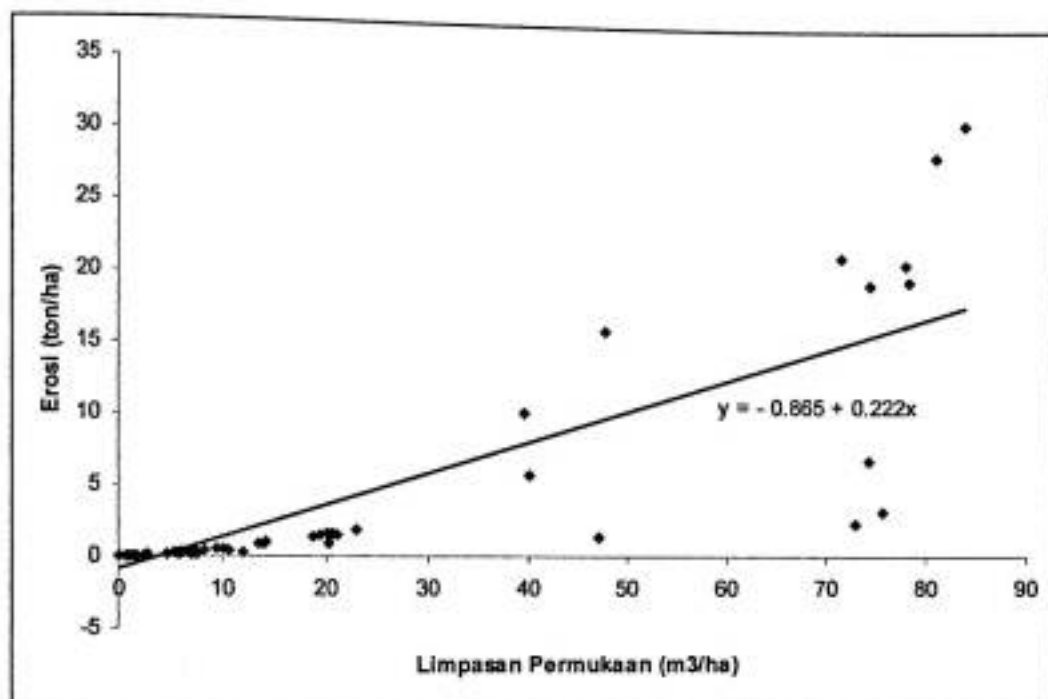
Tabel 10. Persamaan regresi Linear, Koefisien Determinasi Hubungan Limpasan Permukaan (X) dan Erosi (Y) pada Plot I (Y1) dan Plot II (Y2)

Plot	Persamaan Linear	Koefisien Determinasi (R ²)
Plot I (55 ^o)	Y1 = -0,687+0,172X	0,810 (81,0 %)
Plot II (37 ^o)	Y2 = -0,865+0,222X	0,704 (70,40 %)

Dari hasil analisis regrasi linear sederhana pada kedua plot diperoleh hubungan antara limpasan permukaan(X) dengan erosi(Y) seperti pada Gambar 5 dan 6



Gambar 5. Grafik Hubungan Limpasan Permukaan dan Erosi pada plot I.



Gambar 6. Grafik Hubungan Limpasan Permukaan dan Erosi pada plot II.

Berdasarkan Tabel 10 didapatkan koefisien determinasi dari plot I sebesar 0,810 (81,0%) (Lampiran 11) dan plot II sebesar 0,704 (70,40 %) (Lampiran 12) sehingga dapat dikatakan bahwa limpasan permukaan hanya dapat menjelaskan 75% penyebab terjadinya erosi, dimana masih ada faktor lain yang mempengaruhi terjadinya erosi.

B. Pembahasan

1. Hubungan Curah Hujan dengan Limpasan Permukaan

Berdasarkan hasil pengamatan selama 3 (tiga) bulan (64 hari hujan) didapatkan jumlah curah hujan sebesar 2375,2 mm, jumlah dan peningkatan limpasan permukaan yang berbeda dari kedua plot (Tabel 6). Plot I jumlah limpasannya sebesar $0,3924 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $981,029 \text{ m}^3/\text{ha}$ dan plot II sebesar $0,5181 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $1295,179 \text{ m}^3/\text{ha}$. Jumlah dan peningkatan limpasan yang lebih besar terjadi pada plot II dengan kemiringan lereng 37° . Pada plot ini, air hujan yang jatuh langsung ke permukaan tanah mengakibatkan pemecahan agregat-agregat tanah menjadi butir-butir tanah yang halus. Sebagian butir-butir tanah halus masuk ke dalam tanah bersama infiltrasi yang dapat menyumbat pori-pori tanah sehingga kapasitas masuknya air ke dalam profil tanah berkurang, sebagian lagi terangkut bersama aliran permukaan. Berkurangnya kapasitas infiltrasi air berarti memberi kesempatan aliran permukaan melaju dengan cepat. Hal ini disebabkan oleh adanya penutupan vegetasi yang kurang rapat atau penutupan plotnya lebih terbuka. Pada plot I dengan kemiringan lereng 55° dengan penutupan vegetasi yang lebih rapat memiliki aliran permukaan yang lebih kecil. Hal ini sesuai dengan pendapat Arsyad (1989) yang menyatakan bahwa tiap tanaman yang menutupi permukaan tanah adalah penghambat limpasan permukaan.

Berdasarkan pengamatan di lapangan pada plot I dengan curah hujan yang sama sebesar 31 mm pada tanggal 8 Desember dan tanggal 31 Desember yang menghasilkan limpasan berbeda masing-masing sebesar $0,000494 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau



1,236 m³/ha dan 0,019021 m³/4m² atau 47,553 m³/ha. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan kondisi kelembaban tanah beberapa hari hujan sebelumnya yang mempengaruhi kapasitas simpanan tanah yang tersedia untuk menahan air. Demikian juga yang terjadi pada tanggal 24 Desember dan 1 Januari dengan curah hujan sebesar 32 mm yang menghasilkan limpasan yang berbeda masing-masing sebesar 0,006586 m³/4m² atau 16,645 m³/ha dan 0,0155051 m³/4m² atau 38,763 m³/ha. Pada curah hujan terendah yaitu sebesar 2 mm pada tanggal 25 Januari tidak memiliki limpasan karena rendahnya curah hujan beberapa hari sebelumnya sedangkan pada tanggal 19 Februari memiliki limpasan sebesar 0,000246296 m³/4m² atau 0,616 m³/ha karena kondisi tanah dalam keadaan jenuh yang disebabkan oleh tingginya curah hujan beberapa hari sebelumnya. Pada plot II curah hujan yang sama sebesar 31 mm pada tanggal 8 Desember dan tanggal 31 Desember yang menghasilkan limpasan berbeda masing-masing sebesar 0,000962606 m³/4m² atau 2,406 m³/ha dan 0,019112051 m³/4m² atau 47,780 m³/ha, pada curah hujan yang sama yaitu sebesar 32 mm yaitu tanggal 24 Desember dan 1 Januari yang menghasilkan limpasan masing-masing sebesar 0,008172528 m³/4m² atau 20,431 m³/ha dan 0,015817493 m³/4m² atau 39,543 m³/ha. Demikian juga pada curah hujan 2 mm pada tanggal 25 Januari tidak menghasilkan limpasan dan pada tanggal 19 Februari menghasilkan limpasan sebesar 0,000317834 m³/4m² atau 0,795 m³/ha. Hal ini sesuai dengan pendapat Arsyad (1989) yang mengemukakan bahwa jika tanah berada dalam keadaan jenuh tepat sebelum hujan yang menghasilkan aliran permukaan dan jika hujan berlangsung beberapa jam lamanya maka air infiltrasi akan keluar ke

permukaan tanah di bagian bawah lereng. Simpanan intersepsi dan simpanan permukaan telah terpenuhi sebelum hujan yang menyebabkan aliran permukaan yang terjadi.

Dari persamaan regresi linear sederhana di atas menunjukkan bahwa pada plot I jika curah hujan kurang dari atau sama dengan 5,51 mm belum menimbulkan limpasan permukaan dan untuk setiap penambahan curah hujan sebesar 1 mm akan mengakibatkan kenaikan limpasan sebesar $0,521 \text{ m}^3/\text{ha}$ atau 521 l/ha. Pada plot II jika curah hujan kurang dari atau sama dengan 4,91 mm belum menimbulkan limpasan dan setiap penambahan curah hujan sebesar 1 mm mengakibatkan kenaikan limpasan sebesar $0,668 \text{ m}^3/\text{ha}$ atau 66,8 l/ha.

Dengan melihat nilai koefisien determinasi (Tabel 7) pada masing-masing plot yaitu plot I sebesar 67% dan plot II sebesar 79,7 %, Dengan kata lain, 67 % dan 79,7 % dari variasi limpasan permukaan disebabkan oleh pengaruh curah hujan, yang dibedakan melalui persamaan regresi linear sederhana tersebut.

Berdasarkan Lampiran 7 dan 8 menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara curah hujan dengan limpasan permukaan pada plot I dan plot II adalah masing-masing sebesar 0,818 dan 0,893. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara curah hujan merupakan korelasi positif yang sangat kuat yang berarti semakin besar curah hujan menyebabkan semakin besar pula limpasan permukaannya (dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2).

2. Hubungan Curah Hujan dengan Erosi

Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa pada jumlah curah hujan 2375,2 mm untuk plot I dan plot II, erosi yang terjadi masing-masing $0,0429 \text{ ton}/4\text{m}^2$ atau $107,478 \text{ ton}/\text{ha}$ dan $0,0845 \text{ ton}/4\text{m}^2$ atau $211,128 \text{ ton}/\text{ha}$. Plot II memiliki erosi yang lebih besar, hal ini disebabkan oleh adanya penutupan vegetasi pada plot I yang lebih banyak dibandingkan dengan plot II yang penutupan vegetasinya kurang rapat. Tanah yang permukaannya tertutup rapat oleh vegetasi akan meredam kekuatan butir hujan yang jatuh sehingga kekuatan perusakannya akan berkurang ketika sampai di permukaan tanah sedangkan pada tanah yang terbuka butir-butir hujan yang jatuh langsung mengenai tanah akibatnya erosi yang terjadi lebih besar. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Arsyad (1989) bahwa energi butir-butir hujan yang jatuh akan teredam oleh tajuk vegetasi sehingga ketika sampai di permukaan tanah kekuatan perusakannya telah berkurang dan menjadi lebih kecil dari energi curah hujan yang langsung jatuh di permukaan tanah. Selain itu, intensitas curah hujan juga mempengaruhi erosi pada suatu tempat dimana semakin besar intensitas curah hujan akan semakin besar pula erosi yang ditimbulkan.

Adanya perbedaan tingkat erosi pada curah hujan yang sama disebabkan karena limpasan yang dihasilkan lebih banyak pula, seperti yang terlihat pada plot I dengan curah hujan sebesar 32 mm pada tanggal 24 Desember dan 1 Januari masing-masing sebesar $0,000190996 \text{ ton}/4\text{m}^2$ atau $0,477 \text{ ton}/\text{ha}$ dan $0,001612536 \text{ ton}/4\text{m}^2$ atau $4,031 \text{ ton}/\text{ha}$ dan pada plot II dengan curah hujan yang sama yaitu sebesar 32 mm pada tanggal 24 Desember dan 1 Januari memiliki erosi masing-

masing sebesar $0,000531214 \text{ ton}/4\text{m}^2$ atau $1,328 \text{ ton}/\text{ha}$ dan $0,004033461 \text{ ton}/4\text{m}^2$ atau $10,084 \text{ ton}/\text{ha}$. Hardjowigeno (2003), menyatakan bahwa walaupun energi dari aliran permukaan jauh lebih rendah dari curah hujan, tetapi erosi dapat terjadi karena untuk pengangkutan tidak diperlukan banyak tenaga. Hal ini karena tanah yang akan diangkut berkat adanya proses penghancuran tanah sebelumnya. Walaupun demikian sudah barang tentu banyaknya tanah yang akan diangkut tergantung dari daya angkut dari aliran permukaan dan curah hujan. Bila daya angkut lebih besar dari tanah yang tersedia untuk diangkut, maka semua tanah yang tersedia akan tererosi. Sebaliknya bila daya angkut lebih kecil dari tanah yang akan diangkut maka erosi tidak terjadi.

Dari persamaan regresi linear sederhana diatas menunjukkan bahwa jika curah hujan kurang dari atau sama dengan $13,03 \text{ mm}$ belum menimbulkan erosi dan setiap penambahan curah hujan sebesar 1 mm mengakibatkan kenaikan erosi sebesar $0,88 \text{ ton}/\text{ha}$. Pada plot II jika curah hujan kurang dari atau sama dengan $11,36 \text{ mm}$ belum menimbulkan erosi dan untuk penambahan curah hujan sebesar 1 mm menimbulkan kenaikan erosi sebesar $0,155 \text{ ton}/\text{ha}$.

Dengan melihat nilai koefisien determinasi (Tabel 9) pada masing-masing plot yaitu plot I sebesar $52,8 \%$ dan plot II sebesar $60,9 \%$, dapat dikatakan bahwa erosi yang terjadi hanya sekitar 57% yang disebabkan oleh curah hujan sedangkan 43% disebabkan oleh faktor lain.

Berdasarkan lampiran 9 dan 10 menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara curah hujan dengan erosi pada plot I dan plot II adalah masing-masing sebesar 0,726 dan 0,781. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara curah hujan merupakan korelasi positif yang kuat yang berarti semakin besar curah hujan menyebabkan semakin besar pula erosi yang terjadi (dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4).

3. Hubungan Limpasan Permukaan dengan Erosi

Limpasan permukaan merupakan salah satu faktor penentu terjadinya erosi karena merupakan sarana pengangkut butir-butir tanah yang telah dihancurkan terlebih dahulu. Dari kedua plot, peningkatan erosi paling besar akibat limpasan permukaan terjadi pada plot II. Peningkatan erosi yang berbeda dari kedua plot ini disebabkan karena penutupan vegetasi yang berbeda pada masing-masing plot. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hardjowigeno (2003) yang menyatakan bahwa pengaruh vegetasi terhadap erosi yaitu menghalangi air hujan agar tidak jatuh langsung di permukaan tanah, sehingga kekuatan untuk menghancurkan tanah sangat dikurangi. Hal ini juga tergantung pada kerapatan vegetasi tersebut. Makin rapat vegetasi yang ada, makin efektif terjadinya erosi.

Erosi yang terjadi pada plot I lebih kecil. Hal ini dipengaruhi oleh adanya stratifikasi vegetasi yang bervariasi yang tumbuh dengan rapat pada plot II berupa rumput-rumputan sehingga air hujan yang jatuh tidak langsung ke permukaan tanah. Dengan vegetasi tersebut dapat menahan air hujan yang jatuh sehingga daya perusak oleh butir-butir hujan yang jatuh dapat dikurangi juga dapat

memperlambat aliran permukaan dan memperbesar kapasitas infiltrasi. Sedangkan pada plot I yang vegetasinya kurang rapat menyebabkan air hujan yang jatuh sebagian besar langsung mengenai tanah sehingga memperbesar aliran permukaan yang dapat memicu terjadinya erosi. Juga dengan akar rumput-rumputan yang banyak dalam tanah akan berfungsi mengikat atau memegang butir-butir tanah sehingga dapat memperbesar kapasitas infiltrasi dan kapasitas penyimpanan air oleh tanah.

Selain itu, kemiringan lereng juga dapat mempengaruhi terjadinya erosi. Kemiringan lereng mempengaruhi aliran permukaan dan penghanyutan tanah dengan cara yang berbeda. Pada plot I dengan kemiringan lereng 55° terjadi erosi yang lebih kecil dibandingkan plot II dengan kemiringan lereng 37° . Hal ini disebabkan karena adanya penutupan vegetasi yang rapat pada plot I dibandingkan penutupan vegetasi pada plot II yang mana vegetasi tersebut mempengaruhi kecepatan aliran permukaan dan penghanyutan tanah.

Berdasarkan hubungan regresi linear sederhana pada Tabel 11, maka diketahui bahwa limpasan permukaan pada plot I lebih kecil atau sama dengan $3,99 \text{ m}^3/\text{ha}$ belum menimbulkan erosi dan setiap kenaikan limpasan permukaan akibat penambahan curah hujan, menimbulkan kenaikan erosi sebesar $0,172 \text{ ton/ha}$. Pada plot II diketahui bahwa limpasan permukaan lebih kecil atau sama dengan $3,89 \text{ m}^3/\text{ha}$ belum menimbulkan erosi dan kenaikan limpasan akibat penambahan curah hujan menimbulkan kenaikan erosi sebesar $0,222 \text{ ton/ha}$.

Dengan melihat nilai koefisien determinasi (Tabel 10) pada masing-masing plot yaitu plot I sebesar 81 % dan plot II sebesar 70,40 % Dengan kata lain, 81 % dan 70,40 % dari variasi erosi disebabkan oleh pengaruh limpasan permukaan.

Berdasarkan lampiran 11 dan 12 menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara limpasan permukaan dengan erosi pada plot I dan plot II adalah masing-masing sebesar 0,900 dan 0,839. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara limpasan permukaan dan erosi merupakan korelasi positif yang sangat kuat yang berarti semakin besar limpasan permukaan yang terjadi menyebabkan erosi yang terjadi juga semakin besar (dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6).

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Limpasan permukaan yang terjadi selama 3 bulan penelitian dengan curah hujan sebesar 2375,2 mm adalah $0,3924 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $981,029 \text{ m}^3/\text{ha}$ pada plot I dan $0,5181 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $129,179 \text{ m}^3/\text{ha}$ pada plot II.
2. Erosi yang terjadi pada plot I dan plot II masing-masing sebesar $0,0429 \text{ ton}/4\text{m}^2$ atau $107,029 \text{ ton}/\text{ha}$ dan $0,0844 \text{ ton}/4\text{m}^2$ atau $211,129 \text{ ton}/\text{ha}$.
3. Hubungan antara curah hujan dengan limpasan permukaan pada plot I dan plot II masing-masing sebesar 0.818 dan 0.893 merupakan korelasi positif yang sangat kuat.
4. Hubungan antara curah hujan dengan erosi pada plot I dan plot II masing-masing sebesar 0.726 dan 0.781 sebesar merupakan korelasi positif yang kuat
5. Hubungan antara limpasan permukaan dengan erosi pada plot I dan plot II masing-masing sebesar 0.900 dan 0.839 sebesar merupakan hubungan korelasi yang sangat kuat.



B. Saran

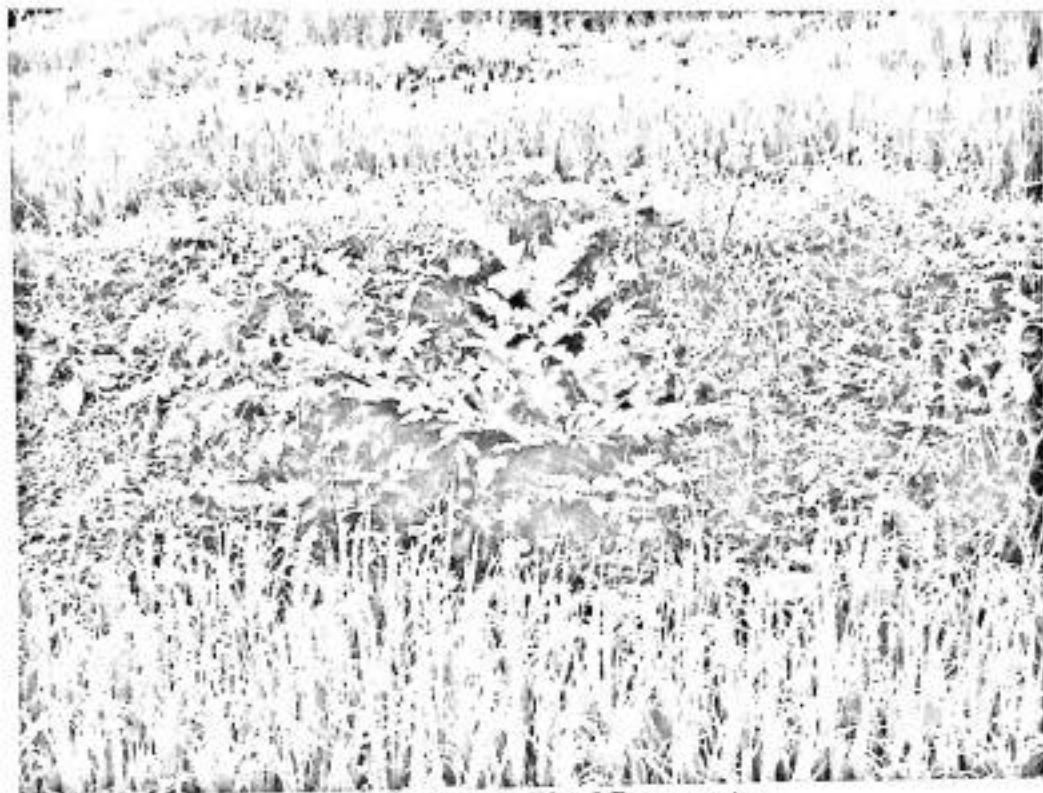
Agar diperoleh data yang lebih akurat dan lengkap, perlu kiranya digunakan alat penakar curah hujan otomatis sehingga intensitas dan lamanya hujan yang belum terdata pada penelitian ini dapat disajikan sebagai bahan pertimbangan lebih mendalam dalam pembahasan. Pada penelitian ini yang diamati hanya faktor jumlah curah hujan yang mempengaruhi jumlah erosi dan limpasan permukaan maka untuk penelitian selanjutnya faktor lain turut diamati seperti tekstur tanah dan kepekaan tanah terhadap erosi (erodibilitas).

DAFTAR PUSTAKA

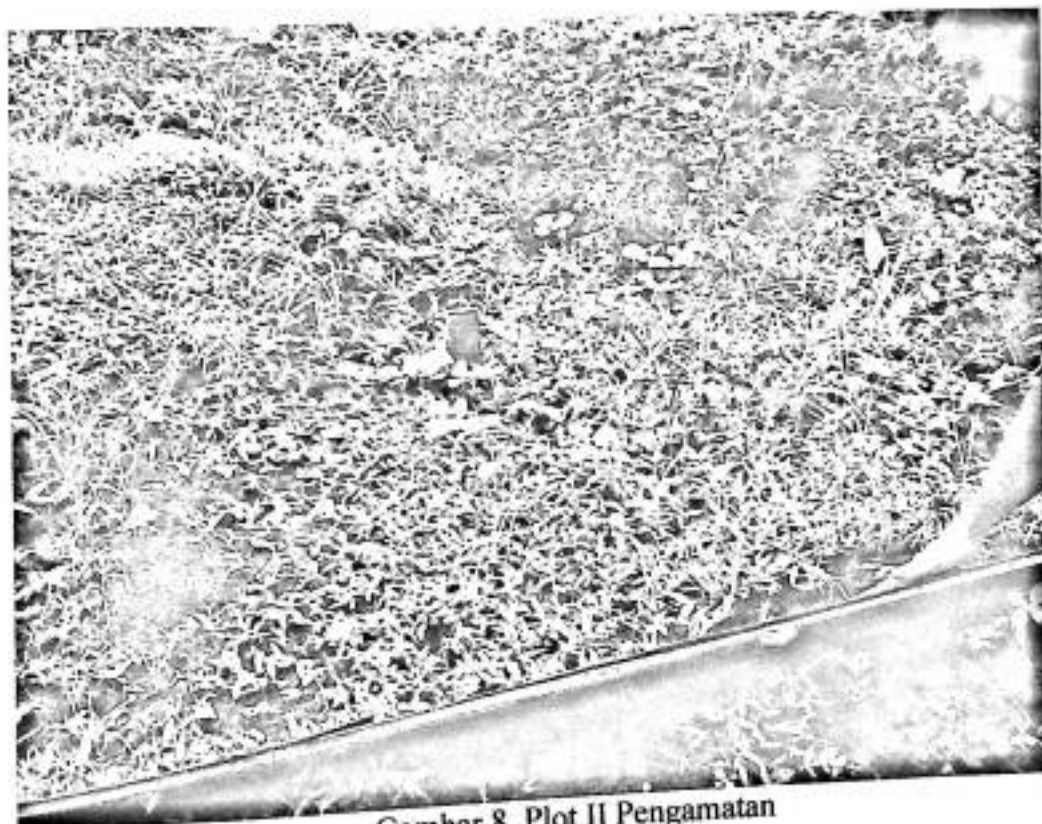
- Asdak, C. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bermanakusumah, R. 1978. *Erosi penyebab dan pengendaliannya*. Yayasan Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Bandung.
- Departemen Kehutanan, 1993. *Erosi dan Cara Pengendaliannya*. Balai Rehabilitasi lahan dan Konservasi Tanah Wilayah IX. Ujung Pandang.
- _____. 1998. *Pedoman Penyusunan Rencana teknik Lapangan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah Daerah Aliran Sungai*. Direktorat Jendral Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan. Jakarta.
- _____. 2001. *Kepmen No. 52/Kpts-II/2001. Tentang Pedoman Penyelenggaraan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS)*. Jakarta.
- _____. 2006. *Glossary Pengelolaan DAS*. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan DAS. Makassar.
- Hardjosoemitro, S. 1995. *Hukum Perlindungan Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Hardjowigeno, S. 1993. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Kartasaputra, G, M. Mulyani S. 2000. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Notohadiprawiro, T. 1999. *Tanah dan Lingkungan*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Paembonan, S. 1993. *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Pengaturan Hutan*. Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Rahim. 2000. *Pengendalian erosi tanah*. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Sarief, E. S. 1988. *Konservasi Tanah dan Air*. Pustaka Buana. Jakarta.
- Seta, A. K. 1987. *Konservasi Sumberdaya Tanah dan Air*. Kalam Mulia. Jakarta.

- Simon, H. 1994. *Merencanakan Pembangunan Hutan untuk Strategi kehutanan Sosial*. Adytia Media. Yogyakarta.
- Suparmoko, M. 1997. *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Badan Penerbit Fakultas Ekonomi, University Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Suripin. 2001. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Penerbit Andi Yogyakarta. Yogyakarta.
- Tochadi. 1997. *Buku Pintar Penyuluhan Kehutanan*. Pusat Penyuluhan Kehutanan, Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Purwowidodo. 1982. *Tekologi Mulsa*. Penerbit Dewa Rici Press. Jakarta.

Lampiran 1. Gambar Plot Pengamatan



Gambar 7. Plot I Pengamatan



Gambar 8. Plot II Pengamatan

Lampiran 2. Volume limpasan harian plot I

No	Hari/tgl	CH (mm)	TMA (m)	LP (m ³ /4m ²)	LP (m ³ /ha)
1	Senin, 3 Des 2007	22	-	-	-
2	Selasa, 4 Des 2007	0	-	-	-
3	Rabu, 5 Des 2007	17	-	-	-
4	Kamis, 6 Des 2007	11.9	-	-	-
5	Jumat, 7 Des 2007	0	-	-	-
6	Sabtu, 8 Des 2007	31	0.01	0.000494566	1.23641425
7	Minggu, 9 Des 2007	0	-	-	-
8	Senin, 10 Des 2007	21	0.02	0.001001071	2.502678125
9	Selasa, 11 Des 2007	16	0.082	0.004323218	10.80804485
10	Rabu, 12 Des 2007	12.5	0.01	0.000494566	1.23641425
11	Kamis, 13 Des 2007	0	-	-	-
12	Jumat, 14 Des 2007	0	-	-	-
13	Sabtu, 15 Des 2007	25.2	0.08	0.004200975	10.5024365
14	Minggu, 16 Des 2007	18.2	0.044	0.002246827	5.6170675
15	Senin, 17 Des 2007	0	-	-	-
16	Selasa, 18 Des 2007	45	0.123	0.006721628	16.80407012
17	Rabu, 19 Des 2007	11	0.01	0.000494566	1.23641425
18	Kamis, 20 Des 2007	27	0.049	0.002512168	6.280420956
19	Jumat, 21 Des 2007	50	0.14	0.007773282	19.43320488
20	Sabtu, 22 Des 2007	26	0.065	0.003399694	8.49923425
21	Minggu, 23 Des 2007	28	0.089	0.004711032	11.77757971
22	Senin, 24 Des 2007	32	0.121	0.00658607	16.46517483
23	Selasa, 25 Des 2007	35	0.123	0.006721628	16.80407012
24	Rabu, 26 Des 2007	75	0.011	0.000544022	1.360055675
25	Kamis, 27 Des 2007	78	0.15	0.008394927	20.98731844
26	Jumat, 28 Des 2007	116	0.31+0.204	0.031603195	79.00798724
27	Sabtu, 29 Des 2007	110	0.31+0.202	0.03146299	78.65747542
28	Minggu, 30 Des 2007	121	0.31+0.178	0.029879647	74.69911635
29	Senin, 31 Des 2007	31	0.302	0.019021193	47.55298229
30	Selasa, 1 Jan 2008	32	0.255	0.015505155	38.76288788
31	Rabu, 2 Jan 2008	0	-	-	-
32	Kamis, 3 Jan 2008	52	0.25	0.015141571	37.85392656
33	Jumat, 4 Jan 2008	93	0.31+0.19	0.030653912	76.63478113
34	Sabtu, 5 Jan 2008	70	0.31+0.15	0.028446496	71.11624094
35	Minggu, 6 Jan 2008	28	0.092	0.004889294	12.223235
36	Senin, 7 Jan 2008	0	-	-	-
37	Selasa, 8 Jan 2008	22	0.043	0.002187003	5.467508319
38	Rabu, 9 Jan 2008	0	-	-	-
39	Kamis, 10 Jan 2008	0	-	-	-
40	Jumat, 11 Jan 2008	0	-	-	-
41	Sabtu, 12 Jan 2008	8	-	-	-
42	Minggu, 13 Jan 2008	25	0.058	0.002985493	7.4637329
43	Senin, 14 Jan 2008	48	0.13	0.00710416	17.76039931
44	Selasa, 15 Jan 2008	28	0.093	0.004942439	12.35609625
45	Rabu, 16 Jan 2008	20	0.01	0.000494566	1.23641425
46	Kamis, 17 Jan 2008	34	0.13	0.00710416	17.76039931
47	Jumat, 18 Jan 2008	48	0.128	0.006967082	17.4177056
48	Sabtu, 19 Jan 2008	0	-	-	-
49	Minggu, 20 Jan 2008	0	-	-	-
50	Senin, 21 Jan 2008	1	-	-	-

51	Selasa, 22 Jan 2008	0	-	-	-
52	Rabu, 23 Jan 2008	0	-	-	-
53	Kamis, 24 Jan 2008	23.4	0.055	0.002831071	7.07767775
54	Jumat, 25 Jan 2008	2	-	-	-
55	Sabtu, 26 Jan 2008	0	-	-	-
56	Minggu, 27 Jan 2008	0	-	-	-
57	Senin, 28 Jan 2008	0	-	-	-
58	Selasa, 29 Jan 2008	0	-	-	-
59	Rabu, 30 Jan 2008	10	-	-	-
60	Kamis, 31 Jan 2008	0	-	-	-
61	Jumat, 1 Feb 2008	0	-	-	-
62	Sabtu, 2 Feb 2008	10	0.02	0.001001071	2.502678125
63	Minggu, 3 Feb 2008	150	0.31+0.207	0.031826422	79.56605453
64	Senin, 4 Feb 2008	14	0.047	0.002409631	6.024077244
65	Selasa, 5 Feb 2008	86	0.109	0.005862443	14.65610798
66	Rabu, 6 Feb 2008	15	0.04	0.002034422	5.08605425
67	Kamis, 7 Feb 2008	0	-	-	-
68	Jumat, 8 Feb 2008	0	-	-	-
69	Sabtu, 9 Feb 2008	75	0.043	0.002187003	5.467508319
70	Minggu, 10 Feb 2008	21.5	0.042	0.002136143	5.340356963
71	Senin, 11 Feb 2008	43	0.128	0.006967082	17.4177056
72	Selasa, 12 Feb 2008	46	0.125	0.006776758	16.94189453
73	Rabu, 13 Feb 2008	30	0.01	0.000494566	1.23641425
74	Kamis, 14 Feb 2008	25	0.06	0.002967394	7.4184855
75	Jumat, 15 Feb 2008	22	0.042	0.002136143	5.340356963
76	Sabtu, 16 Feb 2008	25	0.03	0.001513664	3.784161188
77	Minggu, 17 Feb 2008	30	0.01	0.000494566	1.23641425
78	Senin, 18 Feb 2008	32	0.134	0.00752929	18.82322455
79	Selasa, 19 Feb 2008	2	0.005	0.000246296	0.615739281
80	Rabu, 20 Feb 2008	11	0.02	0.001001071	2.502678125
81	Kamis, 21 Feb 2008	41	0.07	0.003646619	9.116548438
82	Jumat, 22 Feb 2008	56	0.005	0.000245313	0.61328125
83	Sabtu, 23 Feb 2008	0	-	-	-
84	Minggu, 24 Feb 2008	44	0.111	0.005993842	14.98460595
85	Senin, 25 Feb 2008	6.5	0.006	0.000296739	0.74184855
86	Selasa, 26 Feb 2008	72	0.047	0.002409631	6.024077244
87	Rabu, 27 Feb 2008	0	-	-	-
88	Kamis, 28 Feb 2008	4	-	-	-
89	Jumat, 29 Feb 2008	10	0.008	0.000395653	0.9891314
90	jumlah	2375.2		0.392411428	981.0285697

Keterangan :

- Curah Hujan (m^3)

$$= \frac{CH (mm)}{1000} \times 4 m^2$$

- Limpasan Permukaan ($m^3/4m^2$)

$$= \frac{L1+L2}{2} \times TMA$$

- Limpasan Permukaan (m^3/ha)

$$= \frac{Volume(m^3)}{2500}$$

Lampiran 3. Volume limpasan harian plot II

No	Hari/tgl	CH (mm)	TMA (m)	LP (m ³ /4m ²)	LP (m ³ /ha)
1	Senin, 3 Des 2007	22	-	-	-
2	Selasa, 4 Des 2007	0	-	-	-
3	Rabu, 5 Des 2007	17	-	-	-
4	Kamis, 6 Des 2007	11.9	-	-	-
5	Jumat, 7 Des 2007	0	-	-	-
6	Sabtu, 8 Des 2007	31	0.01	0.000962606	2.406515625
7	Minggu, 9 Des 2007	0	-	-	-
8	Senin, 10 Des 2007	21	0.02	0.004763576	11.90894063
9	Selasa, 11 Des 2007	16	0.082	0.00298541	7.463524875
10	Rabu, 12 Des 2007	12.5	0.01	0.008073176	20.18293875
11	Kamis, 13 Des 2007	0	-	-	-
12	Jumat, 14 Des 2007	0	-	-	-
13	Sabtu, 15 Des 2007	25.2	0.08	0.000475333	1.188333
14	Minggu, 16 Des 2007	18.2	0.044	0.00298541	7.463524875
15	Senin, 17 Des 2007	0	-	-	-
16	Selasa, 18 Des 2007	45	0.123	0.007732679	19.33169824
17	Rabu, 19 Des 2007	11	0.01	0.000592727	1.481817025
18	Kamis, 20 Des 2007	27	0.049	0.002648059	6.620148595
19	Jumat, 21 Des 2007	50	0.14	0.009178262	22.94565401
20	Sabtu, 22 Des 2007	26	0.065	0.004006836	10.01709063
21	Minggu, 23 Des 2007	28	0.089	0.005345932	13.3648291
22	Senin, 24 Des 2007	32	0.121	0.008172528	20.43131962
23	Selasa, 25 Des 2007	35	0.123	0.007732679	19.33169824
24	Rabu, 26 Des 2007	75	0.011	0.018794399	46.98599838
25	Kamis, 27 Des 2007	78	0.15	0.029660754	74.151885
26	Jumat, 28 Des 2007	116	0.31+0.204	0.032424057	81.06014258
27	Sabtu, 29 Des 2007	110	0.31+0.202	0.029780648	74.45162008
28	Minggu, 30 Des 2007	121	0.31+0.178	0.031189659	77.97414813
29	Senin, 31 Des 2007	31	0.302	0.019112051	47.78012793
30	Selasa, 1 Jan 2008	32	0.255	0.015817493	39.54373228
31	Rabu, 2 Jan 2008	0	-	-	-
32	Kamis, 3 Jan 2008	52	0.25	0.016039202	40.0980041
33	Jumat, 4 Jan 2008	93	0.31+0.19	0.031313947	78.2848683
34	Sabtu, 5 Jan 2008	70	0.31+0.15	0.02859598	71.48995
35	Minggu, 6 Jan 2008	28	0.092	0.005584589	13.96147326
36	Senin, 7 Jan 2008	0	-	-	-
37	Selasa, 8 Jan 2008	22	0.043	0.002364387	5.910967575
38	Rabu, 9 Jan 2008	0	-	-	-
39	Kamis, 10 Jan 2008	0	-	-	-
40	Jumat, 11 Jan 2008	0	-	-	-
41	Sabtu, 12 Jan 2008	8	-	0.000683916	1.709788875
42	Minggu, 13 Jan 2008	25	0.058	0.003272382	8.180956
43	Senin, 14 Jan 2008	48	0.13	0.008187374	20.4684354
44	Selasa, 15 Jan 2008	28	0.093	0.005656465	14.1411627
45	Rabu, 16 Jan 2008	20	0.01	0.000592727	1.481817025
46	Kamis, 17 Jan 2008	34	0.13	0.008187374	20.4684354
47	Jumat, 18 Jan 2008	48	0.128	0.008187374	20.4684354
48	Sabtu, 19 Jan 2008	0	-	-	-
49	Minggu, 20 Jan 2008	0	-	-	-
50	Senin, 21 Jan 2008	1	-	-	-

51	Selasa, 22 Jan 2008	0	-	-	-
52	Rabu, 23 Jan 2008	0	-	-	-
53	Kamis, 24 Jan 2008	23.4	0.055	0.002932904	7.332260119
54	Jumat, 25 Jan 2008	2	-	-	-
55	Sabtu, 26 Jan 2008	0	-	-	-
56	Minggu, 27 Jan 2008	0	-	-	-
57	Senin, 28 Jan 2008	0	-	-	-
58	Selasa, 29 Jan 2008	0	-	-	-
59	Rabu, 30 Jan 2008	10	-	-	-
60	Kamis, 31 Jan 2008	0	-	-	-
61	Jumat, 1 Feb 2008	0	-	-	-
62	Sabtu, 2 Feb 2008	10	0.02	0.000962606	2.406515625
63	Minggu, 3 Feb 2008	150	0.31+0.207	0.033580338	83.95084375
64	Senin, 4 Feb 2008	14	0.047	0.002457108	6.142770225
65	Selasa, 5 Feb 2008	86	0.109	0.030199535	75.49883706
66	Rabu, 6 Feb 2008	15	0.04	0.002123719	5.309298438
67	Kamis, 7 Feb 2008	0	-	-	-
68	Jumat, 8 Feb 2008	0	-	-	-
69	Sabtu, 9 Feb 2008	75	0.043	0.029126244	72.81560894
70	Minggu, 10 Feb 2008	21.5	0.042	0.002225305	5.5632636
71	Senin, 11 Feb 2008	43	0.128	0.008041171	20.10292763
72	Selasa, 12 Feb 2008	46	0.125	0.007992437	19.9810917
73	Rabu, 13 Feb 2008	30	0.01	0.000683916	1.709788875
74	Kamis, 14 Feb 2008	25	0.06	0.003755471	9.3886785
75	Jumat, 15 Feb 2008	22	0.042	0.002318027	5.79506625
76	Sabtu, 16 Feb 2008	25	0.03	0.001846713	4.61678125
77	Minggu, 17 Feb 2008	30	0.01	0.000683916	1.709788875
78	Senin, 18 Feb 2008	32	0.134	0.008417214	21.04303578
79	Selasa, 19 Feb 2008	2	0.005	0.000317834	0.794583869
80	Rabu, 20 Feb 2008	11	0.02	0.001053049	2.632622119
81	Kamis, 21 Feb 2008	41	0.07	0.004195393	10.48848313
82	Jumat, 22 Feb 2008	56	0.005	0.000272429	0.681071888
83	Sabtu, 23 Feb 2008	0	-	-	-
84	Minggu, 24 Feb 2008	44	0.111	0.007489513	18.7237832
85	Senin, 25 Feb 2008	6.5	0.006	0.000501538	1.253845175
86	Selasa, 26 Feb 2008	72	0.047	0.002793242	6.983104875
87	Rabu, 27 Feb 2008	0	-	-	-
88	Kamis, 28 Feb 2008	4	-	0.002318027	5.79506625
89	Jumat, 29 Feb 2008	10	0.008	0.000683916	1.709788875
90	jumlah	2375.2		0.518071555	1295.178888

Keterangan :

- Curah Hujan (m^3)

$$= \frac{CH(mm)}{1000} \times 4m^2$$

- Limpasan Permukaan ($m^3/4m^2$)

$$= \frac{L1+L2}{2} \times TMA$$

- Limpasan Permukaan (m^3/ha)

$$= \frac{Volume(m^3)}{2500}$$

Lampiran 4. Konsentrasi sedimen dan erosi plot I

No	Hari/tgl	CH (mm)	Berat sedimen (g)	Konsentrasi (g/m ³)	Erosi (ton/4m ²)	Erosi (ton/ha)
1	Senin, 3 Des 2007	22	-	-	-	-
2	Selasa, 4 Des 2007	0	-	-	-	-
3	Rabu, 5 Des 2007	17	-	-	-	-
4	Kamis, 6 Des 2007	11.9	-	-	-	-
5	Jumat, 7 Des 2007	0	-	-	-	-
6	Sabtu, 8 Des 2007	31	0.01	500	2.47283E-07	0.000618207
7	Minggu, 9 Des 2007	0	-	-	-	-
8	Senin, 10 Des 2007	21	0.23	11500	1.15123E-05	0.028780798
9	Selasa, 11 Des 2007	16	0.19	9500	4.10706E-05	0.102676426
10	Rabu, 12 Des 2007	12.5	0.61	30500	1.50843E-05	0.037710635
11	Kamis, 13 Des 2007	0	-	-	-	-
12	Jumat, 14Des 2007	0	-	-	-	-
13	Sabtu, 15 Des 2007	25.2	0.4	20000	8.40195E-05	0.21004873
14	Minggu, 16 Des 2007	18.2	0.18	9000	2.02214E-05	0.050553608
15	Senin, 17 Des 2007	0	-	-	-	-
16	Selasa, 18 Des 2007	45	0.62	31000	0.00020837	0.520926174
17	Rabu, 19 Des 2007	11	0.09	4500	2.22555E-06	0.005563864
18	Kamis, 20Des 2007	27	0.2	10000	2.51217E-05	0.06280421
19	Jumat, 21 Des 2007	50	0.66	33000	0.000256518	0.641295761
20	Sabtu, 22 Des 2007	26	0.36	18000	6.11945E-05	0.152986217
21	Minggu, 23 Des 2007	28	0.4	20000	9.42206E-05	0.235551594
22	Senin, 24 Des 2007	32	0.58	29000	0.000190996	0.47749007
23	Selasa, 25 Des 2007	35	0.61	30500	0.00020501	0.512524139
24	Rabu, 26 Des 2007	75	0.09	4500	2.4481E-06	0.006120251
25	Kamis, 27 Des 2007	78	0.74	37000	0.000310612	0.776530782
26	Jumat, 28 Des 2007	116	5.07	253500	0.00801141	20.02852476
27	Sabtu, 29 Des 2007	110	2.47	123500	0.003885679	9.714198214
28	Minggu, 30 Des 2007	121	2.66	133000	0.003973993	9.934982475
29	Senin, 31 Des 2007	31	3.39	169500	0.003224092	8.060230498
30	Selasa, 1 Jan 2008	32	2.08	104000	0.001612536	4.031340339
31	Rabu, 2 Jan 2008	0	-	-	-	-
32	Kamis, 3 Jan 2008	52	1.97	98500	0.001491445	3.728611766
33	Jumat, 4 Jan 2008	93	2.13	106500	0.003264642	8.16160419
34	Sabtu, 5 Jan 2008	70	3.61	180500	0.005134593	12.83648149
35	Minggu, 6 Jan 2008	28	0.41	20500	0.000100231	0.250576317
36	Senin, 7 Jan 2008	0	-	-	-	-
37	Selasa, 8 Jan 2008	22	0.23	11500	2.51505E-05	0.062876346
38	Rabu, 9 Jan 2008	0	-	-	-	-
39	Kamis, 10 Jan 2008	0	-	-	-	-
40	Jumat, 11 Jan 2008	0	-	-	-	-
41	Sabtu, 12 Jan 2008	8	-	-	-	-
42	Minggu, 13 Jan 2008	25	0.38	19000	5.67244E-05	0.141810925
43	Senin, 14 Jan 2008	48	0.64	32000	0.000227333	0.568332778
44	Selasa, 15 Jan 2008	28	0.41	20500	0.00010132	0.253299973
45	Rabu, 16 Jan 2008	20	0.05	2500	1.23641E-06	0.003091036
46	Kamis, 17 Jan 2008	34	0.6	30000	0.000213125	0.532811979
47	Jumat, 18 Jan 2008	48	0.67	33500	0.000233397	0.583493138
48	Sabtu, 19 Jan 2008	0	-	-	-	-
49	Minggu, 20 Jan 2008	0	-	-	-	-

50	Senin, 21 Jan 2008	1	-	-	-	-
51	Selasa, 22 Jan 2008	0	-	-	-	-
52	Rabu, 23 Jan 2008	0	-	-	-	-
53	Kamis, 24 Jan 2008	23.4	0.34	17000	4.81282E-05	0.120320522
54	Jumat, 25 Jan 2008	2	-	-	-	-
55	Sabtu, 26 Jan 2008	0	-	-	-	-
56	Minggu, 27 Jan 2008	0	-	-	-	-
57	Senin, 28 Jan 2008	0	-	-	-	-
58	Selasa, 29 Jan 2008	0	-	-	-	-
59	Rabu, 30 Jan 2008	10	-	-	-	-
60	Kamis, 31 Jan 2008	0	-	-	-	-
61	Jumat, 1 Feb 2008	0	-	-	-	-
62	Sabtu, 2 Feb 2008	10	0.1	5000	5.00536E-06	0.012513391
63	Minggu, 3 Feb 2008	150	5.5	275000	0.008752266	21.880665
64	Senin, 4 Feb 2008	14	0.22	11000	2.65059E-05	0.06626485
65	Selasa, 5 Feb 2008	86	0.2	10000	5.86244E-05	0.14656108
66	Rabu, 6 Feb 2008	15	0.15	7500	1.52582E-05	0.038145407
67	Kamis, 7 Feb 2008	0	-	-	-	-
68	Jumat, 8 Feb 2008	0	-	-	-	-
69	Sabtu, 9 Feb 2008	75	0.11	5500	1.20285E-05	0.030071296
70	Minggu, 10 Feb 2008	21.5	0.2	10000	2.13614E-05	0.05340357
71	Senin, 11 Feb 2008	43	0.65	32500	0.00022643	0.566075432
72	Selasa, 12 Feb 2008	46	0.65	32500	0.000220245	0.550611572
73	Rabu, 13 Feb 2008	30	0.01	500	2.47283E-07	0.000618207
74	Kamis, 14 Feb 2008	25	0.36	18000	5.34131E-05	0.133532739
75	Jumat, 15 Feb 2008	22	0.25	12500	2.67018E-05	0.066754462
76	Sabtu, 16 Feb 2008	25	0.02	1000	1.51366E-06	0.003784161
77	Minggu, 17 Feb 2008	30	0.02	1000	4.94566E-07	0.001236414
78	Senin, 18 Feb 2008	32	0.55	27500	0.000207055	0.517638675
79	Selasa, 19 Feb 2008	2	0.02	1000	2.46296E-07	0.000615739
80	Rabu, 20 Feb 2008	11	0.1	5000	5.00536E-06	0.012513391
81	Kamis, 21 Feb 2008	41	0.17	8500	3.09963E-05	0.077490662
82	Jumat, 22 Feb 2008	56	0.03	1500	3.67969E-07	0.000919922
83	Sabtu, 23 Feb 2008	0	-	-	-	-
84	Minggu, 24 Feb 2008	44	0.6	30000	0.000179815	0.449538179
85	Senin, 25 Feb 2008	6.5	0.34	17000	5.04457E-06	0.012611425
86	Selasa, 26 Feb 2008	72	0.07	3500	8.43371E-06	0.02108427
87	Rabu, 27 Feb 2008	0	-	-	-	-
88	Kamis, 28 Feb 2008	4	-	-	-	-
89	Jumat, 29 Feb 2008	10	0.01	500	1.97826E-07	0.000494566
90	jumlah	2375.2	43.41	2170500	0.042991165	107.4779126

Keterangan :

- Berat sedimen (g) = Berat Cawan erosi (g) – Berat Cawan kosong (g)
- Konsentrasi sedimen (g/m³) = $\frac{\text{Berat Cawan erosi (g)} - \text{Berat Cawankosong (g)}}{\text{Volume sampel (m}^3\text{)}}$
- Erosi (ton/4m²) = $\frac{\text{Konsentrasi sedimen (g/m}^3\text{)} \times \text{Volume (m}^3\text{)}}{1000.000}$
- Erosi (ton/ha) = Erosi (ton/4m²) x 2500

Lampiran 5. Konsentrasi sedimen dan erosi plot II

No	Hari/tgl	CH (mm)	Berat sedimen (g)	Konsentrasi (g/m ³)	Erosi (ton/4m ²)	Erosi (ton/ha)
1	Senin, 3 Des 2007	22	-	-	-	-
2	Selasa, 4 Des 2007	0	-	-	-	-
3	Rabu, 5 Des 2007	17	-	-	-	-
4	Kamis, 6 Des 2007	11.9	-	-	-	-
5	Jumat, 7 Des 2007	0	-	-	-	-
6	Sabtu, 8 Des 2007	31	0.1	5000	4.81303E-06	0.012032578
7	Minggu, 9 Des 2007	0	-	-	-	-
8	Senin, 10 Des 2007	21	0.41	20500	9.76533E-05	0.244133283
9	Selasa, 11 Des 2007	16	0.35	17500	5.22447E-05	0.130611685
10	Rabu, 12 Des 2007	12.5	0.8	40000	0.000322927	0.80731755
11	Kamis, 13 Des 2007	0	-	-	-	-
12	Jumat, 14 Des 2007	0	-	-	-	-
13	Sabtu, 15 Des 2007	25.2	0.6	30000	1.426E-05	0.03564999
14	Minggu, 16 Des 2007	18.2	0.31	15500	4.62739E-05	0.115684636
15	Senin, 17 Des 2007	0	-	-	-	-
16	Selasa, 18 Des 2007	45	1.53	76500	0.00059155	1.478874916
17	Rabu, 19 Des 2007	11	0.62	31000	1.83745E-05	0.045936328
18	Kamis, 20 Des 2007	27	0.85	42500	0.000112543	0.281356315
19	Jumat, 21 Des 2007	50	1.6	80000	0.000734261	1.835652321
20	Sabtu, 22 Des 2007	26	0.85	42500	0.000170291	0.425726352
21	Minggu, 23 Des 2007	28	1.2	60000	0.000320756	0.801889746
22	Senin, 24 Des 2007	32	1.3	65000	0.000531214	1.328035775
23	Selasa, 25 Des 2007	35	1.52	76000	0.000587684	1.469209066
24	Rabu, 26 Des 2007	75	0.55	27500	0.000516846	1.292114955
25	Kamis, 27 Des 2007	78	1.84	92000	0.002728789	6.82197342
26	Jumat, 28 Des 2007	116	7.05	352500	0.01142948	28.57370026
27	Sabtu, 29 Des 2007	110	5.21	260500	0.007757859	19.39464703
28	Minggu, 30 Des 2007	121	5.34	267000	0.008327639	20.81909755
29	Senin, 31 Des 2007	31	6.7	335000	0.006402537	16.00634285
30	Selasa, 1 Jan 2008	32	5.1	255000	0.004033461	10.08365173
31	Rabu, 2 Jan 2008	0	-	-	-	-
32	Kamis, 3 Jan 2008	52	2.85	142500	0.002285586	5.713965584
33	Jumat, 4 Jan 2008	93	5.02	251000	0.007859801	19.64950194
34	Sabtu, 5 Jan 2008	70	5.96	298000	0.008521602	21.3040051
35	Minggu, 6 Jan 2008	28	1.3	65000	0.000362998	0.907495762
36	Senin, 7 Jan 2008	0	-	-	-	-
37	Selasa, 8 Jan 2008	22	0.89	44500	0.000105215	0.263038057
38	Rabu, 9 Jan 2008	0	-	-	-	-
39	Kamis, 10 Jan 2008	0	-	-	-	-
40	Jumat, 11 Jan 2008	0	-	-	-	-
41	Sabtu, 12 Jan 2008	8	0.4	20000	1.36783E-05	0.034195778
42	Minggu, 13 Jan 2008	25	1	50000	0.000163619	0.4090478
43	Senin, 14 Jan 2008	48	1.54	77000	0.000630428	1.576069526
44	Selasa, 15 Jan 2008	28	1.3	65000	0.00036767	0.919175576
45	Rabu, 16 Jan 2008	20	0.47	23500	1.39291E-05	0.0348227
46	Kamis, 17 Jan 2008	34	1.5	75000	0.000614053	1.535132655
47	Jumat, 18 Jan 2008	48	1.55	77500	0.000634521	1.586303744
48	Sabtu, 19 Jan 2008	0	-	-	-	-
49	Minggu, 20 Jan 2008	0	-	-	-	-

50	Senin, 21 Jan 2008	1	-	-	-	-
51	Selasa, 22 Jan 2008	0	-	-	-	-
52	Rabu, 23 Jan 2008	0	-	-	-	-
53	Kamis, 24 Jan 2008	23.4	1.05	52500	0.000153977	0.384943656
54	Jumat, 25 Jan 2008	2	-	-	-	-
55	Sabtu, 26 Jan 2008	0	-	-	-	-
56	Minggu, 27 Jan 2008	0	-	-	-	-
57	Senin, 28 Jan 2008	0	-	-	-	-
58	Selasa, 29 Jan 2008	0	-	-	-	-
59	Rabu, 30 Jan 2008	10	-	-	-	-
60	Kamis, 31 Jan 2008	0	-	-	-	-
61	Jumat, 1 Feb 2008	0	-	-	-	-
62	Sabtu, 2 Feb 2008	10	0.1	5000	4.81303E-06	0.012032578
63	Minggu, 3 Feb 2008	150	7.34	367000	0.012323984	30.80995966
64	Senin, 4 Feb 2008	14	0.77	38500	9.45987E-05	0.236496654
65	Selasa, 5 Feb 2008	86	0.85	42500	0.00128348	3.208700575
66	Rabu, 6 Feb 2008	15	0.8	40000	8.49488E-05	0.212371937
67	Kamis, 7 Feb 2008	0	-	-	-	-
68	Jumat, 8 Feb 2008	0	-	-	-	-
69	Sabtu, 9 Feb 2008	75	0.62	31000	0.000902914	2.257283877
70	Minggu, 10 Feb 2008	21.5	0.85	42500	9.45755E-05	0.236438703
71	Senin, 11 Feb 2008	43	1.55	77500	0.000623191	1.557976891
72	Selasa, 12 Feb 2008	46	1.55	77500	0.000619414	1.548534607
73	Rabu, 13 Feb 2008	30	0.44	22000	1.50461E-05	0.037615355
74	Kamis, 14 Feb 2008	25	0.95	47500	0.000178385	0.445962229
75	Jumat, 15 Feb 2008	22	0.92	46000	0.000106629	0.266573048
76	Sabtu, 16 Feb 2008	25	0.44	22000	4.06277E-05	0.101569188
77	Minggu, 17 Feb 2008	30	0.44	22000	1.50461E-05	0.037615355
78	Senin, 18 Feb 2008	32	1.42	71000	0.000597622	1.49405554
79	Selasa, 19 Feb 2008	2	0.44	22000	6.99234E-06	0.017480845
80	Rabu, 20 Feb 2008	11	0.7	35000	3.68567E-05	0.092141774
81	Kamis, 21 Feb 2008	41	0.71	35500	0.000148936	0.372341151
82	Jumat, 22 Feb 2008	56	0.4	20000	5.44858E-06	0.013621438
83	Sabtu, 23 Feb 2008	0	-	-	-	-
84	Minggu, 24 Feb 2008	44	1.5	75000	0.000561713	1.40428374
85	Senin, 25 Feb 2008	6.5	0.84	42000	2.10646E-05	0.052661497
86	Selasa, 26 Feb 2008	72	0.5	25000	6.9831E-05	0.174577622
87	Rabu, 27 Feb 2008	0	-	-	-	-
88	Kamis, 28 Feb 2008	4	0.63	31500	7.30178E-05	0.182544587
89	Jumat, 29 Feb 2008	10	0.4	20000	1.36783E-05	0.034195777
90	jumlah	2375.2	93.82	4691000	0.084451348	211.1283708

Keterangan :

- Berat sedimen (g) = Berat Cawan erosi (g) – Berat Cawan kosong (g)
- Konsentrasi sedimen (g/m^3) = $\frac{\text{Berat Cawan erosi (g)} - \text{Berat Cawankosong (g)}}{\text{Volume sampel (m}^3\text{)}}$
- Erosi (ton/4m^2) = $\frac{\text{Konsentrasi sedimen (g/m}^3\text{)} \times \text{Volume (m}^3\text{)}}{1000.000}$
- Erosi (ton/ha) = Erosi (ton/4m^2) x 2500

Lampiran 6. Volume limpasan harian dan erosi plot I dan Plot II

No	Hari/tgl	LP (m ³ /ha)		Erosi (ton/ha)	
		Plot I	Plot II	Plot I	Plot II
1	Senin, 3 Des 2007	-	-	-	-
2	Selasa, 4 Des 2007	-	-	-	-
3	Rabu, 5 Des 2007	-	-	-	-
4	Kamis, 6 Des 2007	-	-	-	-
5	Jumat, 7 Des 2007	-	-	-	-
6	Sabtu, 8 Des 2007	1.23641425	2.406515625	0.000618207	0.012032578
7	Minggu, 9 Des 2007	-	-	-	-
8	Senin, 10 Des 2007	2.502678125	11.90894063	0.028780798	0.244133283
9	Selasa, 11 Des 2007	10.80804485	7.463524875	0.102676426	0.130611685
10	Rabu, 12 Des 2007	1.23641425	20.18293875	0.037710635	0.80731755
11	Kamis, 13 Des 2007	-	-	-	-
12	Jumat, 14Des 2007	-	-	-	-
13	Sabtu, 15 Des 2007	10.5024365	1.188333	0.21004873	0.03564999
14	Minggu, 16 Des 2007	5.6170675	7.463524875	0.050553608	0.115684636
15	Senin, 17 Des 2007	-	-	-	-
16	Selasa, 18 Des 2007	16.80407012	19.33169824	0.520926174	1.478874916
17	Rabu, 19 Des 2007	1.23641425	1.481817025	0.005563864	0.045936328
18	Kamis, 20Des 2007	6.280420956	6.620148595	0.06280421	0.281356315
19	Jumat, 21 Des 2007	19.43320488	22.94565401	0.641295761	1.835652321
20	Sabtu, 22 Des 2007	8.49923425	10.01709063	0.152986217	0.425726352
21	Minggu, 23 Des 2007	11.77757971	13.3648291	0.235551594	0.801889746
22	Senin, 24 Des 2007	16.46517483	20.43131962	0.47749007	1.328035775
23	Selasa, 25 Des 2007	16.80407012	19.33169824	0.512524139	1.469209066
24	Rabu, 26 Des 2007	1.360055675	46.98599838	0.006120251	1.292114955
25	Kamis, 27 Des 2007	20.98731844	74.151885	0.776530782	6.82197342
26	Jumat, 28 Des 2007	79.00798724	81.06014258	20.02852476	28.57370026
27	Sabtu, 29 Des 2007	78.65747542	74.45162008	9.714198214	19.39464703
28	Minggu, 30 Des 2007	74.69911635	77.97414813	9.934982475	20.81909755
29	Senin, 31 Des 2007	47.55298229	47.78012793	8.060230498	16.00634285
30	Selasa, 1 Jan 2008	38.76288788	39.54373228	4.031340339	10.08365173
31	Rabu, 2 Jan 2008	-	-	-	-
32	Kamis, 3 Jan 2008	37.85392656	40.0980041	3.728611766	5.713965584
33	Jumat, 4 Jan 2008	76.63478113	78.2848683	8.16160419	19.64950194
34	Sabtu, 5 Jan 2008	71.11624094	71.48995	12.83648149	21.3040051
35	Minggu, 6 Jan 2008	12.223235	13.96147326	0.250576317	0.907495762
36	Senin, 7 Jan 2008	-	-	-	-
37	Selasa, 8 Jan 2008	5.467508319	5.910967575	0.062876346	0.263038057
38	Rabu, 9 Jan 2008	-	-	-	-
39	Kamis, 10 Jan 2008	-	-	-	-
40	Jumat, 11 Jan 2008	-	-	-	-
41	Sabtu, 12 Jan 2008	-	1.709788875	-	0.034195778
42	Minggu, 13 Jan 2008	7.4637329	8.180956	0.141810925	0.4090478
43	Senin, 14 Jan 2008	17.76039931	20.4684354	0.568332778	1.576069526
44	Selasa, 15 Jan 2008	12.35609625	14.1411627	0.253299973	0.919175576
45	Rabu, 16 Jan 2008	1.23641425	1.481817025	0.003091036	0.0348227
46	Kamis, 17 Jan 2008	17.76039931	20.4684354	0.532811979	1.535132655
47	Jumat, 18 Jan 2008	17.4177056	20.4684354	0.583493138	1.586303744
48	Sabtu, 19 Jan 2008	-	-	-	-
49	Minggu, 20 Jan 2008	-	-	-	-

50	Senin, 21 Jan 2008	-	-	-	-
51	Selasa, 22 Jan 2008	-	-	-	-
52	Rabu, 23 Jan 2008	-	-	-	-
53	Kamis, 24 Jan 2008	7.07767775	7.332260119	0.120320522	0.384943656
54	Jumat, 25 Jan 2008	-	-	-	-
55	Sabtu, 26 Jan 2008	-	-	-	-
56	Minggu, 27 Jan 2008	-	-	-	-
57	Senin, 28 Jan 2008	-	-	-	-
58	Selasa, 29 Jan 2008	-	-	-	-
59	Rabu, 30 Jan 2008	-	-	-	-
60	Kamis, 31 Jan 2008	-	-	-	-
61	Jumat, 1 Feb 2008	-	-	-	-
62	Sabtu, 2 Feb 2008	2.502678125	2.406515625	0.012513391	0.012032578
63	Minggu, 3 Feb 2008	79.56605453	83.95084375	21.880665	30.80995966
64	Senin, 4 Feb 2008	6.024077244	6.142770225	0.06626485	0.236496654
65	Selasa, 5 Feb 2008	14.65610798	75.49883706	0.14656108	3.208700575
66	Rabu, 6 Feb 2008	5.08605425	5.309298438	0.038145407	0.212371937
67	Kamis, 7 Feb 2008	-	-	-	-
68	Jumat, 8 Feb 2008	-	-	-	-
69	Sabtu, 9 Feb 2008	5.467508319	72.81560894	0.030071296	2.257283877
70	Minggu, 10 Feb 2008	5.340356963	5.5632636	0.05340357	0.236438703
71	Senin, 11 Feb 2008	17.4177056	20.10292763	0.566075432	1.557976891
72	Selasa, 12 Feb 2008	16.94189453	19.9810917	0.550611572	1.548534607
73	Rabu, 13 Feb 2008	1.23641425	1.709788875	0.000618207	0.037615355
74	Kamis, 14 Feb 2008	7.4184855	9.3886785	0.133532739	0.445962229
75	Jumat, 15 Feb 2008	5.340356963	5.79506625	0.066754462	0.266573048
76	Sabtu, 16 Feb 2008	3.784161188	4.61678125	0.003784161	0.101569188
77	Minggu, 17 Feb 2008	1.23641425	1.709788875	0.001236414	0.037615355
78	Senin, 18 Feb 2008	18.82322455	21.04303578	0.517638675	1.49405554
79	Selasa, 19 Feb 2008	0.615739281	0.794583869	0.000615739	0.017480845
80	Rabu, 20 Feb 2008	2.502678125	2.632622119	0.012513391	0.092141774
81	Kamis, 21 Feb 2008	9.116548438	10.48848313	0.077490662	0.372341151
82	Jumat, 22 Feb 2008	0.61328125	0.681071888	0.000919922	0.013621438
83	Sabtu, 23 Feb 2008	-	-	-	-
84	Minggu, 24 Feb 2008	14.98460595	18.7237832	0.449538179	1.40428374
85	Senin, 25 Feb 2008	0.74184855	1.253845175	0.012611425	0.052661497
86	Selasa, 26 Feb 2008	6.024077244	6.983104875	0.02108427	0.174577622
87	Rabu, 27 Feb 2008	-	-	-	-
88	Kamis, 28 Feb 2008	-	5.79506625	-	0.182544587
89	Jumat, 29 Feb 2008	0.9891314	1.709788875	0.000494566	0.034195777
90	jumlah	981.0285697	1295.178888	107.4779126	211.1283708

Lampiran 7. Analisis Regresi Curah Hujan – Limpasan Permukaan Plot I

Regression

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Curah Hujan (mm)(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Limpasan Permukaan (m3/ha)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.818(a)	.670	.666	11.51446

a Predictors: (Constant), Curah Hujan (mm)

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	23407.973	1	23407.973	176.554	.000(a)
	Residual	11534.705	87	132.583		
	Total	34942.677	88			

a Predictors: (Constant), Curah Hujan (mm)

b Dependent Variable: Limpasan Permukaan (m3/ha)

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-2.873	1.607		-1.787	.077
	Curah Hujan (mm)	.521	.039	.818	13.287	.000

a Dependent Variable: Limpasan Permukaan (m3/ha)

Lampiran 8. Analisis Regresi Curah Hujan – Limpasan Permukaan Plot II

Regression

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Curah Hujan (mm)(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Limpasan Permukaan (m3/ha)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.893(a)	.797	.795	10.61236

a Predictors: (Constant), Curah Hujan (mm)

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	38547.232	1	38547.232	342.270	.000(a)
	Residual	9798.137	87	112.622		
	Total	48345.369	88			

a Predictors: (Constant), Curah Hujan (mm)

b Dependent Variable: Limpasan Permukaan (m3/ha)

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-3.279	1.481		-2.214	.029
	Curah Hujan (mm)	.668	.036	.893	18.501	.000

a Dependent Variable: Limpasan Permukaan (m3/ha)

Lampiran 9. Analisis Regresi Curah Hujan – Erosi Plot I

Regression

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Curah Hujan (mm)(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Erosi (ton/ha)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.726(a)	.528	.522	2.62987

a Predictors: (Constant), Curah Hujan (mm)

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	672.165	1	672.165	97.187	.000(a)
	Residual	601.712	87	6.916		
	Total	1273.877	88			

a Predictors: (Constant), Curah Hujan (mm)

b Dependent Variable: Erosi (ton/ha)

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.147	.367		-3.125	.002
	Curah Hujan (mm)	.088	.009	.726	9.858	.000

a Dependent Variable: Erosi (ton/ha)

Lampiran 10. Analisis Regresi Curah Hujan - Erosi Plot II

Regression

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Curah Hujan (mm)(a)		Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Erosi (ton/ha)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.781(a)	.609	.605	3.90704

a Predictors: (Constant), Curah Hujan (mm)

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2070.724	1	2070.724	135.652	.000(a)
	Residual	1328.049	87	15.265		
	Total	3398.773	88			

a Predictors: (Constant), Curah Hujan (mm)

b Dependent Variable: Erosi (ton/ha)

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.761	.545		-3.229	.002
	Curah Hujan (mm)	.155	.013	.781	11.647	.000

a Dependent Variable: Erosi (ton/ha)

Lampiran 11. Analisis Regresi Limpasan Permukaan – Erosi Plot I

Regression

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Limpasan Permukaan (m3/ha)(a)		Enter

a All requested variables entered.
 b Dependent Variable: Erosi (ton/ha)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.900(a)	.810	.808	1.66685

a Predictors: (Constant), Limpasan Permukaan (m3/ha)

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1032.158	1	1032.158	371.497	.000(a)
	Residual	241.719	87	2.778		
	Total	1273.877	88			

a Predictors: (Constant), Limpasan Permukaan (m3/ha)
 b Dependent Variable: Erosi (ton/ha)

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.687	.202		-3.397	.001
	Limpasan Permukaan (m3/ha)	.172	.009	.900	19.274	.000

a Dependent Variable: Erosi (ton/ha)

Lampiran 12. Analisis Regresi Limpasan Permukaan – Erosi Plot II

Regression

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Limpasan Permukaan (m3/ha)(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Erosi (ton/ha)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.839(a)	.704	.701	3.40048

a Predictors: (Constant), Limpasan Permukaan (m3/ha)

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2392.767	1	2392.767	206.928	.000(a)
	Residual	1006.006	87	11.563		
	Total	3398.773	88			

a Predictors: (Constant), Limpasan Permukaan (m3/ha)

b Dependent Variable: Erosi (ton/ha)

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.865	.425		-2.036	.045
	Limpasan Permukaan (m3/ha)	.222	.015	.839	14.385	.000

a Dependent Variable: Erosi (ton/ha)