

**ANALISIS EROSI LAHAN PERTANAMAN JAGUNG
DI DESA MANGEMPANG DAS JENE'LATA**



OLEH

ERNAWATI

M 111 03 031

| | |
|----------------|--------------|
| Tgl. Terima | 31 Juli 2009 |
| Asal Dari | kehoeksanan |
| Banyaknya | 1 |
| Tempo | Hadiah |
| No. Inventaris | - |
| No. Klas | SICR - KH 08 |

ERN
9.



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

HALAMAN PENGESAHAN



Judul : **ANALISIS EROSI LAHAN PERTANAMAN JAGUNG
DI DESA MANGEMPANG DAS JENE'LATA**

Nama : **ERNAWATI**

Nomor Pokok : **M 111 03 031**

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

Pembimbing II

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

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: Juli 2008

ABSTRAK



Ernawati (M 111 03 031). Analisis Erosi Lahan Pertanaman Jagung Di Desa Mangempang Das Jene'lata. Di bawah bimbingan H. Baharuddin Mappangaja dan H. Usman Arsyad.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya erosi yang terjadi pada lahan pertanaman jagung di Desa Mangempang 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 pertanaman jagung di Desa Mangempang Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa khususnya DAS Jene'lata.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mangempang Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa dari bulan November 2007 hingga Maret 2008. Pengumpulan data dilakukan dengan 2 cara yaitu : Data primer 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 diperoleh dari instansi terkait seperti BPT DAS Jeneberang, Wallanae, Kantor Statistik, dll.

Jumlah curah hujan selama 3 bulan pengamatan sebesar 2286,2 mm dengan jumlah limpasan permukaan pada plot I sebesar $0,00241 \text{ m}^3 / 4\text{m}^2$ atau sebesar $1574,827 \text{ m}^3/\text{ha}$ dan plot II sebesar $0,00279 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $1273,742 \text{ m}^3/\text{ha}$. Jumlah erosi yang disebabkan oleh curah hujan dan limpasan permukaan pada plot I sebesar $0,0462 \text{ ton}/4\text{m}^2$ atau sebesar $115,527 \text{ ton}/\text{ha}$ dan plot II sebesar $0,0215 \text{ ton}/4\text{m}^2$ atau $53,995 \text{ ton}/\text{ha}$.

KATA PENGANTAR

Bismillahi rahmani rahim
"Assalamu Alaikum Waarahmatullahi Wabarakatu"

Ketika kita bisa melihat dan merasakan impian, harapan dan cita-cita yang menjadi kenyataan, akan terasa indah dan selalu dikenang. dan bagi penulis Penyusunan Skripsi yang dilaksanakan di Desa Mangempang dengan judul **"Analisis Erosi Lahan Pertanaman Jagung Di Desa Mangempang Das Jene'lata"** adalah satu keindahan yang nyata.

Sembah Sujudku dan segala puji senantiasa penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT atas berkat dan rahmat-Nya, Sang Maha Hati, Sang Maha Pengasih dan Penyayang yang telah memberikan cinta tak terhingga, nikmat yang tak pernah berakhir dan terima kasih atas kesempatan yang selalu diberikan untuk berdoa di dalam keheningan hati dan mensyukuri segala nikmat dan cobaan yang di dalamnya mengandung hikmah yang sangat berharga membuat diriku selalu bangga dan bahagia telah lahir sebagai manusia ciptaan-Nya. Terima kasih, sembah sujudku kepada Junjungan Nabi MUHAMMAD SAW, keluarga dan para sahabat atas segala perjuangannya dalam menegakkan ajaran Islam demi umat selanjutnya hingga akhir zaman.

Sembah Sujudku, kupersembahkan kepada Ayahanda Ibunda tercinta, saudara-saudaraku, serta seluruh keluargaku yang telah memberikan doa restu, pengorbanan, kesabaran dan cinta kasih yang tulus selama penulis menempuh pendidikan. Semoga apa yang telah dilakukan selama ini senantiasa bernilai ibadah di sisi Allah SWT (Amien....).

Tak lupa penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Baharuddin Mappangaja. M.Sc selaku pembimbing I dan Bapak Ir. H. Usman Arsyad, MS selaku pembimbing II dengan ikhlas telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaganya dalam membimbing dan mengarahkan penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Amran Achmad, M.Sc, Bapak Dr. Ir. H. Anwar Umar, MS dan Bapak Ir. Budirman Bachtiar, MS selaku penguji yang telah banyak memberikan kritikan, arahan serta bimbingannya.
3. Bapak Dr. Ir. H. Muh. Restu, MP selaku Dekan Fakultas Kehutanan
4. Bapak Ir. Budirman Bachtiar, MS selaku Ketua Program Studi Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar.
5. Seluruh Dosen serta Staf Administrasi Fakultas Kehutanan.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Baharuddin Nurkin M.Sc selaku Penasehat Akademik.
7. Bapak Kamaluddin (Kepala Desa Mangempang) dan seluruh masyarakat di Desa Mangempang dan Buakkang.
8. Yang sangat berkesan Tim EROSI (Aslani, Wahyuna , Fenny, dan Yonathan Kalua).
9. Teman-Teman PU Gel XIV n teman-teman KKN Rannaloe.
10. Buat Aslani, Selvi, terimakasih atas hari-hari yang dilalui tengkyu guyz, n buat Anita bontong S.Hut, A.Sukma dwiyanti S.Hut, Yusdiana, Helmiyati S.Hut, Iswan terimakasih telah menjadi teman-teman terbaikku n Penyemangatku makasih selalu ada didekatku, dan rekan-rekan mahasiswa angkatan "2003" yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.
11. Teman-Teman RESO (Samsir, S.Hut, Kaharuddin, Sandri, S.Hut) dan seluruh FORESTER SYLVA INDONESIA (PC) UNHAS tanpa terkecuali yang telah banyak membantu.
12. Buat Kakak-kakakku (Ulit Studio) yang selalu memberikan semangat.

Semoga Amal baik yang diberikan kepada penulis, mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT. dan semoga KEHUTANAN kedepan jauh lebih baik dibanding hari ini, Amin....

Makassar Juni 2008

PENULIS

DAFTAR ISI



| | |
|---|-----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| ABSTRAK..... | iii |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan dan Kegunaan..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Daerah Aliran Sungai (DAS)..... | 4 |
| 1. Pengertian Daerah aliran Sungai | 4 |
| 2. Komponen Daerah Aliran Sungai | 5 |
| 3. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai..... | 5 |
| B. Limpasan Permukaan/Aliran Permukaan | 6 |
| C. Sedimentasi..... | 7 |
| D. Erosi..... | 8 |
| 1. Pengertian Erosi | 8 |
| 2. Faktor-faktor yang mempengaruhi Erosi..... | 9 |

| | |
|---|----|
| 3. Teknik Pengendalian Erosi | 12 |
| 4. Teknik Pengukuran Erosi..... | 13 |
| 5. Proses Terjadinya Erosi | 17 |
| 6. Bentuk-bentuk Erosi | 18 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| A. Waktu dan Tempat | 20 |
| B. Alat dan Bahan Penelitian..... | 20 |
| C. Metode Penelitian..... | 21 |
| D. Analisis Data | 23 |
| E. Konsep Operasional | 25 |
| BAB IV KEADAAN UMUM LOKASI | |
| A. Letak dan Luas Desa | 27 |
| B. Jenis Tanah dan Topografi..... | 28 |
| C. Iklim | 28 |
| D. Peruntukan lahan | 31 |
| E. Jenis Tanaman..... | 32 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| A. Hasil..... | 33 |
| 1. Hubungan Curah Hujan dengan Limpasan Permukaan.... | 33 |
| 2. Hubungan Curah Hujan dengan Erosi | 35 |
| 3. Hubungan Limpasan Permukaan dengan Erosi..... | 38 |
| B. Pembahasan..... | 40 |
| 1. Hubungan Curah Hujan dengan Limpasan Permukaan.... | 40 |

| | |
|--|-----------|
| 2. Hubungan Curah Hujan dengan Erosi | 42 |
| 3. Hubungan Limpasan Permukaan dengan Erosi..... | 44 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Kesimpulan | 47 |
| B. Saran | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 48 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Teks | Halaman |
|-----------|--|---------|
| Tabel 1. | Luas Areal Dusun Desa Mangempang | 27 |
| Tabel 2. | Data Curah Hujan Selama 10 (Sepuluh) Tahun Terakhir (1997 - 2006) di Desa Mangempang, Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa..... | 29 |
| Tabel 3. | Jumlah Bulan Basah dan Bulan Kering selama 10 Tahun Terakhir di Desa Mangempang, Kecamatan Bungaya, Kabupaten Gowa..... | 30 |
| Tabel 4. | Klasifikasi Iklim Menurut Schmidt dan Fergusson..... | 31 |
| Tabel 5. | Peruntukkan Lahan di Desa Mangempang | 31 |
| Tabel 6. | Jumlah Curah Hujan dan Limpasan Permukaan pada Plot I dan Plot II..... | 33 |
| Tabel 7. | Persamaan Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Hubungan Limpasan Permukaan dan Curah Hujan pada Plot I (Y1) dan Plot II (Y2) | 33 |
| 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) | 37 |
| Tabel 10. | Persamaan regresi Linear dan Koefisien Determinasi Hubungan Limpasan Permukaan (X) dan Erosi (Y) pada Plot I (Y1) dan Plot II (Y2) | 39 |



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..... | 38 |
| Gambar 4. | Grafik Jumlah Curah Hujan dan Erosi Pada Plot II | 38 |
| Gambar 5. | Grafik Jumlah Limpasan Permukaan dan Erosi Pada Plot I .. | 40 |
| Gambar 6. | Grafik Jumlah Limpasan Permukaan dan Erosi Pada Plot II.. | 41 |
| Gambar 7. | Plot I Pengamatan..... | 50 |
| Gambar 8. | Plot II Pengamatan | 50 |

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumber daya alam yang berupa vegetasi/hutan, tanah dan air mempunyai peranan yang penting untuk kelangsungan pembangunan dan kehidupan masyarakat pada umumnya. Oleh karenanya, fungsi-fungsi sumberdaya alam perlu dilestarikan agar dapat memberikan manfaat yang optimal. Salah satu upaya pelestarian tersebut ialah usaha pemeliharaan kesuburan tanah baik fisik, kimia maupun biologi dengan melaksanakan kegiatan rehabilitasi lahan dan konservasi tanah yang merupakan upaya manusia untuk memulihkan, mempertahankan dan meningkatkan daya dukung lahan agar berfungsi optimal sesuai dengan peruntukannya. Apabila hal tersebut tidak dilaksanakan dapat menimbulkan berbagai kerusakan sumber daya alam, seperti terjadinya erosi tanah yang menjadi sumber timbulnya lahan kritis, banjir di musim hujan, kekeringan di musim kemarau, pencemaran air sungai, pendangkalan waduk dan laut serta tidak berfungsinya sarana pengairan sebagai akibat sedimentasi yang berlebihan.

Di Indonesia luas lahan tidak produktif semakin lama semakin bertambah, bahkan beberapa diantaranya ada yang sudah tergolong kritis, dimana tanah-tanah tersebut tidak mampu lagi mendukung usaha-usaha peruntukannya. Adanya penebangan hutan secara liar utamanya di daerah hulu sungai dan juga pemanfaatan tanah yang tidak memperhatikan teknik pemanfaatan tanah dan air dapat mempercepat pertambahan luas lahan kritis dan merupakan penyebab utama terjadinya erosi pada daerah berbukit dan bergunung. Bila kejadian tersebut

terdapat pada daerah dengan curah hujan yang tinggi maka setiap kali 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.

Faktor iklim, sifat tanah serta pengelolaan tanah dan tanaman (Land and crop management) berpengaruh sekali terhadap proses terjadinya erosi di Indonesia. Iklim tropika dengan curah hujan dan intensitas hujan yang tinggi mempercepat penghancuran agregat tanah, sehingga mudah dihanyutkan air. Cara pengelolaan tanah dan tanaman yang kurang baik merupakan faktor utama yang menentukan terjadinya erosi di Indonesia. Praktek pengelolaan tanah yang kurang baik salah satunya adalah sistem perladangan yang berpindah-pindah (Shifting Cultivation). Pembukaan hutan untuk dijadikan ladang oleh masyarakat tanpa memperhatikan segi pengawetan tanah akan mempercepat penurunan kesuburan tanah, sehingga tanah kritis semakin meluas.

Pengelolaan daerah aliran sungai merupakan suatu tindakan konservasi sumberdaya alam dan lingkungan. Keberhasilan upaya tersebut tergantung kepada pemilihan strategi yang tepat untuk konservasi tanah. Strategi yang tepat untuk konservasi tanah dan air adalah penggunaan lahan secara rasional untuk produksi maksimum yang lestari sehingga dapat menekan kerusakan seminimal mungkin.

Desa Mangempang termasuk salah satu desa dalam wilayah DAS Jenelata yang rawan terjadi erosi dengan topografi yang bergelombang hingga berbukit. Di Desa ini terdapat berbagai macam penggunaan tanah, dimana setiap penggunaan tanah mempunyai pengaruh terhadap kerusakan tanah oleh erosi.

Berdasarkan pemikiran tersebut, kami mencoba mengkaji sejauh mana tingkat erosi yang terjadi, khususnya pada lahan pertanian jagung di DAS Jenelata Desa Mangempang Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara curah hujan dengan limpasan permukaan, curah hujan dengan erosi serta besarnya erosi yang terjadi pada pertanian jagung di DAS Jenelata Desa Mangempang Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi Pemerintah setempat dalam upaya perencanaan rehabilitasi lahan di Desa Mangempang Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Daerah Aliran Sungai

1. Pengertian Daerah aliran Sungai

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan 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 Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah daerah yang dibatasi punggung-punggung gunung dimana air hujan yang jatuh pada daerah tersebut akan ditampung oleh punggung-gunggung tersebut dan dialirkan melalui sungai-sungai kecil ke sungai utama.

Daerah Aliran Sungai (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

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan komponen lahan, air, dan sumberdaya biotik yang merupakan suatu unit ekologi dan mempunyai keterkaitan antar komponen. Menurut Gunawan (1991) *dalam* Anna (2001), komponen-komponen DAS ada 2 yaitu :

- a) Lingkungan fisik meliputi bentuk wilayah, tanah, air, dan vegetasi
- b) Manusia, meliputi jumlah manusia dan kebutuhan hidup

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). 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.

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. Berdasarkan Departemen Kehutanan (2001), bahwa pengelolaan daerah aliran sungai meliputi :

- a) Pengelolaan sumberdaya alam yang dapat diperbaharui
- b) Pemenuhan kebutuhan manusia untuk *sekarang dan masa akan datang*

- c) Kelestarian dan keserasian ekosistem (lingkungan hidup)
- d) Pengendalian hubungan timbal balik antara sumberdaya alam dengan manusia
- e) Penyediaan air, pengendalian erosi, banjir dan sedimentasi.

Pengelolaan DAS adalah pengelolaan dan alokasi sumberdaya alam di Daerah Aliran Sungai (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 air hujan maupun oleh adanya limpasan/aliran permukaan itu sendiri (Purwowidodo, 1982).

C. 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).

D. Erosi

1. Pengertian Erosi

Erosi adalah penyingkiran dan pengangkutan bahan dalam bentuk larutan atau suspensi dari tapak semula oleh pelaku berupa air mengalir (aliran limpasan), es bergerak atau angin (Notohadiprawiro, 1999). Menurut Kartasapoetra, dkk (2000), erosi dapat juga disebut pengikisan atau kelongsoran sesungguhnya 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 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.

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

Hudson (1971) dalam 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.

Menurut Kartasapoetra, dkk (2000), 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.

Erosi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain menurut Departemen Kehutanan (1993), antara lain :

1. Iklim

Faktor iklim yang paling mempengaruhi adalah hujan. Hujan mempengaruhi segala proses erosi mulai pemecahan butir-butir tanah dari agregat-agregat sampai dengan penghanyutannya.

2. Topografi

Faktor topografi yang mempengaruhi erosi adalah :

- a). Panjang lereng
- b). Kemiringan lereng
- c). Bentuk lereng

3. Tumbuhan

Pada tanah-tanah gundul terjadi erosi yang hebat, sedangkan pada hutan-hutan lebat tidak terjadi erosi. Peranan tumbuhan dalam pencegahan erosi antara lain :

- a) Dengan adanya tumbuhan dapat menghalangi pukulan langsung butir-butir hujan, sehingga kerusakan tanah oleh pukulan air hujan dapat dicegah.
- b) Tumbuhan dapat mengurangi kecepatan aliran permukaan.
- c) Tumbuhan mengurangi pengikisan tanah yang disebabkan oleh aliran permukaan.

- d) Tumbuhan mendorong perkembangan organisme (bakteri tanah, cacing dll) yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan kimia tanah. Dengan demikian ditambah oleh pengaruh akar, dapat memperbesar kemampuan tanah untuk menyerap air.
- e) Tumbuhan akan menambah bahan organik tanah, sehingga menambah pula ketahanan tanah terhadap proses erosi.
- f) Makin lebat tumbuhan makin besar pula kemampuannya menahan erosi.

4. Tanah

Sifat-sifat tanah yang terpenting mempengaruhi erosi ialah :

- a) Kemampuan tanah menyerap air
- b) Ketahanan tanah terhadap proses erosi

Makin besar kemampuan tanah meresapkan air, makin kecil aliran permukaan.

5. Manusia

Manusia merupakan faktor penyebab utama terjadinya erosi. Kesalahan dalam pengelolaan tanah dan tanaman dapat menimbulkan kerusakan tanah yang sangat parah. Terjadinya tanah-tanah kritis dan gundulnya hutan-hutan di lereng-lereng gunung adalah akibat perbuatan manusia. Oleh karena itu dalam usaha pengendalian erosi maka faktor manusia pula yang sangat berperan.

3. Teknik Pengendalian Erosi

Cara pengendalian erosi ada 2 menurut Departemen Kehutanan (1993), 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 :

- a) 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.
- b) 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), mengemukakan bahwa 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 yang 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), menyatakan bahwa 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 :

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

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

$$R = \sum_{m=1}^2 R_m$$

Keterangan :

- R_m = 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

- b. Indeks erodibilitas tanah (K) ditentukan dengan menggunakan nomogram dengan terlebih dahulu mengetahui kelas struktur, % bahan organik, strukturnya dan permeabilitas.
- c. Indeks panjang lereng (L) ditentukan dengan menggunakan persamaan :

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

Keterangan :

$$L_o = \text{Panjang lereng (m)}$$

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

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

Keterangan :

$$s = \text{kemiringan lereng (\%)}$$

- e. 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), mengemukakan bahwa erosi akan meliputi proses-proses sebagai berikut:

- a. *Dataachment* 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 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 ddalam 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 sa,pai 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 atupun sebagai akibat/tindakan/perbuatan manusia. Sehubungan dengan itu maka kita akan mengenal erosi normal/geologi atau *geological erosion* dan erosi dipercepat atau *accelerated erosion*. 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. Erosi dipercepat yaitu dimana proses-proses terjadinya erosi tersebut yang dipercepat akibat tindakan-tindakan dan atau-atau perbuatan manusia yang bersifat negatif. Erosi yang dipercepat dapat menimbulkan malapetaka karena lingkungannya telah mengalami kerusakan.

Berdasarkan bentuknya, erosi dapat dibedakan menjadi erosi percikan, erosi aliran permukaan, erosi alur, erosi parit/selokan, erosi tebing, erosi internal dan tanah longsor (Suripin, 2001). 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).

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 Mangempang, Kecamatan Cenrana, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan 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 lahan pertanaman jagung.

C. Metode Penelitian

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 Mangempang.

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 22° dengan penutupan lahan yang kurang rapat.

b) Plot II dengan kemiringan lereng sebesar 37° dengan penutupan lahan yang sangat rapat.

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 ke dalam 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 dengan limpasan permukaan

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

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

2) Hubungan curah hujan dengan erosi

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

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

3) Hubungan limpasan permukaan dan erosi

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

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

Perhitungan persamaan a dan b sebagai berikut :

$$\begin{aligned} a &= Y - bX \\ Y &= \sum Y / n \\ X &= \sum X / n \\ b &= \frac{\sum XY}{\sum X^2} \end{aligned}$$

Untuk mengetahui pengaruh X (curah hujan) 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. 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.
6. Koefisien Aliran Permukaan adalah perbandingan antara total aliran dan total air hujan.
7. Hasil Sedimen adalah Banyaknya sedimen yang berasal dari erosi yang terjadi di daerah tangkapan air yang diukur pada periode waktu dan tempat tertentu.

8. 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
9. Intensitas Curah Hujan adalah Jumlah Curah hujan yang turun persatuan waktu
10. Infiltrasi merupakan peristiwa masuknya air hujan kedalam tanah melalui permukaan tanah
11. Intersepsi adalah peristiwa tertahannya butiran air hujan jatuh ketanah oleh tajuk tanaman.

IV. KEADAAN UMUM LOKASI

A. Letak dan Luas Desa

Desa Mangempang terbentuk pada tahun 2003 yang merupakan pemekaran dari Desa Bontomanai. Secara administratif Desa Mangempang terletak di Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa dengan batas wilayah sebagai berikut :

- a). Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Tassese
- b). Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Buakkang
- c). Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Bontomanai
- d). Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Pattalikang.

Desa mangempang berjarak \pm 42 km sebelah utara Sungguminasa dengan waktu tempuh \pm 1,5 jam menggunakan kendaraan roda dua atau roda empat. Jarak dari ibukota Propinsi, Makassar yaitu \pm 67 km dengan waktu tempuh 120 menit. Luas Desa Mangempang \pm 1178,40 ha. Desa ini terbagi atas empat dusun yaitu Dusun Mangempang, Dusun Kampung Beru, Dusun Bangkeng Batu dan Dusun Datara. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 1. Luas Areal Dusun Desa Mangempang

| No | Nama Dusun | Luas Areal (Ha) |
|----|---------------|-----------------|
| 1. | Mangempang | 442 |
| 2. | Kampung Beru | 78 |
| 3. | Bangkeng Batu | 20 |
| 4. | Datara | 386 |
| | Total | 926 |

Sumber : Kantor Desa Mangempang, 2007

B. Jenis Tanah dan Topografi

Keadaan topografi di Desa Mangempang pada umumnya bergelombang hingga berbukit dan berada pada ketinggian 700 – 1500 m dpl. Berdasarkan tinjauan peta tanah Kabupaten Gowa, jenis tanah di Desa Mangempang adalah ultisol coklat kekuningan, struktur tanah gumpalan, tekstur tanah liat dan kedalam efektif tanah 30 – 60 cm. Bahan induknya terdiri dari vulkana masam sampai intermediate. Tubuh tanah dalam lapisan atas berwarna coklat tua, tekstur liat sampai berdebu, struktur remah sampai gembur. Lapisan bawah berwarna coklat tua kekuningan, tekstur liat, remah dan gembur.

C. Iklim

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 Mangempang dapat ditentukan dengan nilai Q ratio dengan menggunakan rumus :

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

Selanjutnya Mohr membagi 3 bulan berdasarkan dari parameter derajat kebasahan

dan kekeringan setiap bulannya yaitu :

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

Data curah hujan rata-rata Desa Mangempang 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 Mangempang, 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 | 130 | 450 | 400 | x |
| Juni | 479 | 59 | 61 | 310 | 71 | 139 | 39 | x | 135 | x |
| Juli | 62 | 127 | x | 156 | 0 | 14 | 59 | 82 | x | x |
| Agustus | 7 | 0 | x | 4 | 3 | 10 | 10 | 0 | 0 | x |
| September | 41 | 0 | 29 | 24 | 26 | 34 | 110 | 18 | 9 | x |
| Oktober | 120 | x | x | 287 | 258 | 7 | 288 | 83 | 303 | x |
| November | 000 | x | 500 | 667 | x | 200 | 600 | 200 | 100 | x |
| Desember | 110 | x | 852 | 699 | 1651 | 1234 | 1975 | 895 | x | x |

Sumber : Stasiun Klimatologi Kelas I Panakukong Maros

Keterangan : x = tidak ada data / alat rusak

Adapun nilai bulan basah dan bulan kering selama 10 tahun terakhir di Desa Mangempang Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Bulan Basah dan Bulan Kering selama 10 Tahun Terakhir di Desa Mangempang, 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 :

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

Berdasarkan penggolongan iklim dari Schmidt dan fergusson, maka tipe iklim di Desa Mangempang, 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 |

Seperti halnya wilayah lain di Kabupaten Gowa, di Desa Mangempang terdapat dua musim yaitu musim kemarau yang dimulai pada bulan april hingga september, sedangkan musim hujan yang dimulai pada bulan oktober hingga maret.

D. Peruntukan lahan

Lahan yang ada pada Desa Mangempang diperuntukkan dalam berbagai keperluan, secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5. Peruntukkan Lahan di Desa Mangempang

| No | Peruntukan Lahan | Luas (Ha) |
|----|-------------------------|-----------|
| 1 | Lahan Sawah | 253 |
| 2 | Tegal / Ladang | 305 |
| 3 | Pemukiman | 1490 |
| 4 | Lapangan | 2,5 |
| 5 | Perkantoran pemerintah | 2 |
| 6 | Hutan Lindung | - |
| 7 | Hutan Produksi | - |
| 8 | Tanah Perkebunan Rakyat | 21 |
| 9 | Tanah Perkebunan Negara | 225 |

Sumber : Kantor Desa Mangempang, 2007

E. Jenis Tanaman

Jenis tanaman yang terdapat di lokasi ini didominasi oleh tanaman berupa Jambu Menté (*Anacardium Occidentale*), Coklat (*Theobroma Cacao*), Kopi (*Coffea Sp.*), Mangga (*Mangifera Indica*), Sukun (*Artocarpus communis*), Aren (*Arenga pinnata*), Durian (*Durio zibethinus*), Bambu (*Bambusa sp*), nangka (*Artocarpus heterophilla*) serta tanaman semusim berupa Padi (*Oriza Sativa*), Jagung (*Zea Mays*).

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Hubungan Curah Hujan dengan Limpasan Permukaan

Hasil pengamatan yang dilakukan selama 3 bulan penelitian terhadap curah hujan menunjukkan bahwa pada curah hujan sebesar 2286,2 mm, limpasan permukaan yang terjadi pada plot I dan plot II sebesar $0,00241 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $1574,827 \text{ m}^3/\text{ha}$ dan $0,00279 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $1273,742 \text{ m}^3/\text{ha}$. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 6.

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

| Plot | Jumlah Curah Hujan (mm) | Jumlah Limpasan Permukaan (m^3/ha) |
|---------------|-------------------------|--|
| Plot I (22%) | 2286,2 | 1574,827 |
| Plot II (37%) | 2286,2 | 1273,742 |

Hasil pengukuran jumlah curah hujan dan limpasan permukaan secara harian dapat dilihat pada Lampiran 2. Dengan melakukan uji regresi terhadap data tersebut diperoleh persamaan regresi linear antara curah hujan dengan limpasan permukaan pada plot I (Y1) dan plot II (Y2) seperti terlihat pada Tabel 7.

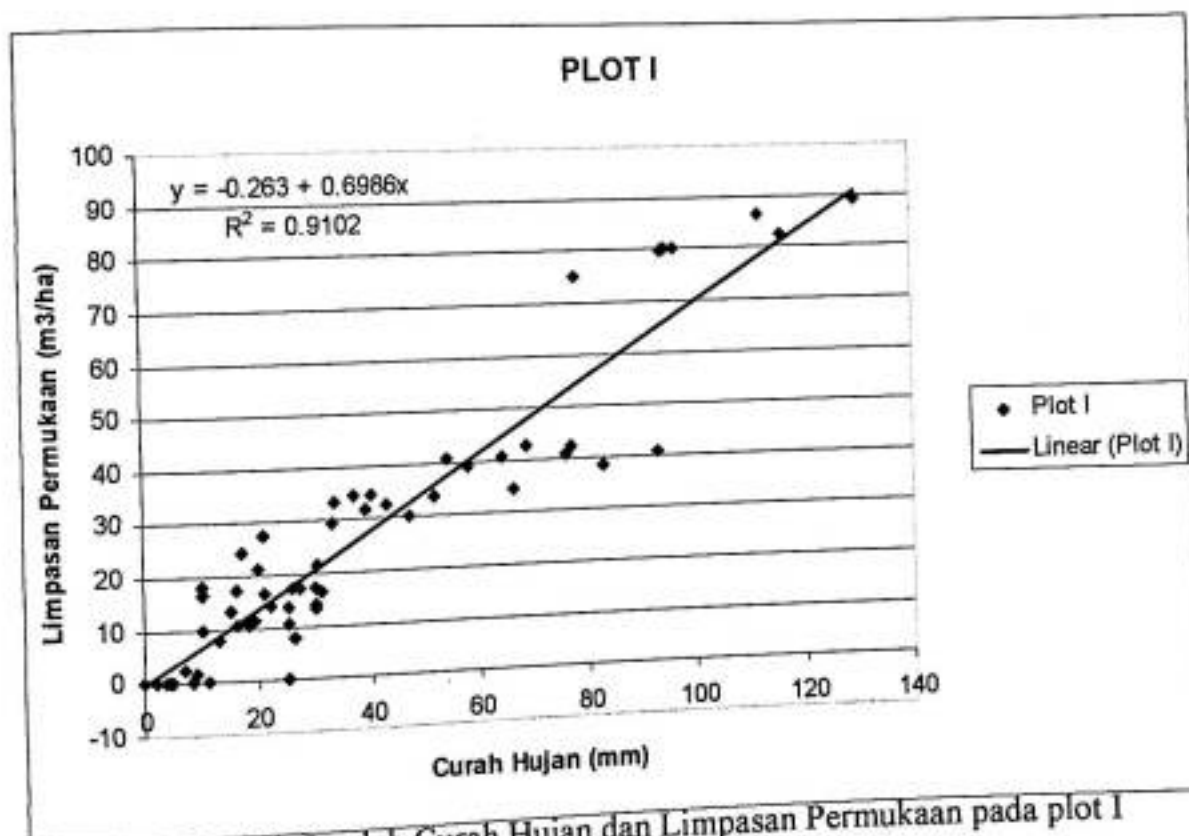
Tabel 7. Persamaan Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Hubungan Limpasan Permukaan dan Curah Hujan pada Plot I (Y1) dan Plot II (Y2)

| Plot | Persamaan Linear | Koefisien Determinasi (R^2) |
|----------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Plot I (22 ^o) | $Y1 = -0,263 + 0,6986X$ | 0,9102 (91,02 %) |
| Plot II (37 ^o) | $Y2 = -0,845 + 0,589X$ | 0,8993 (89,93 %) |

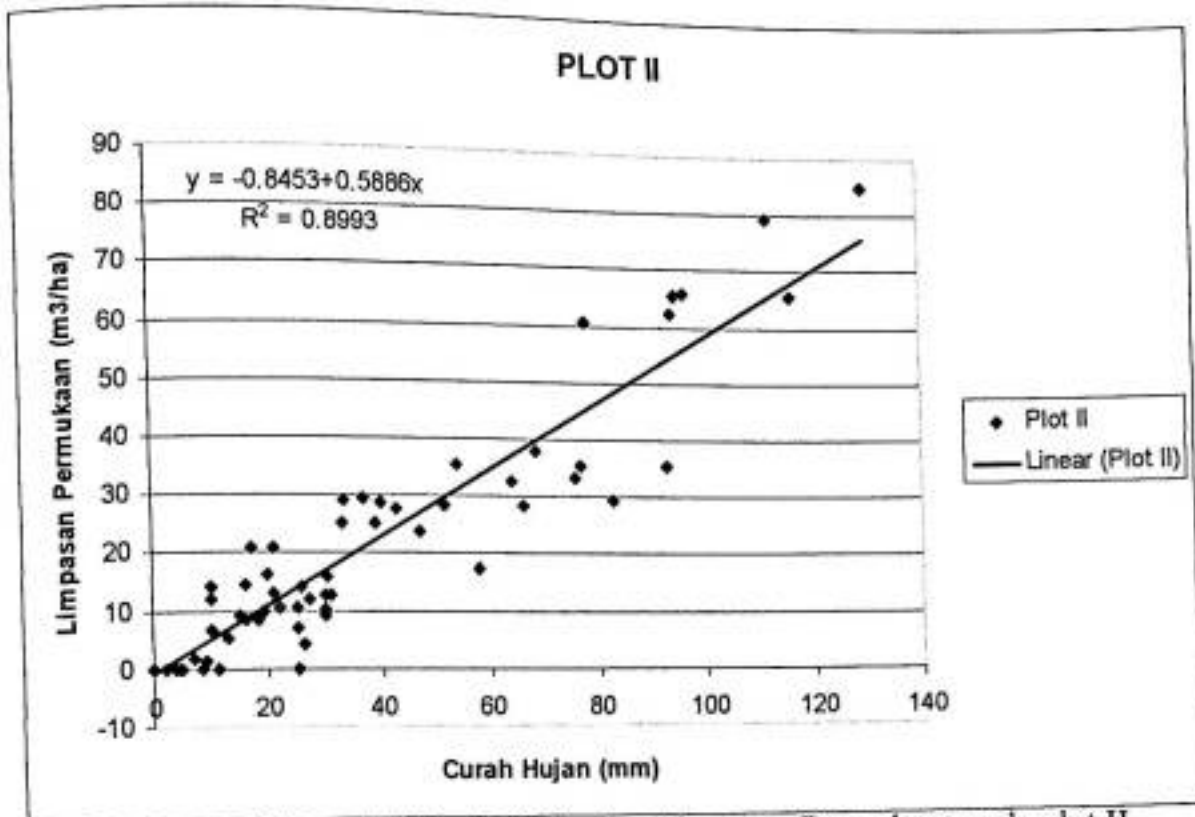
Berdasarkan persamaan linear sederhana pada Tabel 7 maka dapat diketahui bahwa curah hujan pada plot I yakni sebesar kurang dari atau sama

dengan 0,376 mm belum menyebabkan limpasan permukaan dan untuk setiap penambahan curah hujan sebesar 1 mm akan mengakibatkan limpasan permukaan sebesar 0,6986 m³/ha atau 698,6 l/ha. Pada plot II, yakni sebesar kurang dari atau sama dengan 1,436 mm belum menyebabkan limpasan permukaan dan untuk setiap penambahan curah hujan 1mm akan mengakibatkan limpasan permukaan sebesar 0,5886 m³/ha atau 588,6 l/ha.

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



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



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

Koefisien Determinasi dari kedua persamaan pada Gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa pada plot I 91,02 % variasi dari limpasan permukaan disebabkan oleh pengaruh curah hujan dan pada plot II 89,93 % variasi dari limpasan permukaan disebabkan oleh pengaruh curah hujan. Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa peningkatan limpasan permukaan akibat curah hujan pada plot I lebih besar dari plot II.

2. Hubungan Curah Hujan dengan Erosi

Hasil pengamatan yang dilakukan selama 3 bulan penelitian terhadap curah hujan menunjukkan bahwa pada curah hujan sebesar 2286,2 mm, erosi yang terjadi pada plot I dan plot II berturut-turut sebesar 0,0462 m³/4m² atau 115,527 ton/ha dan 0,0215 m³/4m atau 53,995 ton/ha. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 8.

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

| Plot | Jumlah Curah Hujan (mm) | Jumlah Erosi (ton/ha) |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Plot I (22 ⁰) | 2286,2 | 115,527 |
| Plot II (37 ⁰) | 2286,2 | 53,995 |

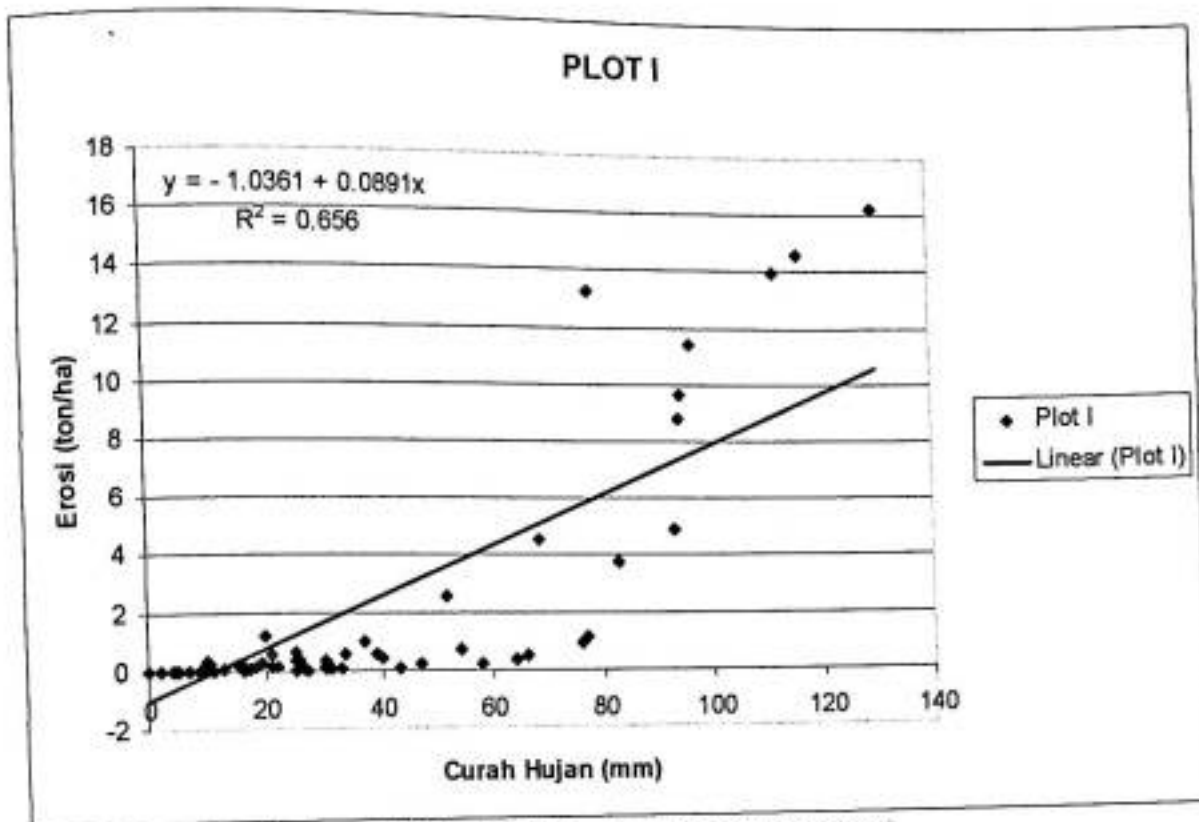
Hasil pengukuran jumlah curah hujan dan erosi secara harian dapat dilihat pada Lampiran 4. Dengan melakukan uji regresi terhadap data tersebut diperoleh persamaan regresi linear antara curah hujan dengan erosi pada plot I (Y1) dan plot II (Y2) seperti terlihat pada Tabel 9.

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

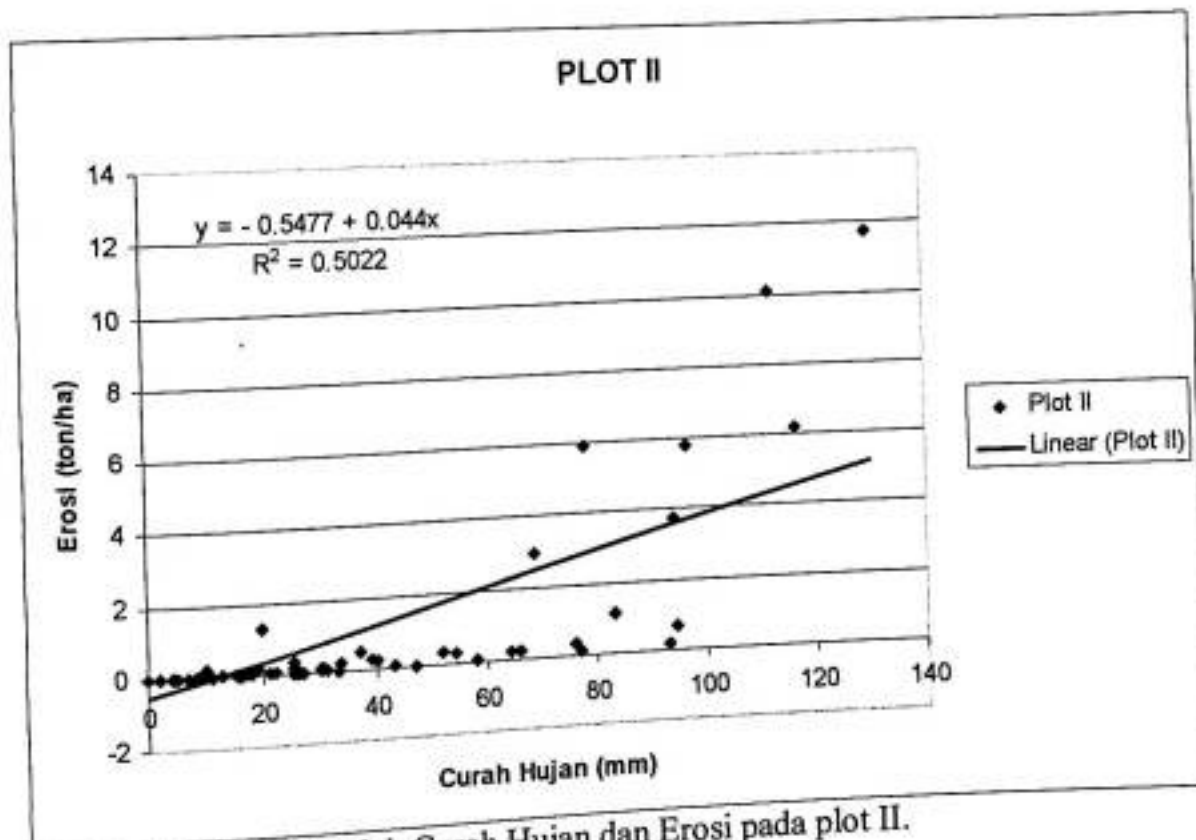
| Plot | Persamaan Linear | Koefisien Determinasi (R ²) |
|----------------------------|---------------------------|---|
| Plot I (22 ⁰) | $Y_1 = -1,0361 + 0,0891X$ | 0,656 (65,6%) |
| Plot II (37 ⁰) | $Y_2 = -0,5477 + 0,044X$ | 0,5022 (50,22%) |

Berdasarkan persamaan linear sederhana pada Tabel 9 maka dapat diketahui bahwa curah hujan pada plot I yakni sebesar kurang dari atau sama dengan 11,629 mm belum menyebabkan erosi dan untuk setiap penambahan curah hujan sebesar 1 mm akan mengakibatkan erosi sebesar 0,0891 ton/ha. Untuk plot II curah hujan sebesar 1,245 mm belum menimbulkan erosi. Erosi sebesar 0,44 ton/ha akan terjadi setiap penambahan curah hujan sebesar 1 mm.

Hubungan antara curah hujan (X) dengan erosi (Y) pada kedua plot dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4, yang diperoleh dari data yang dianalisis regresi linier sederhana.



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



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

Koefisien determinasi plot I sebesar 65,6 % dan plot II koefisien determinasinya sebesar 50,22 %. Hal ini menunjukkan bahwa erosi yang terjadi hanya sekitar 58% yang disebabkan oleh curah hujan sedangkan 42% dapat disebabkan oleh faktor lain. Dari Gambar 3 juga dapat dilihat bahwa peningkatan limpasan permukaan akibat curah hujan pada plot I lebih besar dari plot II.

3. Hubungan Limpasan Permukaan dengan Erosi

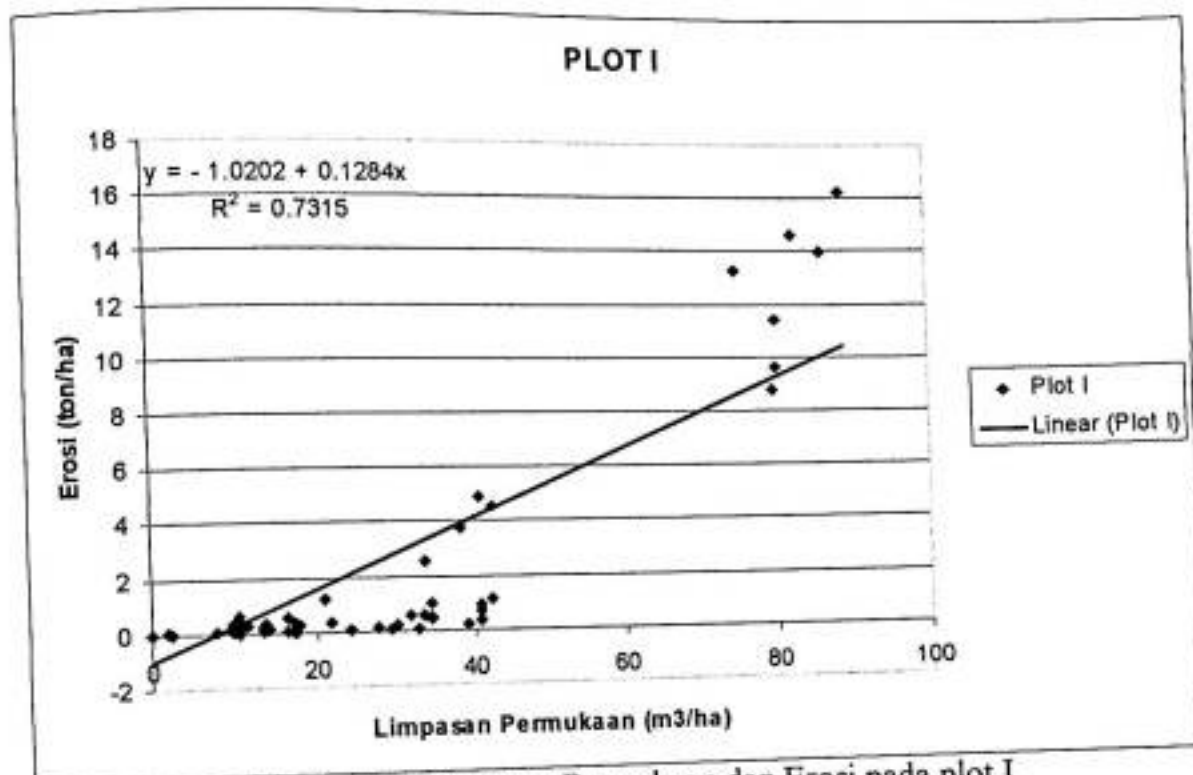
Hubungan limpasan permukaan (X) dan erosi (Y) pada plot I (Y1) dan plot II (Y2) dapat dilihat dalam bentuk persamaan regresi linear sederhana yang terdapat pada Tabel 10 sebagai berikut:

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

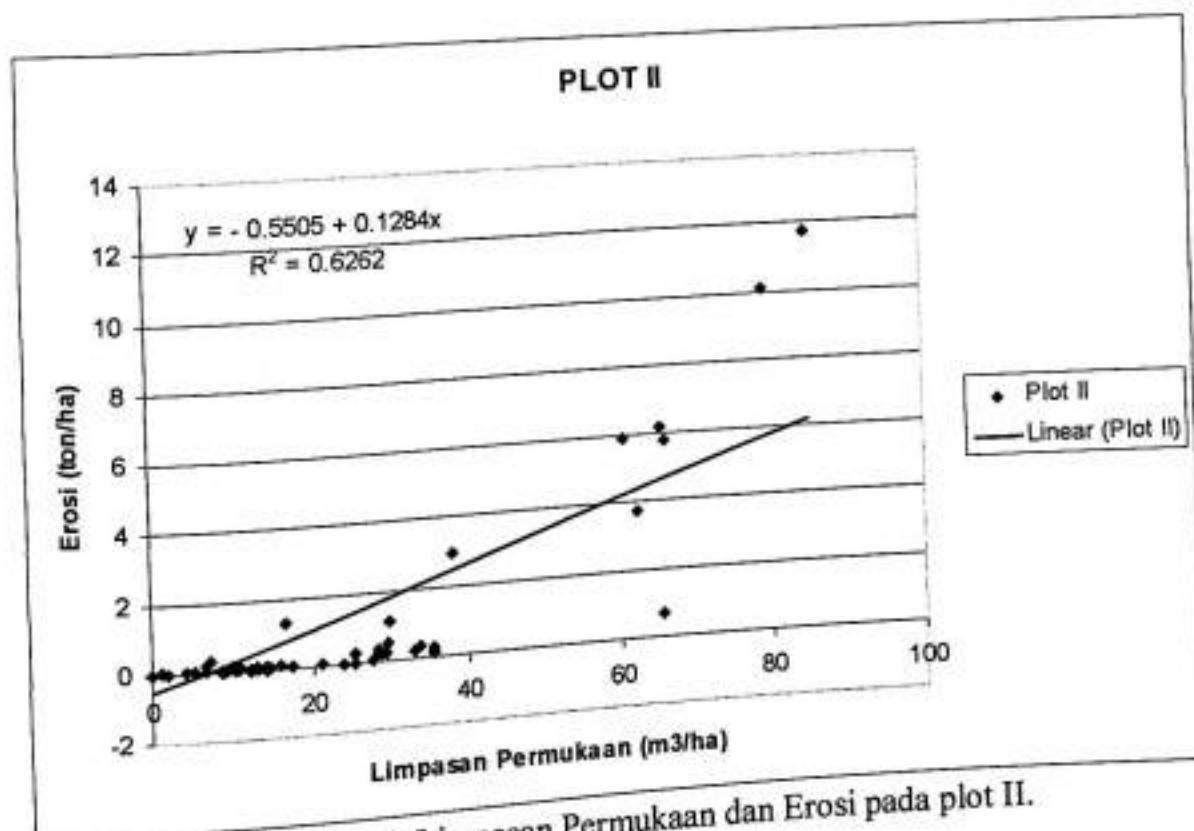
| Plot | Persamaan Linear | Koefisien Determinasi (R ²) |
|----------------------------|---------------------------|---|
| Plot I (22 ⁰) | $Y_1 = -1,0202 + 0,1284X$ | 0,7315 (73,15%) |
| Plot II (37 ⁰) | $Y_2 = -0,5505 + 0,1284X$ | 0,6262 (62,62%) |

Dari persamaan linear sederhana pada Tabel 10, dapat diduga bahwa erosi belum akan terjadi bila nilai limpasan permukaan sebesar 7,945 m³/ha. Setiap kenaikan limpasan permukaan akibat penambahan curah hujan akan menyebabkan terjadinya erosi sebesar 0,1284 ton/ha untuk plot I. Sedangkan pada plot II diduga bahwa nilai limpasan permukaan sebesar 6,968 m³/ha belum akan menyebabkan terjadinya erosi. Erosi sebesar 0,079 ton/ha akan terjadi ketika volume limpasan permukaan meningkat akibat penambahan curah hujan.

Hubungan antara limpasan permukaan (X) dengan erosi (Y) pada kedua plot dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6, yang diperoleh dari data yang dianalisis regresi linier sederhana.



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



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

Koefisien Determinasi dari kedua persamaan pada Tabel 10 menunjukkan bahwa pada plot I 73,15 % variasi erosi disebabkan oleh pengaruh limpasan permukaan dan pada plot II 62,62 % variasi erosi disebabkan oleh limpasan permukaan. Sehingga dapat dikatakan bahwa pada kedua plot hanya sekitar 67,88 % limpasan permukaan menyebabkan terjadinya erosi, sedangkan 32,12 % erosi disebabkan oleh faktor lain misalnya kelerengan, jenis vegetasi, persentase penutupan lahan dan lain sebagainya. Dari Gambar 5 dapat dilihat bahwa peningkatan erosi akibat meningkatnya limpasan permukaan pada plot I lebih besar dari plot II.

B. Pembahasan

1. Hubungan Curah Hujan dengan Limpasan Permukaan

Hasil pengamatan yang diperoleh menunjukkan bahwa jumlah dan peningkatan limpasan permukaan yang terjadi pada kedua plot berbeda (Gambar 1). Plot I jumlah limpasannya sebesar $0,00241 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $1574,827 \text{ m}^3/\text{ha}$ dengan penutupan lahan lebih terbuka yang menyebabkan jumlah aliran permukaannya lebih besar meskipun kemiringan lerengnya 22° . Plot II jumlah limpasannya sebesar $0,00279 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $1273,742 \text{ m}^3/\text{ha}$ dengan penutupan lahan lebih tertutup sehingga aliran permukaannya kecil dan kemiringan lereng sebesar 37° .

Plot II memiliki jumlah limpasan permukaan yang lebih kecil disebabkan karena pada plot ini terdapat vegetasi penutup tanah yang tumbuh dengan rapat berupa rumput rumputan dimana vegetasi tersebut dapat menahan air hujan yang jatuh sehingga air hujan yang jatuh tidak langsung ke permukaan tanah dan akan

memperlambat limpasan permukaan. Limpasan permukaan yang lambat memberi kesempatan air masuk ke dalam tanah sehingga volume limpasan permukaan dapat dikurangi. Disamping itu, intersepsi dan transpirasi oleh tanaman juga dapat mengurangi limpasan permukaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Seta (1987) yang menyatakan bahwa tiap tanaman yang menutupi tanah adalah penghambat limpasan permukaan. Dengan terhambatnya limpasan permukaan maka akan memberi kesempatan pada air untuk masuk ke dalam tanah, sehingga jumlah limpasan akan berkurang. Arsyad (1989) mengemukakan bahwa tanaman yang menutupi tanah dengan rapat tidak hanya memperlambat aliran permukaan tetapi juga mencegah pengumpulan air secara cepat. Selanjutnya dikemukakan bahwa laju dan jumlah limpasan permukaan dipengaruhi oleh berbagai faktor dan komponen siklus air. Adapun faktor-faktor tersebut adalah: curah hujan (jumlah, laju dan distribusi), temperatur, tanah (tipe, substratum dan topografi), luas daerah aliran, tanaman/tumbuhan penutup tanah dan sistem pengelolaan tanah. Pengaruh faktor-faktor ini sedemikian kompleksnya sehingga meskipun semuanya diketahui, keadaan limpasan permukaan yang terjadi hanya mungkin dapat dihitung sampai mendekati keadaan yang sebenarnya.

Asdak (1995) mengemukakan bahwa jumlah limpasan permukaan sangat ditentukan oleh faktor curah hujan, baik jumlah, intensitas maupun lama waktu hujan. Sebagai contoh, berdasarkan pengamatan di lapangan pada plot I dan plot II dengan curah hujan yang sama sebesar 130 mm pada tanggal 27 Desember nilai limpasan berbeda yang berbeda masing-masing sebesar $0,03562 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $89,028 \text{ m}^3/\text{ha}$ dan $0,03379 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $84,949 \text{ m}^3/\text{ha}$. Hal ini disebabkan karena

adanya perbedaan kondisi persentase penutupan lahan pada kedua plot yang mempengaruhi kondisi kelembaban tanah yang berpengaruh terhadap kapasitas simpanan ruang tanah yang tersedia untuk menahan air. 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.

Dengan melihat nilai Koefisien Determinasi (R^2) pada masing-masing plot yaitu plot I sebesar 91,02 % dan plot II sebesar 89,93 %, dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi yang diperoleh cukup baik untuk menduga nilai-nilai limpasan permukaan (Y) berdasarkan nilai-nilai curah hujan (X). Dengan kata lain, 91,02 % dan 89,93 % dari variasi limpasan permukaan disebabkan oleh pengaruh curah hujan, yang dibedakan melalui persamaan regresi linear sederhana tersebut.

2. Hubungan Curah Hujan dengan Erosi

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh pada Tabel 8 dapat diketahui bahwa hasil pengukuran jumlah curah hujan total pada plot I dan II sebesar 2286,2 mm dan erosi yang terjadi masing-masing sebesar $0,0462 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau 115,527 ton/ha dan $0,0215 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau 53,995 ton/ha (Gambar 3 dan Gambar 4). Perbedaan jumlah erosi yang terjadi dipengaruhi oleh tingkat penutupan vegetasi, bentuk dan peletakan tanaman masing-masing plot

pengamatan. Erosi yang terjadi pada kedua plot menunjukkan jumlah peningkatan yang berbeda. Jumlah dan peningkatan erosi lebih besar terjadi pada plot I. Keadaan ini diakibatkan oleh kondisi tanah pada plot ini relatif terbuka dengan pola tanaman berbaris (jagung) tanpa tanaman penutup tanah dan serasah yang dapat melindungi tanah dari pukulan langsung butir air hujan. Rahim (2000) memberi contoh bahwa pola pertanaman berbaris (row crops) merupakan tanaman yang di satu pihak menyumbang ketersediaan pangan, namun di lain pihak menyebabkan laju erosi yang paling tinggi seperti pada tanaman jagung. Pada plot II, peningkatan dan jumlah erosinya lebih kecil. Hal ini dipengaruhi oleh pertanaman yang rapat karena bervariasinya jenis tanaman dan stratifikasi tajuknya. Tajuk tanaman yang bertingkat ini akan meredam kekuatan butir hujan yang jatuh sehingga kekuatan perusakannya akan berkurang ketika sampai di permukaan tanah. Seta (1987) mengemukakan bahwa vegetasi memegang peranan penting dalam melindungi tanah dari benturan langsung butir-butir air hujan yang jatuh. Vegetasi yang rapat dapat mengurangi terjadinya erosi. Dengan melihat hasil erosi yang terjadi pada plot II lebih kecil, dapat disimpulkan bahwa vegetasi rumput-rumputan cukup baik digunakan sebagai pencegahan erosi.

Hasil analisis data yang diperoleh dari kedua plot dengan menggunakan regresi linear sederhana maka diperoleh hubungan antara curah hujan (X) dengan limpasan permukaan (Y), seperti yang terlihat pada Gambar 3 dan Gambar 4. Dari Gambar tersebut dapat dilihat bahwa antara curah hujan dan erosi terdapat hubungan korelasi yang positif dimana dengan meningkatnya curah hujan

menyebabkan peningkatan jumlah erosi yang terjadi. Pada Gambar 3 dan Gambar 4 dapat dilihat bahwa tingkat peningkatan limpasan permukaan diakibatkan oleh meningkatnya curah hujan.

Nilai Koefisien Determinasi kedua plot pengamatan masing-masing sebesar 65,6% dan 50,22% menunjukkan bahwa persamaan linear untuk menduga erosi akibat curah hujan tidak terlalu baik karena erosi yang terjadi tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah curah hujan, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor lain. Faktor lain yang mempengaruhi besarnya erosi adalah intensitas curah hujan, ukuran butir hujan, energi tumbukannya dan ketahanan tanah terhadap energi perusak hujan (erodibilitas). Menurut Bermanakusumah (1978) faktor-faktor yang mempengaruhi erosi diantaranya adalah iklim (intensitas, jumlah serta penyebarannya), topografi (panjang lereng, kemiringan serta bentuk lereng), vegetasi, tanah (kapasitas infiltrasi dan erodibilitas) dan manusia.

3. Hubungan Limpasan Permukaan dengan Erosi

Hasil pengamatan pada plot I dan plot II menunjukkan bahwa jumlah limpasan permukaan dan erosi mempunyai perbedaan. Dengan jumlah curah hujan yang sama yaitu sebanyak 2286,2 mm dalam 60 hari hujan menghasilkan erosi yang berbeda, dimana plot I menghasilkan erosi sebesar $0,0462 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau 115,527 ton/ha dan plot II menghasilkan erosi sebesar $0,0215 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau 53,995 ton/ha. Perbedaan erosi disebabkan oleh adanya penutupan vegetasi yang berbeda dari kedua plot. Vegetasi yang rapat dan rendahnya tajuk pada plot II berupa

rumpun-rumputan menyebabkan limpasan permukaan yang lebih sedikit daripada pada plot I yang vegetasinya jarang dan jarak tajuknya jauh dari tanah berupa jagung.

Kemiringan lereng pada lokasi penelitian mempengaruhi terjadinya erosi. Pengaruh kemiringan lereng terhadap penghanyutan tanah disebabkan karena kecepatan aliran permukaan. Bermanakusumah (1978) mengemukakan bahwa makin miring lereng maka air mengalir lebih cepat. Daya gesek air pada tanah serta kemampuan air untuk menghanyutkan tanah dipengaruhi oleh kecepatan aliran sehingga makin besar kemiringan lereng makin besar pula tanah yang tererosi. Namun demikian kemiringan lereng pada plot I sebesar 22° memiliki erosi yang lebih besar dibandingkan dengan plot II sebesar 37° . Hal ini disebabkan karena penutupan vegetasi pada plot II lebih rapat dibandingkan dengan plot I.

Pengaruh limpasan permukaan terhadap erosi sangat besar karena limpasan permukaan merupakan sarana pengangkut butir-butir tanah yang telah dihancurkan terlebih dahulu. Dari kedua plot pengamatan, peningkatan erosi terbesar akibat limpasan permukaan terjadi pada plot I. Plot I mengalami erosi yang lebih besar disebabkan karena penutupan vegetasinya jarang daripada plot II yang penutupan vegetasinya rapat sehingga menyebabkan air hujan yang jatuh langsung ke permukaan tanah. Dengan demikian aliran permukaan semakin besar menghanyutkan butir-butir tanah. Erosi yang terjadi pada plot II lebih kecil karena disebabkan adanya vegetasi berupa rumput-rumputan yang tumbuh dengan rapat sehingga daya perusak oleh butir-butir hujan yang jatuh dapat dilurangi. Vegetasi penutup tanah dapat memperlambat aliran permukaan dan memperbesar kapasitas infiltrasi.

Koefisien Determinasi hubungan limpasan permukaan dengan erosi pada kedua plot pengamatan menunjukkan besarnya erosi yang terjadi akibat limpasan permukaan berkisar 67,88 %. Hal ini disebabkan karena dalam proses mengalirnya limpasan ke tempat yang lebih rendah akan membawa butir-butir tanah, selain itu limpasan tersebut juga akan mengikis permukaan tanah yang dilaluinya sehingga erosi yang terjadi bertambah besar. Dalam hal ini bila areal yang dilaluinya relatif luas dengan lereng yang semakin curam akan mempercepat laju limpasan permukaan.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :


1. Dengan jumlah curah hujan 2286,2 mm, limpasan permukaan pada plot I sebesar $0,00241 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $1574,827 \text{ m}^3/\text{ha}$ dan plot II sebesar $0,00279 \text{ m}^3/4\text{m}^2$ atau $1273,742 \text{ m}^3/\text{ha}$.
2. Erosi yang dihasilkan pada plot I sebesar $0,0462\text{ton}/4\text{m}^2$ atau $115,527 \text{ ton}/\text{ha}$ dan pada plot II $0,0215 \text{ ton}/4\text{m}$ atau $53,995 \text{ ton}/\text{ha}$ pada total curah hujan 2286,2 mm.
3. Terjadinya erosi tidak hanya dipengaruhi oleh curah hujan dan limpasan permukaan tetapi juga dipengaruhi oleh vegetasi berupa rumput-rumputan dimana rumput-rumputan cukup efektif dalam pencegahan erosi.

B. Saran

1. 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 dijadikan bahan pertimbangan lebih mendalam dalam pembahasan.
2. Dalam menentukan jenis tanaman untuk pengendalian erosi, maka perlu diperhatikan pola pertanamannya dan tanaman penutup lahannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anna, S. 2001. *Model Pengelolaan Kawasan Daerah Aliran Sungai dan Kawasan Pesisir Secara Terpadu*. Makalah Falsafah Sains Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Asdak, Chay. 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 UNPAD, Bandung. 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.
- Djajapertjuanda, S. 1995. *Prospek Hutan Rakyat Dalam Industri dan Perdagangan*. Makalah Dalam Rangka Seminar Nasional Hutan Rakyat Menuju Modal Pemberdayaan Dan Pembangunan Berwawasan Lingkungan : Jakarta, 29 Agustus 1995
- 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.
- Junus, M., A.R. Wasaraka., J.J. Fransz., Memet R., Soeyitno S., Sengoon M. D. Mappatoba S. 1984. *Dasar Umum Ilmu Kelimungan*. Balai Rehabilitasi dan Konservasi Tanah Wilayah IX. Ujung Pandang.

- 
- Notohadiprawiro, T. 1999. *Tanah dan Lingkungan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Rahim. 2000. *Pengendalian Erosi Tanah*. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Sarief, E., Saifuddin. 1988. *Konservasi Tanah dan Air*. Pustaka Buana. Jakarta.
- Seta, A. K. 1987. *Konservasi Sumberdaya Tanah dan Air*. Kalam Mulia. Jakarta.
- Simon Hasan. 1994. *Merencanakan Pembangunan Hutan untuk Strategi Kehutanan Sosial*. Aditya Media. Yogyakarta.
- Suharjito, D., A. Khan., W. A. Djatmiko., M. T. Sirait., S. Evelyne, 2000. *Karakteristik Pengelolaan Hutan Berbasis Masyarakat*. Aditya 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.
- Toehadi. 1997. *Buku Pintar Penyuluhan Kehutanan*. Pusat Penyuluhan Kehutanan, Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Purwowidodo. 1982. *Teknologi Mulsa*. Penerbit Dewa Rici Press. Jakarta.