

**ANALISIS TINGKAT EROSI TANAH
DI KECAMATAN PUHPELEM KABUPATEN
WONOGIRI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana S-1 Program Studi Geografi**



Oleh :

KRISTANTO NUGROHO
NIRM. 02.6.106.09010.5.0021

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS GEOGRAFI
2009**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Erosi tanah merupakan salah satu proses geomorfologi yang terdiri dari dua fase, yaitu : fase penguraian dan fase pengangkutan partikel-partikel tanah oleh tenaga erosi seperti air dan angin (Arsyad, 1989). Menurut bentuknya, erosi dapat dibedakan menjadi erosi percik, erosi lembar, erosi alur, erosi parit dan erosi tebing sungai. Adapun factor-faktor yang mempengaruhi erosi adalah iklim, topografi, vegetasi, tanah dan manusia.

Secara garis besar erosi dapat dibedakan atas 2 jenis : erosi alami dan erosi yang dipercepat. Erosi alami merupakan erosi yang dibentuk oleh alam dimana proses pengangkutan tanah masih dapat diimbangi oleh proses pembentukan tanah. Erosi dipercepat adalah proses pengangkutan yang menimbulkan kerusakan tanah akibat perbuatan manusia yang mengganggu keseimbangan antara proses pembentukan dan pengangkutan tanah. Apabila keadaan tersebut dibiarkan terus menerus dan tidak dilakukan upaya perbaikan dikhawatirkan dalam jangka panjang akan mengakibatkan terjadinya bencana yang lebih membahayakan.

Berbagai jenis tanah memiliki tingkat kepekaan yang berbeda – beda antara satu wilayah dengan wilayah yang lain. Tingkat kepekaan tanah terhadap pukulan air hujan sebagai media terjadinya proses erosi tanah tersebut disebut dengan erodibilitas tanah. Pengetahuan mengenai tingkat erodibilitas tanah dari suatu wilayah merupakan salah satu langkah awal untuk mendeteksi dan mencegah terjadinya bahaya erosi permukaan tanah. Kondisi ini untuk kemudian dilakukan konservasi tanah baik secara mekanik, vegetatif maupun kimiawi.

Kecamatan Puhpelem merupakan salah satu bagian dari wilayah Kabupaten Wonogiri yang berada dalam wilayah lereng tengah dan lereng bawah volkan Lawu. Daerah tersebut memiliki karakteristik sebagai berikut : (1) beberapa bagian wilayah dari daerah penelitian memiliki relief berombak hingga berbukit dengan kemiringan lereng antara 8% - > 25%, (2) lapisan tanah relatif mudah terkikis air hujan,

(3) menurunnya jumlah kawasan lindung di daerah berlereng terjal di sebelah timur wilayah tersebut yang dulu terdapat hutan serta (4) luas lahan kritis yang mencapai luas 33,232 ha (Bappeda Kabupaten Wonogiri, 2006).

Terjadinya fenomena erosi permukaan pada beberapa wilayah desa seperti : Desa Golo dan Desa Nguneng ditunjukkan dengan pengamatan yang dilakukan di daerah penelitian dimana terdapat dua metode konservasi tanah yaitu cara mekanik dan cara vegetatif. Cara mekanik dapat dilihat dengan adanya pembuatan teras-teras seperti : teras datar, teras bangku ataupun guludan. Namun tindakan konservasi tanah yang dilakukan tersebut relatif kurang terawat, sehingga belum mampu mengurangi fenomena erosi yang terjadi di wilayah tersebut. Oleh sebab itu diperlukan suatu penerapan tindakan konservasi tanah yang sesuai dengan keadaan daerah penelitian dengan melakukan inventarisasi tingkat bahaya erosi tanah serta arahan konservasi tanah yang bisa dilakukan di wilayah Kecamatan Puhpelem. Menyadari hal itu maka penulis melakukan penelitian dengan judul *“Analisis Tingkat Erosi Tanah Di Kecamatan Puhpelem Kabupaten Wonogiri”*

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah besar erosi tanah pada tiap satuan lahan di Kecamatan Puhpelem Kabupaten Wonogiri ?
2. Bagaimanakah tindakan konservasi tanah yang seharusnya dilakukan pada tiap – tiap satuan lahan di Kecamatan Puhpelem Kabupaten Wonogiri ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui besar erosi tanah pada tiap – tiap satuan lahan di Kecamatan Puhpelem Kabupaten Wonogiri
2. Mengelola alam / penyebaran erosi di daerah penelitian di Kecamatan Puhpelem Kabupaten Wonogiri.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata 1 Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Sebagai sumbangan pemikiran terhadap upaya konservasi tanah dan reboisasi di daerah penelitian.

1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

Salah satu cabang dari ilmu Geografi adalah Geomorfologi. Geomorfologi adalah ilmu yang mempelajari bentuklahan, proses yang mempengaruhi bentuklahan serta hubungannya dengan lingkungan dalam ruang dan waktu (Karmono, 1984). Salah satu objek kajian geomorfologi adalah lahan. Lahan dalam hal ini tanah merupakan sumber daya alam yang mempunyai pengaruh besar bagi kehidupan manusia, baik dipandang sebagai tempat melakukan aktivitas di permukaan bumi maupun sebagai media alami bagi pertumbuhan tanaman.

Kerusakan lahan yang dialami umumnya berupa kemunduran sifat fisik dan kimia tanah seperti : perubahan tingkat infiltrasi, perubahan struktur tanah, kehilangan unsur hara dan bahan organik yang pada akhirnya akan mengakibatkan penurunan pertumbuhan dan produktifitas tanaman ataupun terjadinya bencana tanah longsor dan banjir. Salah satu akibat penting nyata dari penyalahgunaan lahan ini adalah terjadinya erosi permukaan (Arsyad, 1989).

Erosi permukaan merupakan salah satu proses geomorfologi yang terdiri dari dua fase, yaitu : fase penguraian dan fase pengangkutan partikel-partikel tanah oleh tenaga erosi seperti air dan angin (Arsyad, 1989). Menurut bentuknya, erosi dapat dibedakan ke dalam erosi percik, erosi lembar, erosi alur, erosi parit dan erosi tebing sungai. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi erosi adalah iklim, topografi, vegetasi, tanah dan manusia. Secara garis besar, erosi dapat dibedakan atas 2 jenis : erosi alami dan erosi yang dipercepat. Erosi alami merupakan erosi yang dibentuk oleh alam dimana proses pengangkutan tanah masih dapat diimbangi oleh proses pembentukan tanah. Erosi yang dipercepat adalah proses pengangkutan yang menimbulkan kerusakan tanah sebagai akibat perbuatan manusia yang mengganggu keseimbangan antara proses pembentukan dan pengangkutan tanah.

Erosi permukaan yang sudah terjadi perlu dilakukan upaya pencegahan atau minimal mengurangi besar dan laju erosi permukaan yang terjadi. Salah satu upaya yang dapat ditempuh adalah konservasi tanah. Konservasi tanah adalah upaya manusia untuk mempertahankan, meningkatkan dan mengembalikan daya guna lahan sesuai dengan peruntukannya (Sitorus, 1985).

Asdak (1995) mengemukakan bahwa prediksi erosi merupakan salah satu hal penting untuk mengambil keputusan dalam perencanaan konservasi tanah pada suatu bidang lahan. Model prediksi erosi yang umum digunakan di Indonesia adalah metode USLE. Metode USLE adalah model prediksi erosi yang dirancang untuk memprediksi erosi jangka panjang dari erosi lembar dan alur pada keadaan tertentu dengan menggunakan rumus :

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

Dimana :

- A : besarnya kehilangan tanah (ton/ ha/ tahun)
- R : Indeks erosivitas hujan
- K : indeks erodibilitas tanah.
- LS : indeks topografi
- C : indeks penutup tanah dan cara bercocok tanam
- P : indeks tindakan konservasi tanah

Metode konservasi tanah adalah tindakan atau perlakuan yang dapat digunakan untuk mencegah atau untuk memperbaiki tanah-tanah yang telah rusak. Metode konservasi tanah dibagi menjadi tiga yaitu : metode vegetatif, mekanik dan kimiawi.

Metode vegetatif adalah semua penggunaan jenis tanaman yang direkomendasikan untuk mengurangi besarnya erosi tanah yang terjadi. Metode mekanik adalah semua perlakuan fisik mekanik yang diberikan terhadap tanah dengan pembuatan bangunan untuk mengurangi aliran permukaan dan erosi, serta meningkatkan kemampuan penggunaan lahan. Tujuan konservasi tanah secara mekanik adalah : (a) memperkecil aliran permukaan sehingga mengalir dengan kekuatan yang tidak merusak, (b) menampung dan menyalurkan aliran permukaan pada bangunan tertentu yang telah dipersiapkan termasuk dalam metode mekanik adalah pengolahan tanah, pengolahan tanah menurut kontur tanah (*contour cultivation*), guludan dan

penterasan. Metode kimia adalah penggunaan preparat kimia sintetis dan alamiah, dengan penggunaan zat-zat yang telah direkomendasikan untuk konservasi tanah.

Tri Wibowo (2005), dalam penelitiannya yang berjudul “*Evaluasi Persebaran Tingkat Erosi Untuk Arahan Konservasi Tanah di Kecamatan Nguntoronadi Kabupaten Wonogiri Jawa Tengah*” bertujuan :

1. mengetahui persebaran besar erosi tanah di daerah penelitian.
2. memprediksi dan memberi arahan tindakan yang dapat ditempuh untuk mengurangi besarnya erosi tanah di daerah penelitian.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survai, yaitu pengumpulan data yang diperoleh di lapangan melalui pengamatan langsung, analisa laboratorium dan pengumpulan data sekunder yang diperoleh dari perhitungan data yang tersedia dengan pendekatan satuan lahan yang digunakan sebagai satuan pemetaan. Teknik pengambilan sampelnya menggunakan cara sampel acak bertingkat (stratified random sampling) dengan satuan lahan sebagai stratanya. Untuk mencapai tujuan penelitian digunakan metode USLE dari Wischmeier dan Smith.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) laju erosi dengan kelas tingkat bahaya erosi sangat berat terjadi pada satuan lahan S₁ IV Li T, S₂ IV Gr S, S₄ III Li T, S₅ II Li S serta S₆ II Li S. Laju erosi dengan kelas tingkat bahaya erosi ringan terjadi pada satuan lahan S₁ IV Li H. Laju erosi dengan kelas tingkat bahaya erosi sangat ringan terjadi pada satuan lahan S₃ IV Li S dan S₄ III Li H serta pada satuan bentuklahan dataran fluvial, yaitu pada satuan lahan F₁ I Al S, F₁ I Li S dan F₂ I Li S; serta (2) Arahan tindakan konservasi tanah pada satuan lahan yang mengalami bahaya erosi sangat berat adalah sebagai berikut : pada satuan lahan S₁ IV Li T pola tanaman yang disarankan adalah tanaman ketela pohon dengan penanaman menggunakan teknik konservasi teras guludan, satuan lahan S₂ IV Gr S pola tanaman yang disarankan adalah tanaman jagung – ubi kayu/kedelai dengan penanaman menggunakan teknik konservasi teras bangku, satuan lahan S₄ III Li T pola tanaman yang disarankan adalah tanaman kacang tanah + mulsa jerami 4 ton/ha dengan penanaman menggunakan teknik konservasi teras bangku, satuan lahan S₅ II Li S pola tanaman yang disarankan adalah tanaman sorghum - sorghum dengan penanaman menggunakan teknik konservasi teras bangku dan satuan lahan S₆ II Li S pola tanaman yang disarankan adalah tanaman

dengan penanaman kacang tanah + mulsa jerami 4 ton/ha menggunakan teknik konservasi teras bangku.

Zeni Hermawati Dyah Listyorini (2007) mengadakan penelitian berjudul "***Erosi Tanah Untuk Konservasi Tanah di Kecamatan Bulukerto Kabupaten Wonogiri***", bertujuan :

1. mengetahui agihan dan tingkat bahaya erosi tanah di daerah penelitian.
2. mengevaluasi usaha konservasi tanah untuk mengurangi tingkat bahaya erosi tanah di daerah penelitian.

Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan adalah metode diskriptif observasional. Sedangkan pendekatan yang dipilih adalah pendekatan dengan satuan pemetaan. Satuan pemetaan dalam penelitian ini adalah satuan lahan.

Berdasarkan klasifikasi dalam penelitian didapatkan bahwa Hasil perhitungan besar erosi permukaan seperti pada tabel 4.6 memperlihatkan bahwa besar erosi tanah pada setiap satuan lahan di Kecamatan Bulukerto berbeda. Erosi tanah terbesar terjadi pada satuan lahan V3 III La P dengan penggunaan lahan kebun campuran kerapatan rendah, yaitu sebesar 523,84 ton/ha/th. Adapun erosi tanah terkecil terjadi pada satuan lahan V3 III La Sw dengan penggunaan lahan untuk tanaman padi sawah, yaitu sebesar 1,4 ton/ha/th. Besarnya hasil perhitungan memperlihatkan besarnya erosi tanah ditentukan terutama oleh faktor K, C dan P (erodibilitas tanah, pengelolaan tanaman dan konservasi tanah) seperti yang dapat dilihat pada satuan lahan V2 IV La Tg, V2 IV La P serta V3 III La P. Factor panjang dan kemiringan lereng juga cukup berpengaruh. Dari 6 satuan lahan yang ada di daerah penelitian, ada 3 satuan lahan yang memiliki besar erosi permukaan di atas ambang batas. Untuk satuan lahan V3 III La P pola tanaman yang disarankan adalah dengan menanam tanaman kedelai. Adapun teknik konservasi tanah yang disarankan adalah penggunaan hill side ditch. Untuk satuan lahan V2 IV La Tg pola tanaman yang disarankan adalah dengan menghutankan kembali lahan tegalan. Adapun teknik konservasi tanah yang disarankan adalah penggunaan teras bangku yang terawat baik dengan tanaman keras serta kerapatan yang tinggi. Untuk satuan lahan V2 IV La P pola tanaman yang disarankan adalah pola tanaman yang disarankan adalah dengan menghutankan kembali sebagian lahan permukiman yang ada. Adapun teknik konservasi tanah yang disarankan adalah

penggunaan teras bangku yang terawat baik dengan tanaman keras serta kerapatan yang tinggi.

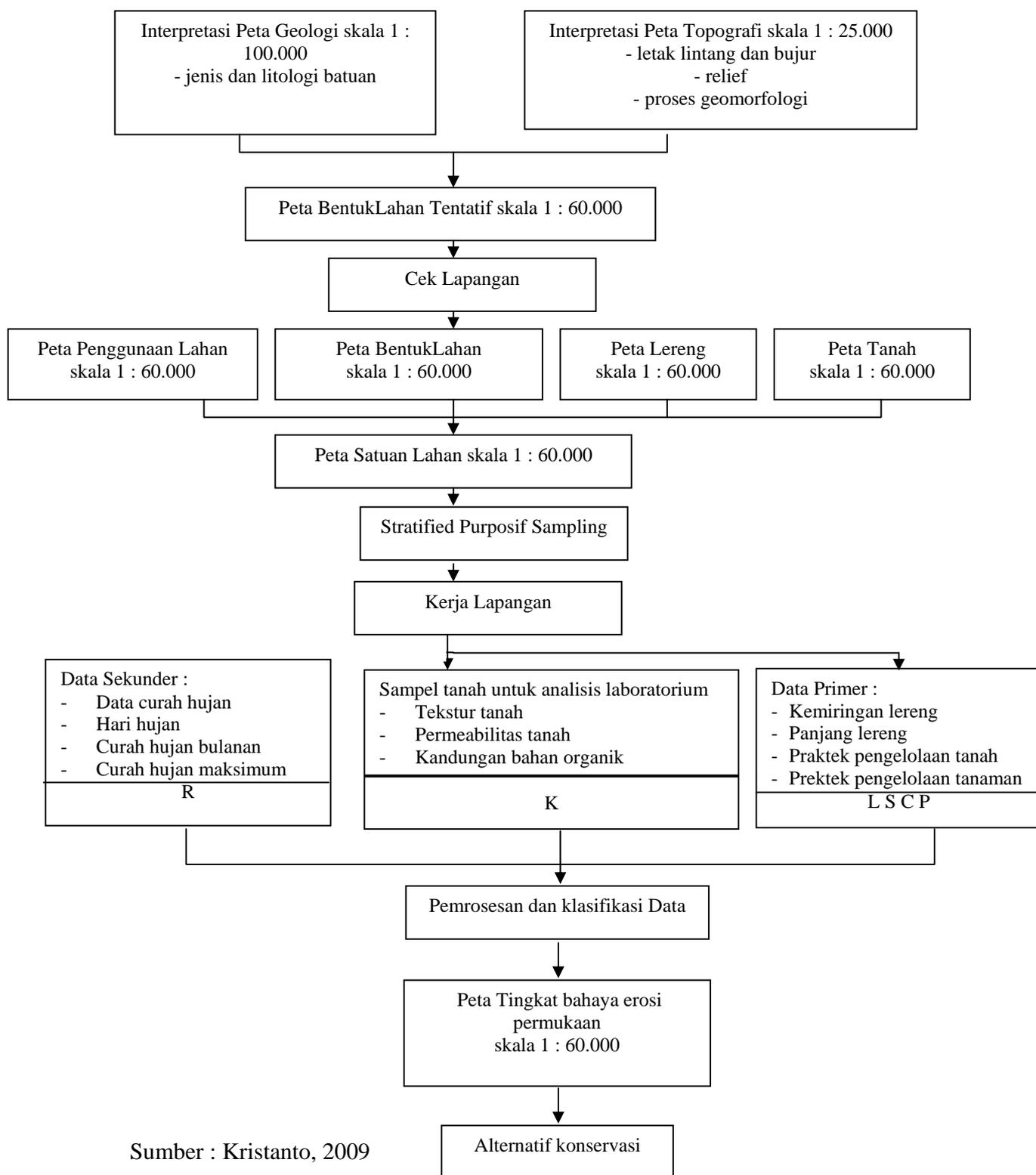
1.6 Kerangka Pemikiran

Fenomena terjadinya erosi permukaan di Kecamatan Puhpelem cukup mudah diamati. Kawasan lindung di kecamatan tersebut tinggal terdapat pada Desa Tengger dan Desa Nguneng. Faktor – faktor penyebab erosi yang berupa iklim, topografi, lereng dan tanah merupakan faktor yang tidak bisa dirubah sehingga untuk mengurangi besarnya erosi yang terjadi harus dilakukan perubahan terhadap pengelolaan lahan yang telah dilakukan manusia melalui tindakan konservasi tanah.

Penelitian ini diawali dengan pembuatan peta bentuklahan tentatif yang dibuat berdasarkan interpretasi peta geologi dan peta topografi yang kemudian dilakukan cek lapangan untuk menentukan kebenaran peta bentuklahan tentatif tersebut. Peta bentuk lahan yang telah disusun kemudian dioverlay dengan peta tanah, peta lereng dan peta penggunaan lahan sehingga menjadi peta satuan lahan. Peta satuan lahan inilah yang dijadikan acuan (dasar) untuk menentukan kerja lapangan dan pengambilan sampel.

Kerja lapangan meliputi pengukuran kemiringan lereng dengan menggunakan abney level, panjang lereng dengan meteran panjang, pengamatan struktur tanah serta pengambilan sampel tanah. Sampel tanah yang diambil kemudian dianalisis di laboratorium untuk mengetahui tekstur, permeabilitas, dan bahan organik. Hasil analisis laboratorium serta data dari pengolahan data lapangan dan curah hujan dapat diketahui agihan dan besar erosi permukaan yang terjadi. Selain itu diadakan pengamatan pula terhadap bentuk-bentuk konservasi tanah yang ada di daerah penelitian sehingga dapat digunakan sebagai rekomendasi tindakan konservasi tanah yang dapat dilakukan.

Dari data-data di atas kemudian melalui penggunaan perhitungan dengan menggunakan metode USLE dapat diketahui besar dan agihan tingkat erosi di daerah penelitian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam diagram alir penelitian pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

1.7 Metode dan Teknik Penelitian

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode survai, yaitu : metode untuk memperoleh data lapangan dengan cara pengamatan, pengukuran, dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang diselidiki dan didukung analisis laboratorium. Pengambilan sampel dan pengukuran di lapangan dilakukan dengan teknik strata dengan pertimbangan lokasi pengambilan (*stratified purposive sampling*). Strata yang dipakai adalah satuan lahan yang disusun dari tumpang susun peta bentuk lahan, peta lereng, peta tanah, dan peta penggunaan lahan.

1.7.1 Tahap Penelitian

a. Tahap Persiapan

- 1) Studi pustaka, yakni mempelajari dan mengkaji penelitian sebelumnya yang ada hubungannya dengan topik penelitian ini.
- 2) Interpretasi peta-peta yang meliputi :
 - Peta topografi, untuk mengetahui ketinggian tempat, letak astronomi, relief dan bentuk lereng, morfologi dan proses geomorfologis.
 - Peta geologi, untuk mengetahui jenis dan persebaran batuan.
 - Peta tanah, untuk mengetahui jenis tanah.
 - Peta lereng, untuk mengetahui kemiringan lereng.
 - Peta penggunaan lahan, untuk mengetahui keadaan berbagai penggunaan lahan daerah penelitian.
- 3) Observasi dan orientasi lapangan untuk mengetahui gambaran fenomena di lapangan dari hasil interpretasi peta.

b. Tahap Kerja Lapangan

- 1) Pengumpulan data primer yang meliputi :
 - Pengukuran panjang dan kemiringan lereng erosi (LS)
 - Pengamatan pengelolaan tanaman (C)
 - Pengamatan praktek konservasi tanah (P)
 - Pengamatan struktur tanah
 - Pengambilan sampel tanah untuk analisis laboratorium sehingga diperoleh data erodibilitas tanah.

- 2) Pengumpulan data sekunder yang meliputi : data curah hujan bulanan, jumlah hari hujan, dan curah hujan maksimum bulanan yang digunakan untuk menghitung indeks erosivitas hujan.
- c. Tahap Kerja Laboratorium
Analisis tanah di laboratorium untuk menentukan permeabilitas, tekstur tanah dan bahan organik.
- d. Tahap Analisis Data dan Evaluasi Hasil
Membuat rekomendasi tindakan konservasi tanah yang sesuai dalam usaha mengurangi erosi di masa mendatang.
- e. Tahap Penulisan
Merupakan tahap penulisan hasil penelitian dan penggambaran peta – peta.

1.7.2 Teknik Penelitian

Teknik penelitian adalah tindakan operasional penelitian yang dilaksanakan hingga tercapainya tujuan penelitian. Teknik penelitian meliputi tahapan pengumpulan data, pemrosesan data, analisis data, klasifikasi data dan evaluasi hasil analisis data. Uraian tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengamatan, pengukuran, dan penilaian terhadap parameter-parameter yang terukur dari faktor – faktor erosi yang sesuai dengan formula USLE. Adapun data yang dikumpulkan meliputi :

- a. Erosivitas hujan (R), data yang dikumpulkan adalah curah hujan bulanan, jumlah hari hujan dan curah hujan maksimum bulanan selama 10 tahun terakhir. Data ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari stasiun hujan yang ada di daerah penelitian.
- b. Erodibilitas tanah (K), merupakan data primer yang berupa sampel tanah untuk analisis laboratorium meliputi : tekstur tanah, bahan organik dan permeabilitas tanah.
- c. Panjang dan kemiringan lereng (LS), merupakan data primer dari hasil pengukuran di lapangan pada daerah-daerah yang telah mengalami tindakan konservasi tanah,

terutama untuk daerah-daerah yang telah diteras dan pengukuran pada peta topografi untuk daerah yang belum ada tindakan konservasi tanah.

- d. Pengelolaan tanaman (C), adalah data primer yang diperoleh dari hasil pengamatan terhadap pengelolaan tanaman di lapangan dengan mencontoh hasil penelitian yang dilakukan Abdulrochman, Sopiah, dan Undang (1981) serta indeks faktor C yang dibuat Sitanala Arsyad (1989).
- e. Praktek konservasi tanah (P), merupakan data primer yang didapat dari hasil pengamatan dan penilaian terhadap bentuk pengolahan lahan serta praktek konservasi tanah yang diterapkan di lapangan. Penilaian data primer menggunakan nilai indeks faktor P menurut RTL-RLKT Departemen Kehutanan (1986 dalam Sitanala Arsyad, 1989).

2. Analisis Data

Pemrosesan data merupakan tindakan operasional dalam pengumpulan data.

Data yang perlu diproses meliputi :

a. Erosivitas Hujan

Untuk menghitung nilai erosivitas hujan digunakan rumus Bols (1978, dalam Zeni, 2007) yang di dasarkan pada energi kinetic total dan intensitas hujan maksimum selama 30 menit (I_{30}). Rumus :

$$EI_{30} = 6,119 R^{1,21} D^{-0,47} M^{0,53}$$

Keterangan :

EI_{30} = nilai erosivitas hujan bulanan rerata (joule/ha/tahun)

R = curah hujan rata-rata bulanan (cm)

D = jumlah hari hujan rata-rata bulanan

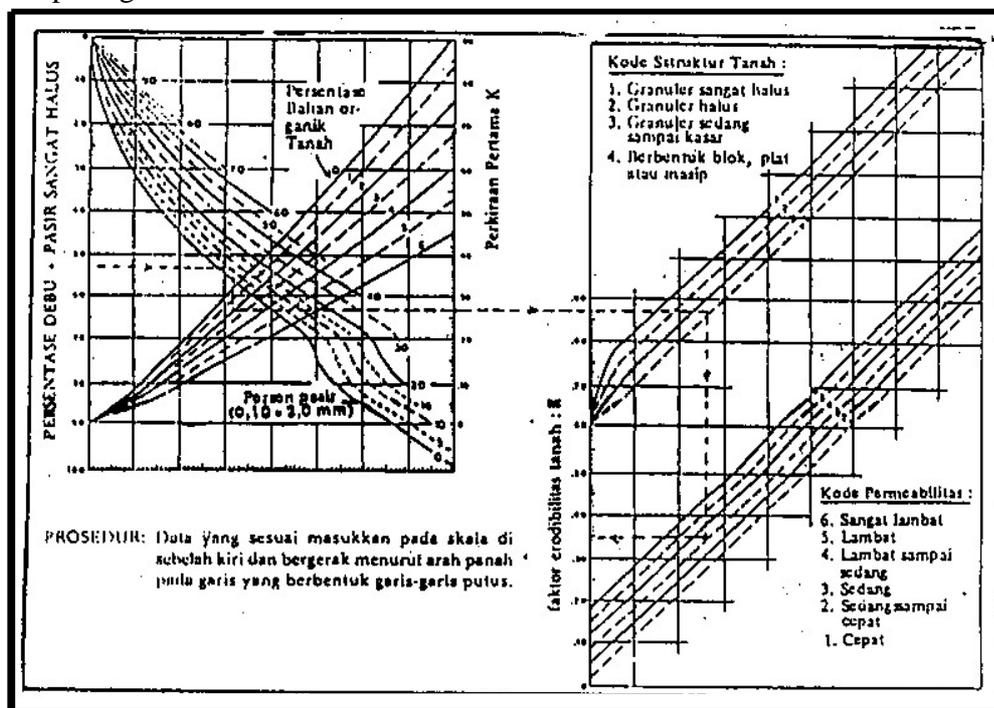
M = curah hujan maksimum rata-rata bulanan (cm)

b. Erodibilitas

Penentuan nilai erodibilitas tanah dikembangkan oleh Wischmeier dan Smith (1978, dalam Zeni, 2007) dengan menggunakan nomograf yang berdasarkan pada sifat-sifat tanah yang mempengaruhinya. Adapun sifat-sifat tanah tersebut adalah meliputi tekstur, struktur tanah, kadar bahan organik dan permeabilitas tanah. Oleh karena itu maka sampel tanah dari lapangan dianalisis di laboratorium untuk mengetahui parameter-parameter :

1. Prosentase debu, (0,05-0,02 mm) dan pasir sangat halus (0,10-0,05 mm)
2. Prosentase pasir kasar (2,0-0,10 mm)
3. Prosentase kadar bahan organik
4. Tipe dan kelas struktur tanah
5. Tingkat permeabilitas tanah

Setelah data-data yang diperlukan terkumpul, maka untuk mencari nilai erodibilitas tanah digunakan nomograf K dari Wischmeier dan Smith seperti yang dapat dilihat pada gambar 1.2.



Gambar 1.2. Nomograf Wischmeier dan Smith (1978)

Tipe dan kelas struktur tanah ditentukan secara langsung di lapangan, selanjutnya diklasifikasikan seperti tabel 1.1

Tabel 1.1 Klasifikasi Struktur Tanah

Kelas	Klasifikasi
1	Granular sangat halus (1 mm)
2	Granular halus (1-2 mm)
3	Granular sedang – kasar (1-2 mm) – (5-10 mm)
4	Massif, gumpal, terang dan lempung

Sumber : Sitanala Arsyad, 1989

Pengukuran permeabilitas tanah dilakukan di laboratorium. Selanjutnya dapat diklasifikasikan seperti tabel 1.2.

Tabel 1.2. Klasifikasi Tingkat Permeabilitas Tanah

Kelas	Klasifikasi	Kecepatan (cm/ jam)
6	Sangat lambat	< 0,125
5	Lambat	0,125 – 0,5
4	Lambat – sedang	0,5 – 2,0
3	Sedang	2,0 – 6,25
2	Sedang – cepat	6,25 – 12,5
1	Cepat	12,5 – 25

Sumber : RTL – RLKT Departemen Kehutanan (1985 dalam Sitanala Arsyad, 1989)

c. Indeks Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

Kemiringan lereng di dapat dari dua cara yaitu dengan data sekunder melalui buatan peta topografi dan melalui pengukuran langsung di lapangan. Perhitungan nilai indeks faktor kemiringan lereng (LS) menggunakan rumus sebagai berikut :

$$LS = \sqrt{x (0,0138 + 0,00965.S + 0,00138.S^2)}$$

Keterangan :

S = kecuraman lereng (%)

X = panjang lereng (m)

d. Indeks Faktor Pengelolaan Tanaman (C)

Faktor pengelolaan tanaman merupakan bilangan perbandingan antara besarnya erosi pada kondisi cara bercocok tanam yang diinginkan atau diusahakan dengan besarnya erosi pada keadaan *tilled continous fallow* atau lahan yang terus menerus diolah tetapi hanya petanaman. Untuk faktor pengelolaan tanaman (C), pengamatan di lapangan pada setiap satuan lahan akan didapati variasi tanam dari wawancara dengan petani setempat. Maka untuk mencari besarnya nilai C digunakan rerata timbang berdasarkan pada masa tanam. Persamaan yang digunakan adalah :

$$C = \frac{N_1C_1 + N_2C_2 + \dots + N_nC_n}{12}$$

Keterangan :

C = indeks faktor tanaman tahunan rerata timbang

$N_{1.....n}$ = lamanya jenis tanaman diusahakan atau hidup

$C_{1.....n}$ = indeks pengelolaan dari setiap jenis tanaman

Untuk menentukan nilai faktor C digunakan indeks dalam tabel 1.3

Tabel 1.3 Nilai Faktor C (Pengelolaan Tanaman)

No	Macam Pengelolaan Tanaman	Nilai faktor C
1	Tanah terbuka/ tanpa tanaman	1,0
2	Sawah	0,01
3	Tegalan tidak dispesifikasikan	0,7
4	Ubikayu	0,8
5	Jagung	0,7
6	Kedelai	0,399
7	Kacang tanah	0,2
8	Padi	0,561
9	Tebu	0,2
10	Pisang	0,6
11	Kebun campuran :	
	- Kerapatan tinggi	0,1
	- Kerapatan sedang	0,2
	- Kerapatan tinggi	0,5
12	Perladangan	0,4
13	Hutan alam :	
	- Serasah banyak	0,001
	- Serasah kurang	0,005
14	Semak belukar/ padang rumput	0,3
15	Ubikayu + kedelai	0,181
16	Ubikayu + kacang tanah	0,195
17	Pola tanam tumpang gilir*) + mulsa jerami	0,079
18	Pola tanam berurutan**) + mulsa sisa tanaman	0,357
19	Alang-alang murni subur	0,001

Sumber : Sitnala Arsyad, 1989.

*) Pola tanam tumpang gilir : jagung + padi + ubikayu setelah panen
padi ditanami kacang tanah.

**) Pola tanam berurutan : padi-jagung-kacang tanah.

Selain itu untuk menentukan nilai faktor C dengan pertanaman tunggal digunakan indeks pada tabel 1.4.

Tabel 1.4. Nilai Faktor C dengan Pertanaman Tunggal

No.	Jenis Tanaman	Abdulrachaman CS	Hammer
1.	Rumput brachiaria decumbers th I	0,287	0,300
2.	Rumput brachiaria decumbers th II	0,002	0,200
3.	Kacang tunggak	1,161	-
4.	Sorghum	0,242	-
5.	Ubi kayu	-	0,800
6.	Kedelai	0,399	-
7.	Serai wangi	0,434	-
8.	Kacang tanah	0,200	0,400
9.	Padi (lahan kering)	0,561	0,200
10.	Jagung	0,637	0,500
11.	Padi sawah	0,01	0,700
12.	Kentang	-	0,010
13.	Kapas, tembakau	0,500 – 0,700	0,400
14.	Nanas dengan penanaman menurut kontur		
	a. dengan mulsa dibakar	0,200 – 0,500	-
	b. dengan mulsa dibenam	0,100 – 0,300	-
	c. dengan mulsa dipermukaan	0,010	-
15.	Tebu	-	0,200
16.	Pisang (jarang yang monokultur)	-	0,600
17.	Talas	-	0,860
18.	Cabe, jahe dll	-	0,900
19.	Kebun campuran (rapat)	-	0,100
	Kebun campuran ubi kayu + kedelai	-	0,200
	Kebun campuran gude + kacang tanah (jarang)	0,495	0,500
20.	Ladang berpindah	-	0,400
21.	Tanah kosong diolah	1,000	1,000
22.	Tanah kosong tidak diolah	-	0,950
23.	Hutan tidak terganggu	0,001	-
24.	Semak tidak terganggu	0,010	-
	Sebagian berumput	0,100	-
25.	Alang-alang permanen	0,020	-
26.	Alang-alang dibakar sekali	0,700	-
27.	Semak lantara	0,510	-
28.	Albisa dengan semak campuran	0,012	-
29.	Albisa bersih tidak bersemak dan tidak bersarah	1,000	-
30.	Pohon tanpa semak	0,320	-
31.	Kentang ditanam searah lereng	0,100	-
32.	Kentang ditanam menurut kontur	0,350	-
33.	Pohon-pohon dibawahnya dicangkul (diolah)	0,210	-
34.	Bawang daun diolah dalam bedeng	0,900	-

Sumber : Abdulrachman, Sopiah dan Undang, 1981 ; dan Hammer, 1981 dalam Taryono, 1997

e. Indeks Pengelolaan Lahan (P)

Data pengamatan di lapangan meliputi tindakan-tindakan yang bertujuan untuk memperkecil pengaruh erosi pada suatu lereng dalam kaitannya dengan upaya konservasi tanah. Selanjutnya data-data tersebut disesuaikan dengan indeks faktor P menurut RTL-RLKT Departemen Kehutanan, 1985 dan Sintanala Arsyad, 1989 dalam tabel 1.5.

Tabel 1.5. Indeks Faktor P (Teknik Konservasi Tanah)

No	Teknik Konservasi Tanah	Nilai P
1	Teras bangku*	
	a. Baik	0,04
	b. Sedang	0,15
	c. Jelek	0,35
2	Teras tak sempurna	0,40
3	Vegetasi penutup/ permanent	
	a. Baik	0,04
	b. Jelek	0,40
4	Hill side ditch	0,30
5	Pertanaman dalam strip	
	- Kemiringan lereng 0-8%	0,50
	- Kemiringan lereng 9-20%	0,75
	- Kemiringan lereng > 20%	0,90
6	Mulsa jerami :	
	a. 6 ton/ ha/ th	0,30
	b. 3 ton/ ha/ th	0,50
	c. 1 ton/ ha/ th	0,80
7	Reboisasi awal	0,30
8	Tanpa tindakan konservasi tanah*	1,00

Sumber : RTL-RLKT Departemen Kehutanan (1985 dan Sitanala Arsyad, 1989)

2. Analisis dan Klasifikasi Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan deskriptif berdasarkan hasil perhitungan besarnya erosi tanah yang dilakukan dengan metode USLE. Klasifikasi adalah tindakan penggolongan atau pengelompokan data atas kriteria tertentu terhadap data-data yang sudah ada. Berdasarkan hasil analisis data besarnya erosi setiap satuan lahan kemudian dikasifikasikan sesuai tabel 1.6.

Tabel 1.6. Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi

Kelas	Jumlah Kehilangan Tanah (ton/ ha/ th)	Tingkat Bahaya Erosi
1	0 – 14,6	Sangat ringan (SR)
2	14,7 – 36,6	Ringan (R)
3	36,7 – 58,6	Sedang (S)
4	58,7 – 80,6	Berat (B)
5	> 80,7	Sangat berat (SB)

Sumber : Dangler (dalam Greenland dan Lal, 1977 dalam Sitanala Arsyad, 1989)

3. Evaluasi

Evaluasi adalah penelitian suatu hal untuk keperluan tertentu meliputi pelaksanaan dan interpretasi hasil penelitian dalam rangka mengidentifikasi dan membandingkan macam-macam kemungkinan penggunaan, pemanfaatan dan pengaruhnya sesuai dengan tujuan mencapai besarnya erosi tanah yang diperbolehkan. Evaluasi dilakukan pada setiap satuan lahan. Pengevaluasiannya dengan melihat persebaran erosi dan jenis tindakan konservasi setiap satuan lahan.

1.8 Batasan Operasional

Bentuk Lahan adalah kenampakan medan yang dibentuk oleh proses-proses alami yang mempunyai susunan tertentu dalam julat karakteristik fisik dan visual dimanapun bentuk lahan itu dijumpai (Zuidam, 1979 dalam Taryono, 1997).

Bahaya erosi tanah adalah dampak yang bersifat negatif sebagai akibat dari besarnya tanah yang terangkut oleh tenaga erosi (Arsyad, 1989).

Konservasi Tanah adalah segala tindakan manusia yang bertujuan mengurangi erosi sampai pada tingkat yang diperbolehkan. Secara teori tingkatan tersebut adalah keseimbangan antara kehilangan tanah dan pembentukan tanah. (Morgan, 1972 dalam Arsyad, 1989).

Satuan Lahan adalah suatu wilayah lahan yang mempunyai karakteristik dan kualitas lahan tertentu yang dapat dibatasi di peta (FAO, 1976 dalam Arsyad, 1989).

Erosivitas hujan adalah kemampuan potensial dari hujan yang menyebabkan erosi (Morgan, 1972 dalam Sitanala Arsyad, 1989)

Erodibilitas tanah adalah kemudahan tanah tererosi (Morgan, 1972 dalam Arsyad, 1989).