

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

3.1. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksploratif. Menurut Singarimbun (1989 : 4) metode eksploratif yaitu metode penelitian yang dilakukan dengan cara pengamatan dan pengukuran variabel-variabel penelitian baik bersifat fisik maupun sosial yang diambil secara langsung dari lapangan yang mewakili populasi.

Untuk memperoleh data lapangan dimulai dengan membuat peta satuan lahan, kemudian ditentukan sampel yang akan diambil berdasarkan karakteristik lahan kering yang meliputi tanah untuk mengukur parameter tekstur, stuktur, permeabilitas dan bahan organik kemudian dilakukan analisis laboratorium. Kemudian untuk data sampel sosial diambil langsung dari petani secara *accidental* dengan wawancara. Sehingga disimpulkan penelitian ini menggunakan metode eksploratif.

3.2. POPULASI DAN SAMPEL

3.2.1. Populasi

Populasi yang dimaksud adalah keseluruhan gejala (fisik, sosial, budaya, politik), individu (manusia baik perorangan maupun kelompok), kasus, dan masalah yang ada di daerah penelitian (sumaatmadja, 1988). Populasi dalam penelitian ini meliputi kondisi fisik yang ada di daerah penelitian yaitu kondisi

geologi, hidrologi, iklim dan geomorfologi. Sedangkan kondisi sosial di daerah penelitian yakni para petani yang menggarap lahan pertanian dan masyarakat di daerah tersebut. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh wilayah pertanian lahan kering di Daerah Aliran Ci Hampelas.

3.2.2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang mewakili populasi yang bersangkutan dengan menggunakan kriteria tertentu yaitu sifat-sifat atau generalisasi yang ada pada populasi harus dimiliki oleh sampel (Sumaatmadja,1988).

Untuk pengambilan sampel penelitian di Daerah Aliran Ci Hampelas ditentukan berdasarkan unit lahan yang diperoleh dari peta satuan lahan hasil *Overlay* peta kemiringan lereng, Geomorfologi dan penggunaan lahan, sehingga akan menghasilkan jumlah sampel unit lahan. Hasil *Overlay* yang telah dilakukan menghasilkan 35 unit lahan dan didapat 10 unit lahan yang termasuk kedalam pertanian lahan kering yang dijadikan sampel penelitian untuk mengidentifikasi teknik konservasi di Daerah Aliran Ci Hampelas.

Sedangkan untuk pengambilan sampel penduduk di Daerah Aliran Ci Hampelas menggunakan sampel acak berstrata (*stratified random sampling*) berdasarkan unit lahan yang dijadikan sebagai sampel. Menurut Tika (2005:32) sampel acak berstrata adalah cara pengambilan sampel dengan terlebih dahulu membuat penggolongan populasi menurut ciri geografi tertentu dan setelah digolongkan lalu ditentukan jumlah sampel dengan sistem pemilihan secara acak.

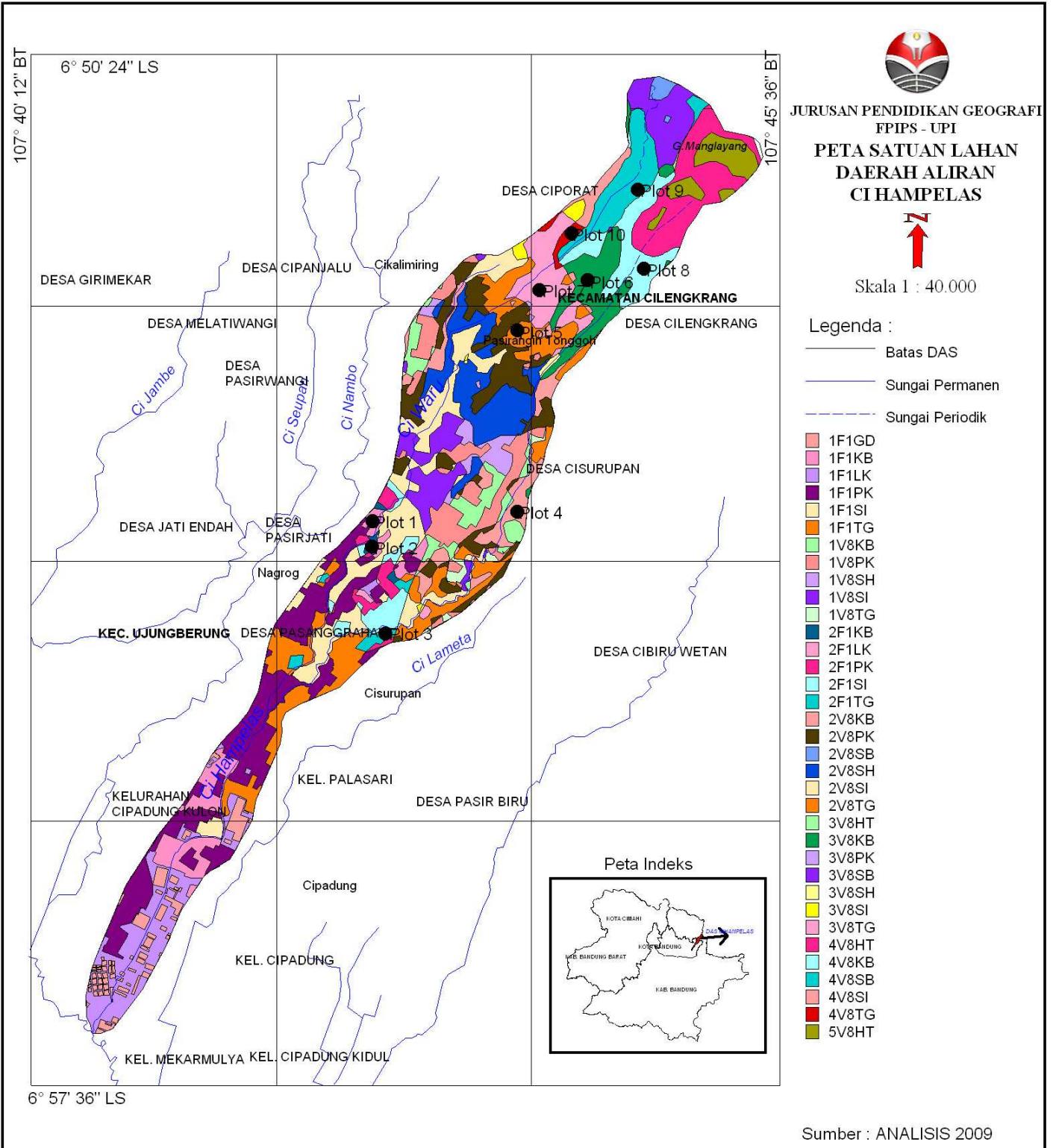
Jumlah responden pada penelitian ini ditentukan sebanyak 30 responden petani dengan proporsi sampel setiap unit lahan sebanyak 3 orang.

Tabel 3.1
Sampel Unit lahan pertanian lahan kering Daerah Aliran Ci hampelas

No	Unit Lahan	Kriteria Unit Lahan			Sampel
		Geomorfologi	Kemiringan Lereng	Penggunaan Lahan	
1	1F1KB	F1 (Dataran Fluvial)	I	Kebun	1
2	2F1KB	F1 (Dataran Fluvial)	II	Kebun	1
3	2F1TG	F1 (Dataran Fluvial)	II	Tegalan	1
4	2V8KB	V8(Bukit Vulkanik terdenudasi)	II	Kebun	1
5	2V8TG	V8(Bukit Vulkanik terdenudasi)	II	Tegalan	1
6	3V8KB	V8(Bukit Vulkanik terdenudasi)	III	Kebun	1
7	3V8TG	V8(Bukit Vulkanik terdenudasi)	IV	Tegalan	1
8	4V8KB	V8(Bukit Vulkanik terdenudasi)	IV	Kebun	1
9	4V8SB	V8(Bukit Vulkanik terdenudasi)	IV	Semak Belukar	1
10	4V8TG	V8(Bukit Vulkanik terdenudasi)	IV	Tegalan	1

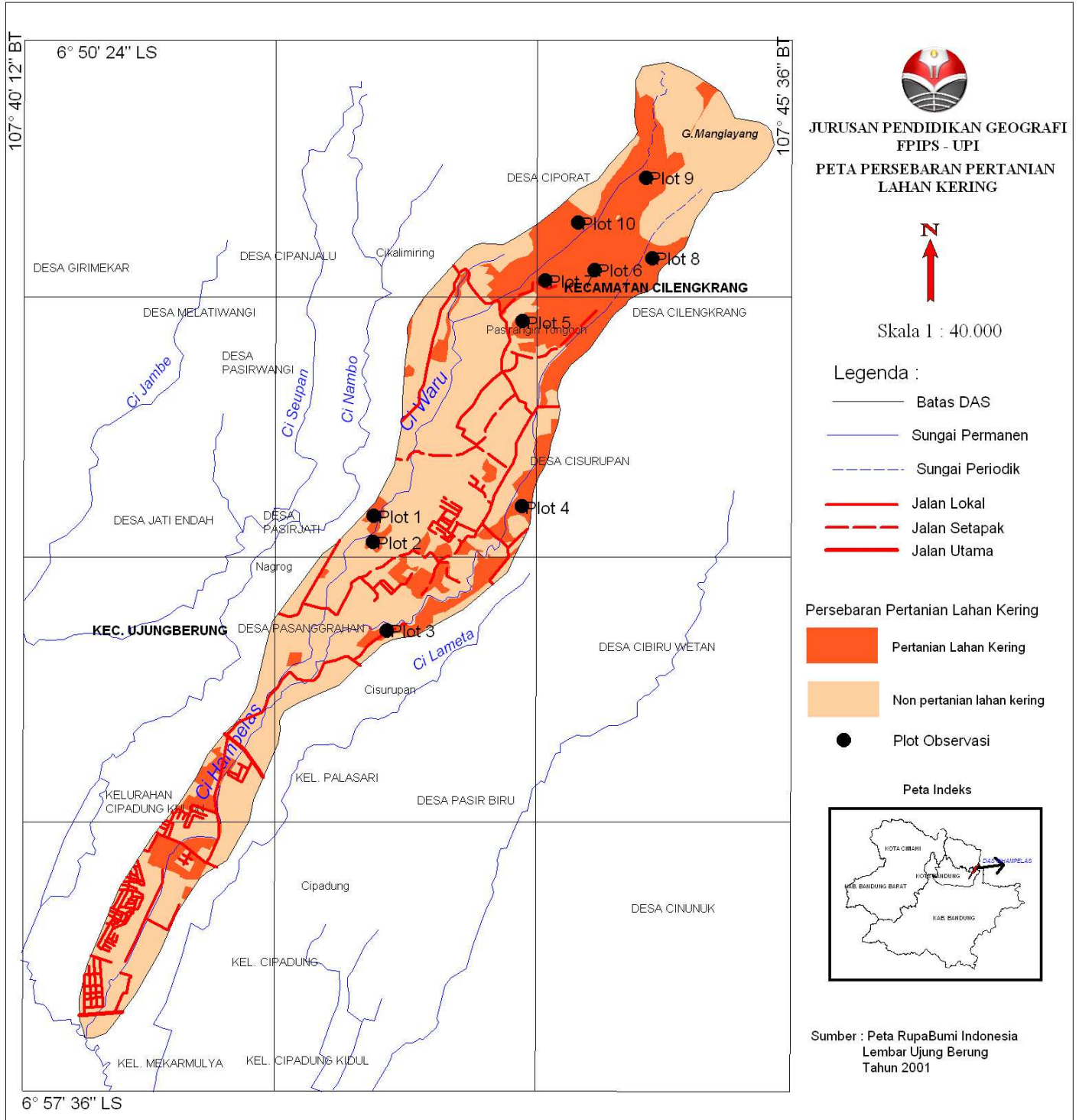
Sumber: Analisis 2009

PETA 3.1 PETA SATUAN LAHAN



PETA 3.2

PETA PERSEBARAN PERTANIAN LAHAN KERING



Dibuat Oleh Ferry Nugraha (050192)

3.3. Variabel Penelitian

Arikunto (2002:104), menyatakan bahwa: “Variabel adalah gejala yang bervariasi, yang menjadi objek penelitian“. Berdasarkan kutipan tersebut maka dalam suatu penelitian terdapat variabel yang mempengaruhi dan variabel yang dipengaruhi.

Variabel Dependent (X)

Variabel dependent dalam penelitian ini adalah “Teknik Konservasi Pertanian Lahan Kering Daerah Aliran Sungai”.

Variabel Independent (Y)

Variabel independent dalam penelitian ini meliputi pertanian lahan yang melingkupi variabel sosial dan variabel fisik. Uraian mengenai variabel tersebut diuraikan melalui tabel berikut ini.

Tabel 3.2 variabel penelitian

Variabel independent (Bebas)	Variabel Dependent (terikat)
<ul style="list-style-type: none">1) Variabel fisik<ul style="list-style-type: none">a. Jenis tanahb. Kemiringan lerengc. Penggunaan lahand. Curah hujane. Geomorfologi2) Variabel sosial<ul style="list-style-type: none">a) Pendidikan petanib) Pola usaha tanic) Luas lahand) Status lahan	Teknik konservasi pertanian lahan kering

Sumber hasil observasi penelitian 2009

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam Kegiatan penelitian ini meliputi :

3.4.1 Observasi lapangan

Observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui data aktual variabel fisik berupa (topografi, tanah, iklim, geologi, geomorfologi) dan data aktual variabel sosial berupa (bentuk konservasi petani, pola tanam, jenis tanaman yang diusahakan, kepemilikan lahan, luas lahan, status lahan).

3.4.2 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan menggunakan pedoman berstruktur untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan petani dalam penerapan teknik konservasi.

3.4.3 Studi Kepustakaan

Memperoleh referensi teori yang digunakan sebagai dasar dalam pembahasan penelitian. Dalam penelitian ini sumber yang digunakan untuk mengetahui data kependudukan adalah data monografi desa. Sedangkan sumber teori untuk penelitian ini berasal dari buku penunjang, publikasi departemen, laporan penelitian serta sumber lain yang relevan.

3.4.4 Data Lapangan

Data Biofisik, pengumpulan data ini diarahkan untuk mendapatkan informasi mengenai keadaa lahan Daerah Aliran Ci Hampelas yang

meliputi, Letak dan luas iklim, tanah ,geologi, geomorfologi, penggunaan laha, hidrologi, dan data curah hujan 10 tahun terakhir. Data Sosial, data primer diperoleh melalui wawancara dengan petani responden, dan data sekunder yang digunakan adalah data monografi kecamatan.

3.5. Alat Pengumpul Data

Untuk membantu penelitian ini, maka diperlukan beberapa alat yaitu:

- 3.5.1 Peta :
 - 3.5.1.1 Geomorfologi
 - 3.5.1.2 Rupa bumi
 - 3.5.1.3 Jenis tanah
 - 3.5.1.4 Geologi
- 3.5.2 GPS digunakan untuk menentukan koordinat lokasi penelitian
- 3.5.3 Kompas Untuk menentukan lokasi penelitian
- 3.5.4 Klinometer atau busur derajat untuk mengukur kemiringan lereng
- 3.5.5 Meteran untuk mengukur panjang lereng.
- 3.5.6 Bor tanah untuk mengukur kedalaman tanah efektif
- 3.5.7 Ring Sampel untuk pengambilan sampel tanah yang nantinya untuk mengukur permeabilitas tanah
- 3.5.8 Pedoman wawancara
- 3.5.9 Data monografi kecamatan
- 3.5.10 Data Curah Hujan Stasiun Tanjung Sari
- 3.5.11 Alat dokumentasi (kamera)

3.6. Teknik analisis data

3.6.1 Pengelompokan data

Pengelompokan data dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut memenuhi pertanyaan penelitian.

3.6.2 Analisis laboratorium

Data ini digunakan untuk mendapatkan data primer, data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data tanah yang diperlukan dalam analisis bentuk-bentuk konservasi.

3.6.3 Analisis Arah Konservasi

Dalam penelitian ini teknik pengolahan dan analisis data mengenai Studi Teknik Konservasi digunakan persamaan USLE (*The Universal Soil Loss Equation*). Persamaan USLE adalah sebagai berikut: , yaitu:

$$A = R.K.LS.C.P$$

Dimana :

A = Rata-rata tanah tererosi (ton/ha/thn)

R = Faktor erosivitas hujan

K = Faktor erodibilitas tanah

LS= Faktor panjang lereng dan kemiringan lereng

C = Faktor vegetasi/tanaman penutup tanah

P = Faktor tindakan-tindakan khusus konservasi tanah

Sumber : Weischmeier dan Smith dalam Arsyad (1989:248)

a. Erosivitas Hujan (R)

Intensitas hujan menyatakan besarnya curah hujan yang jatuh dalam suatu waktu yang singkat yaitu 5, 10, 15, atau 30 menit, yang dinyatakan dalam millimeter per jam atau cm per jam.

Energi kinetik hujan dapat dihitung dengan rumus dasar Wiscmeiner dan Smith dalam Arsyad (1989:78) :

$$E_k = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

Dimana E_k adalah energi kinetik, m adalah masa butir dan v adalah kecepatan jatuhnya.

Energi kinetik hujan di dapatkan dari persamaan Wiscmeiner dan Smith dalam Arsyad (1989:79):

$$E = 210 + 89 \log i$$

Dimana E adalah energi kinetik dalam metrik ton meter per hektar per sentimeter hujan dan I adalah intensitas hujan dalam sentimeter per jam. Term interaksi energi dengan intensitas maksimum 30 menit didapat dari hubungan Wiscmeiner dan

Smith dalam Arsyad (1989:79) :

$$EI_{30} = E (I_{30} \cdot 10^{-2})$$

Dimana EI_{30} adalah energi dengan intensitas maksimum 30 menit, E adalah energi kinetik selama periode hujan dalam ton meter per hektar, I_{30} adalah intensitas maksimum 30 menit dalam sentimeter per jam.

Interaksi energi (EI_{30}) berkorelasi sangat erat dengan besarnya erosi yang terjadi, maka EI_{30} dinyatakan sebagai indeks potensial erosi hujan atau indeks erosi hujan. Menghitung nilai EI_{30} menggunakan dua rumus diatas dan memerlukan suatu penakaran hujan otomatis yang mencatat banyaknya air yang jatuh setiap saat. Intensitas hujan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

$$EI_{30} = 2,34 R^{1,98}$$

Dimana EI_{30} adalah erosivitas hujan bulanan, R adalah curah hujan bulanan (cm).

Tabel 3.3
Klasifikasi Intensitas Hujan

Intensitas hujan (mm/jam)	Klasifikasi
0 – 5	Sangat rendah
5 -10	Rendah
11 – 25	Sedang
26 – 50	Agak tinggi
51 – 75	Tinggi
>75	Sangat tinggi

Sumber: Arsyad (1989)

b. Kemiringan Lereng (LS)

Asdak (1995), besarnya nilai topografi dapat diperoleh dengan menggunakan tabel dari goldman. Besarnya nilai relief/topografi pada tabel didasarkan pada keadaan panjang dan kemiringan lereng di lapangan. Jadi panjang dan kemiringan lereng disebut dengan LS.

Menurut Hardjowigeno (2007:179), nilai LS untuk satu tanah dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

$$LS = L^{1/2} (0,0138 + 0,00965 S + 0,00138 S^2)$$

Keterangan :

L : Panjang Lereng (m)

S : Kemiringan Lereng (%)

Tabel 3.4
Klasifikasi Kemiringan Lereng

Kelas	Lereng (%)	Keterangan
I	0 - 8	Datar
II	8 - 15	Landai
III	15 - 25	Miring
IV	25 - 40	Terjal
V	> 40	Curam

Sumber: Departemen Kehutanan (1998)

c. Faktor Tanaman (C)

Pengaruh vegetasi terhadap erosi adalah menghalangi air hujan agar tidak jatuh langsung di permukaan tanah, sehingga kekuatan untuk menghancurkan tanah sangat dikurangi. Adapun klasifikasi nilai vegetasi sebagai berikut :

Tabel 3.5
Nilai C dari Beberapa Jenis Pertanian di Indonesia

No.	Menurut Hardjowigeno	Nilai C
1.	Tanah yang diberakan tapi diolah secara periodik	1,0
2.	Sawah beririgasi	0,01
3.	Sawah tadah hujan	0,05
4.	Tanaman tegalan (tidak dispesifikasi)	0,7
5.	Tanaman rumput Brachiaria : - Tahun permulaan - Tahun berikutnya	0,3 0,02
6.	Ubi kayu	0,8
7.	Jagung	0,7
8.	Kecacangan	0,6
9.	Kentang	0,4
10.	Kacang tanah	0,2
11.	Padi	0,5
12.	Tebu	0,2
13.	Pisang	0,6
14.	Sereh wangi	0,4
15.	Kopi dengan tanaman penutup tanah	0,2

16.	Yam	0,85
17.	Cabe, jahe, dan lain-lain (rempah-rempah)	0,9
18.	Kebun campuran:	
	- Kerapatan tinggi	0,1
	- Ubi kayu – kedelei	0,2
	- Kerapatan sedang	0,3
	- Kerapatan rendah (kacang tanah)	0,5
19.	Perladangan berpindah-pindah (shifting cultivation)	0,4
20.	Perkebunan (penutup tanah buruk):	
	- Karet	0,8
	- Teh	0,5
	- Kelapa sawit	0,5
	- Kelapa	0,8
21.	Hutan alam :	
	- Penuh dengan serasah	0,001
	- Serasah sedikit	0,005
22.	Hutan produksi :	
	- Tebang habis (clear cutting)	0,5
	- Tebang pilih (selective cutting)	0,2
23.	Belukar/rumput	0,3
24.	Ubi kayu + kedelei	0,181
25.	Ubi kayu + kacang tanah	0,195
26.	Padi + sorgum	0,345
27.	Padi + kedelei	0,417
28.	Kacang tanah + gude	0,495
29.	Kacang tanah + kacang tunggak	0,571
30.	Kacang tanah + mulsa jerami 4 ton/ha	0,049
31.	Padi + mulsa jerami 4 ton/ha	0,096
32.	Kacang tanah + mulsa jagung 4 ton/ha	0,128
33.	Kacang tanah + mulsa Crotalaria 3 ton/ha	0,136
34.	Kacang tanah + mulsa kacang tunggak	0,259
35.	Kacang tanah + mulsa jerami 2 ton/ha	0,377
36.	Padi + mulsa Crotalaria 3 ton/ha	0,387
37.	Padi tanam tumpang gilir + mulsa jerami 6 ton/ha/tahun	0,079
38.	Pola tanam berurutan + mulsa sisa tanaman	0,347

Sumber : Hardjowigeno (2007:181)

d. Erodibilitas Tanah (K)

Wishmeier dalam Arsyad (1989:248), menyarankan bahwa untuk mendapatkan hasil yang memuaskan dalam memprediksi erosi, khususnya untuk kejadian tunggal, maka diperlukan erodibilitas tanah yang dinamis. Perhitungan yang digunakan dalam menghitung erodibilitas tanah bila kandungan debu < 70 %, yaitu dengan menggunakan persamaan :

$$100 K = 1,292 [2,1 M^{1,14} (10^{-4})(12-a) + 3,25 (b-2) + 2,5 (c-3)]$$

Dimana:

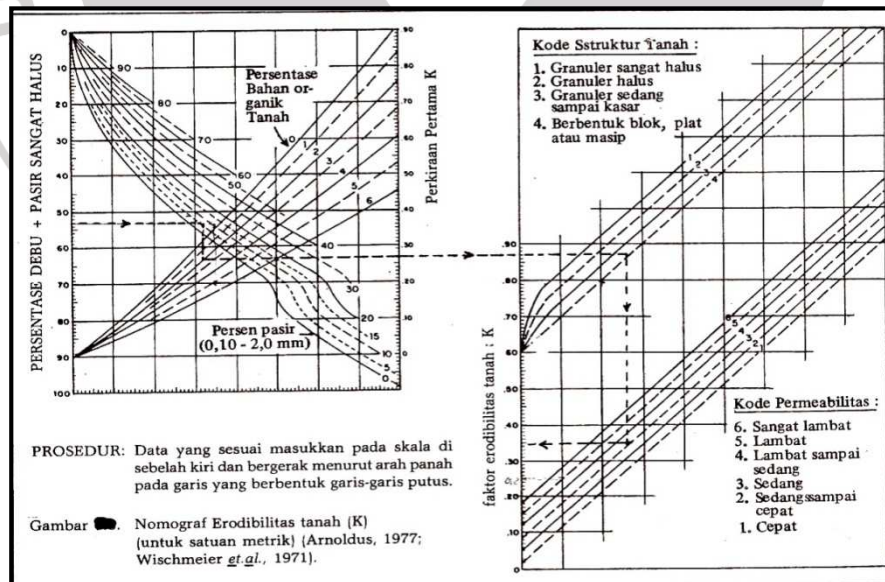
K = Faktor Erodibilitas tanah

M = (% debu + % pasir sangat halus) (100 - % liat)

a = % bahan organik

b = Kode struktur tanah

c = Kelas permeabilitas profil tanah



Gambar 3.1 Nomograf Erodibilitas Tanah Untuk Satuan Metrik. (Arsyad, Sitanala. 1989:251).

Tabel 3.6
Kode Struktur Tanah

<i>Kelas Struktur Tanah</i>	<i>Ukuran Diameter (mm)</i>	<i>Kode</i>
<i>Granuler sangat Halus</i>	<i>< 1</i>	<i>1</i>
<i>Granuler halus</i>	<i>1 - 2</i>	<i>2</i>
<i>Granuler sedang sampai kasar</i>	<i>2 - 10</i>	<i>3</i>
<i>Berbentuk blok, blocky, plat, massif</i>	<i>> 10</i>	<i>4</i>

Sumber : Arsyad (1989:252)

Tabel 3.7
Kode Permeabilitas Tanah

<i>Kelas Permeabilitas Tanah</i>	<i>Kecepatan (cm/jam)</i>	<i>Kode</i>
<i>Cepat</i>	<i>> 25,4</i>	<i>1</i>
<i>Sedang – Cepat</i>	<i>12,7 – 25,4</i>	<i>2</i>
<i>Sedang</i>	<i>6,3 – 12,7</i>	<i>3</i>
<i>Lambat – Sedang</i>	<i>2,0 – 6,3</i>	<i>4</i>
<i>Lambat</i>	<i>0,5 – 2,0</i>	<i>5</i>
<i>Sangat Lambat</i>	<i>< 0,5</i>	<i>6</i>

Sumber: Arsyad (1989:252)

e. Menghitung Nilai Erosi yang Ditoleransikan (T)

Terdapat beberapa metode atau pendekatan yang dapat digunakan untuk menetapkan nilai T suatu tanah, diantaranya adalah metode menurut Hammer. Hammer dalam Arsyad (1989:240), mengemukakan konsep kedalaman equivalen dan umur guna tanah untuk mendapatkan nilai T suatu daerah. Kedalaman equivalen adalah kedalaman tanah yang setelah mengalami erosi produktifitasnya berkurang menjadi 60 % dari produksi tanah yang tidak tererosi. Kedalaman efektif tanah adalah kedalaman tanah sampai suatu lapisan (horizon) yang menghambat pertumbuhan akar tanaman.

Tabel 3.8
Spesifikasi Faktor Kedalaman Tanah

Harkat Kecepatan Kerusakan/Kemerosotan Sifat Fisik dan Kimia Tanah oleh Erosi		Nilai Faktor Kedalaman Tanah
Fisik	Kimia	
R	R	1,00
R	S	0,95
R	T	0,90
S	R	0,90
S	S	0,85
S	T	0,80
T	R	0,80
T	S	0,75
T	T	0,70

Sumber : Arsyad (1989:242)

Keterangan :

R = Rendah

S = Sedang

T = Tinggi

Tabel 3.9
Pedoman Penetapan Nilai T

No	Sifat Tanah dan Substratum	Nilai T	
		Ton/acre/thn	Ton/ha/thn
1	Tanah dangkal diatas batuan	0,5	1,12
2	Tanah dalam diatas batuan	1,0	2,24
3	Tanah dengan lapisan bawahnya (sub soil) padat, diatas substrata yang tidak terkonsolidasi (telah mengalami pelapukan)	2,0	4,48
4	Tanah dengan lapisan bawahnya berpermeabilitas lambat diatas batuan yang tidak terkonsolidasi	4,0	8,96
5	Tanah dengan lapisan bawahnya berpermeabilitas sedang diatas bahan yang tidak terkonsolidasi	5,0	11,21
6	Tanah dengan lapisan bawahnya berpermeabilitas cepat diatas bahan yang tidak terkonsolidasi	6,0	13,45

Sumber : Arsyad (1989:244)

f. Menghitung Nilai Indeks Bahaya Erosi (IBE)

Untuk menentukan Indeks Bahaya Erosi (IBE) adalah dengan membandingkan nilai erosi dilapangan dengan nilai T, seperti yang dikemukakan Hammer dalam Arsyad (1989:279) :

$$IBE = \frac{A}{T}$$

g. Menghitung Nilai CP Konseptual

Sedangkan untuk menghitung nilai CP konseptual atau yang direkomendasikan dengan persamaan USLE dalam Arsyad (1989:260) :

$$C \leq \frac{T}{RLSKP}$$

$$P \leq \frac{T}{RLSKC}$$

$$CP \leq \frac{T}{RLSK}$$

Dimana :

CP = Nilai pengelolaan tanaman dan tindakan konservasi yang direkomendasikan

T = Nilai toleransi erosi

R = Erodibilitas tanah

LS = Faktor panjang dan kemiringan lereng

h. Analisis data terkumpul.

Data yang terkumpul digunakan untuk menganalisis kesesuaian konservasi aktual dan konservasi potensial.

Untuk melihat besarnya Proporsi dari setiap jawaban penelitian digunakan presentase, sehingga data yang diperoleh dapat dinalisis:

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase adalah :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

F = Frekuensi Setiap Jawaban

N = Jumlah Responde

Bagan alur penelitian

