

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan mulai April 2017 hingga Juli 2017 di Kecamatan Bansari, Kabupaten Temanggung dengan daerah studi Desa Gunungsari, Laboratorium Tanah Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dan Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah UNS.

B. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode survey dengan melakukan observasi dan pengumpulan data sekunder. Observasi dilakukan untuk mendapatkan informasi kondisi eksisting suatu wilayah. Sedangkan pengumpulan data sekunder dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisis spasial.

Analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran, penjelasan, dan uraian hubungan antara satu faktor dengan faktor yang lain berdasarkan fakta dan informasi yang didapatkan di lapangan kemudian dibuat dalam bentuk tabel atau gambar. Analisis spasial digunakan untuk menentukan pola tata ruang kawasan. Hasilnya dijadikan dasar untuk menyusun konsep penataan kawasan di Desa Gunungsari.

Penentuan titik sampel dilakukan atas dasar pola topografi wilayah. Penentuan titik sampel dilakukan dengan membagi kawasan berdasarkan perbedaan kemiringan lereng. Titik sampel yang diambil merupakan titik yang dapat mewakili kondisi pada masing- masing kawasan.

C. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang didapatkan dari survei lapangan dan data sekunder yang berhubungan dengan kondisi fisik wilayah dan potensi erosi di wilayah tersebut sebagaimana disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Jenis Data

No	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Cara Pengambilan	Cara Analisis
1	Rencana Tata Ruang dan Wilayah	Primer, Sekunder	Bappeda Temanggung	Survei, studi Pustaka	Deskriptif dan spasial
	Ekonomi				
2	Mata Pencaharian	Sekunder	Bappeda Temanggung	Studi pustaka	Deskriptif dan spasial
3	Sumber daya	Sekunder	Bappeda Temanggung	Studi Pustaka	Deskriptif dan spasial
	Sosial				
4	Demografi	Sekunder	BPS	Studi Pustaka	Deskriptif dan spasial
	Keamanan				
5	Peta Rawan Bencana	Sekunder	Bappeda Temanggung	Studi Pustaka	Deskriptif dan Spasial
6	Peta Topografi	Sekunder	BPN Temanggung	Studi Pustaka	Deskriptif dan spasial
7	Peta curah Hujan	Sekunder	BMKG/ BPN	Studi Pustaka	Deskriptif dan spasial
	Kenyamanan				
8	Pola Penggunaan Lahan	Primer, Sekunder	Bappeda Temanggung	Survei, Studi Pustaka	Deskriptif dan spasial
9	Pola Tanam	Primer	Desa Gunungsari	Survei	Deskriptif dan spasial
10	Iklm	Sekunder	Bappeda Temanggung	Studi Pustaka	Deskriptif dan spasial
11	Tanah	Primer	Desa Gunungsari	Survei	Deskriptif dan spasial

D. Parameter Penelitian

Prediksi erosi dan tingkat bahaya erosi akan dilakukan dengan menggunakan rumus *Universal Soil Loss Equation* (USLE) yang mempertimbangkan faktor-faktor : hujan, panjang dan kemiringan lereng, tanah serta penutupan lahan berikut tindakan konservasinya. Persamaan rumus USLE yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

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

Dimana :

A : adalah besaran laju erosi dengan satuan (ton/hektar/tahun)

R : adalah faktor erosivitas

Sumber : Quratul. A, 2008

1. Cara Menghitung Erosivitas (**R**)

Besar **R** dihitung dari rumus berikut :

$$IR = 2.21 P^{1.36}$$

Di mana :

IR = indeks erosivitas (KJ/hektar)

P = curah hujan bulanan

Quratul. A, 2008

2. Cara Menghitung Erodibilitas Tanah (**K**)

K adalah faktor erodibilitas tanah yang besarnya tergantung pada jenis tanah.

Besar nilai **K** diperoleh dari rumus berikut :

$$K = \frac{\{2.71M^{1.14}(10^{-4})(12 - OM) + 4.20(s - 2) + 3.23(p - 3)\}}{100}$$

Di mana :

K : erodibilitas tanah (ton/KJ)

OM : persentase bahan organik (C-organikx1.724)

s : kode struktur tanah

p : kode kelas permeabilitas penampang tanah

M : Nilai M dapat diestimasi apabila yang diketahui hanya kelas teksur tanah.

Sumber : Quratul. A, 2008

Menurut Departemen Kehutanan (1998) untuk menentukan nilai M berdasarkan kelas tekstur USDA dapat dilihat dalam tabel 2 berikut :

Tabel 2. Nilai M dari kelas tekstur tanah yang digunakan untuk rumus K

Kelas tekstur (USDA)	Nilai M
Lempung pasir	1215
Lempung ringan	1685
Geluh lempung pasir	2160
Lempung debu	2510
Geluh lempungan	2830
Pasir	3035
Pasir geluhan	3245
Geluh lempung debu	3770
Geluh pasir	4005
Geluh	4390
Geluh debu	6330
Debu	8245

Sumber: Departemen Kehutanan, 1998

Struktur tanah merupakan sifat fisik tanah yang menggambarkan susunan ruang partikel- partikel tanah yang membentuk suatu agregat tanah. Partikel- partikel tanah tersebut memiliki kode struktur tanah berdasarkan ukuran diameternya. Kode struktur tanah tersebut dapat dilihat dalam tabel 3.

Tabel 3. Kode struktur tanah

Kelas struktur tanah (ukuran diameter)	Kode
Granuler sangat halus (< 1 mm)	1
Granuler halus (1-2 mm)	2
Granuler sedang sampai kasar (2-10 mm)	3
Blok, blocky, plat, massif	4

Sumber : Sitanala Arsyad, 2006

Bahan organik tanah merupakan bagian dari tumbuhan yang telah mati, jasad hidup serta jasad mati dan humus yang ada dalam tanah. Untuk mengetahui kandungan bahan organik dalam tanah dapat dianalisis menggunakan metode *walkley and Black*.

Selanjutnya kandungan organik yang telah didapat digolongkan menjadi beberapa harkat yang tersaji dalam tabel 4.

Tabel 4. Pengharkatan Bahan Organik

Bahan Organik (%)	Harkat
< 3.5	Sangat Rendah
3.5 – 7	Rendah
7 – 17	Sedang
17 – 35	Tinggi
> 35	Sangat Tinggi

Sumber : Sumaryo (1982)

K merupakan faktor erodibilitas tanah. Berdasarkan kepekaan tanah terhadap erosi. Pada masing- masing jenis tanah memiliki nilai K yang berbeda- beda. Untuk mengetahui klasifikasi nilai K pada sampel yang diuji dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Klasifikasi nilai K

Kelas `	Nilai K	Harkat
1	0,00-0,10	Sangat rendah
2	0,11-0,20	Rendah
3	0,21-0,32	Sedang
4	0,33-0,40	Agak tinggi
5	0,41-0,55	Tinggi
6	0,56-0,64	Sangat tinggi

Sumber : Sitanala Arsyad, 2006

3. Mengukur Permeabilitas tanah (**p**)

Permeabilitas tanah adalah cepat lambatnya air merembes ke dalam tanah melalui pori- pori tanah mikro maupun makro baik secara vertikal maupun horisontal (Junian Louwim, 2008). Pengukuran permeabilitas tanah dilakukan menggunakan alat permeameter dengan ring Lokasi Ierdiameter 5 cm. Untuk mengetahui tingkat permeabilitas suatu jenis tanah dapat dilihat dalam tabel 6.

Tabel 6. Kelas permeabilitas tanah

Kelas permeabilitas Kecepatan (cm/jam)	Kode
Sangat lambat < 0,5	6
Lambat 0,5-2,0	5
Agak lambat 2,0-6,3	4
Sedang 6,3-12,7	3
Agak cepat 12,7-25,4	2
Cepat > 25,4	1

Sumber : Sitanala Arsyad, 2006

4. Menghitung Panjang Lereng dan Kemiringan Lereng (**LS**)

Untuk daerah yang memiliki kelerengan cukup terjal disarankan menggunakan rumus berikut :

$$LS = \sqrt{\left\{ (La) \times \left(\frac{1,38 + 0,965s + 0,138s^2}{100} \right) \right\}}$$

Dimana :

LS= Faktor panjang dan kemiringan lereng

La= Faktor panjang lereng (m)

s = Kemiringan lereng dibagi seratus

Sumber : Chay Asdak, 2002

5. Faktor penutup tanah (**C**)

Menurut Joko Triyatno (2009) **C** merupakan vegetasi penutup tanah dan pengelolaan tanaman. Nilai **C** merupakan bilangan perbandingan antara besarnya erosi pada kondisi cara bercocok tanam yang diinginkan dengan besarnya erosi pada lahan yang terus menerus diolah tetapi hanya pertanaman. Untuk menentukan nilai **C** digunakan indeks dalam tabel 7 berikut.

Tabel 7. Indeks pengelolaan tanaman (nilai C) untuk pertanaman tunggal

Jenis Tanaman	C
Padi sawah	0,01
Tebu	0,2-0,3

Padi gogo (lahan kering)	0,53
Jagung	0,64
Sorgum	0,35
Kedelai	0,4
Kacang tanah	0,4
Kacang hijau	0,35
Kacang tunggak	0,3
Kacang gude	0,3
Ubi kayu	0,7
Talas	0,7
Kentang ditanam searah lereng	0,9
Kentang ditanam menurut kontur	0,35
Ubi jalar	0,4
Kapas	0,7
Tembakau	0,4-0,6
Jahe, dan sejenisnya	0,8
Cabe, bawang, sayuran lain	0,7
Nanas	0,4
Pisang	0,4
Teh	0,35
Jambu mete	0,5
Jambu mete	0,5
Kopi	0,6
Coklat	0,8
Kelapa	0,7
Kelapa sawit	0,5
Cengkeh	0,5
Karet	0,6-0,75
Serai wangi	0,45
Rumput <i>Brachiaria decumbens</i> , tahun 1	0,29
Rumput <i>Brachiaria decumbens</i> , tahun 2	0,02
Rumput gajah, tahun 1	0,5
Rumput gajah, tahun 2	0,1
Padang rumput (permanen) bagus	0,04
Padang rumput (permanen) jelek	0,4
Alang-alang, permanen	0,02
Alang-alang, dibakar sekali setiap tahun	0,1
Tanah kosong, tak diolah	0,95
Tanah kosong diolah	1,0
Pohon reboisasi, tahun 1	0,32
Pohon reboisasi, tahun 2	0,1

Tanaman perkebunan, tanah ditutup dengan bagus	0,1
Tanaman perkebunan, tanah berpenutupan jelek	0,5
Semak tak terganggu	0,01
Hutan tak terganggu, sedikit seresah	0,005
Hutan tak terganggu, banyak seresah	0,001
Ladang berpindah	0,4

Sumber : Departemen Kehutanan, 1998

6. Faktor Tindakan Konservasi Tanah (**P**)

P merupakan faktor tindakan khusus konservasi tanah. Nilai **P** merupakan tindakan- tindakan untuk memperkecil pengaruh erosi pada suatu lereng dalam kaitanya dengan upaya konservasi tanah (Joko Triyatno, 2009). Untuk mengetahui nilai **P** (indeks pengelolaan tanaman) dapat dilihat dalam tabel 8 berikut.

Tabel 8. Indeks pengelolaan tanaman (nilai **P**)

Teknik konservasi tanah	P
Teras bangku, baik	0,04
Teras bangku, sedang	0,15
Teras bangku, jelek	0,40
Teras tradisional	0,35
Teras gulud, baik	0,15
Hillside ditch atau field pits	0,30
Kontur cropping kemiringan 1-3%	0,4
Kontur cropping kemiringan 3-8%	0,5
Kontur cropping kemiringan 8-15%	0,6
Kontur cropping kemiringan 15-25%	0,8
Kontur cropping kemiringan >25%	0,9
Strip rumput permanen, baik, rapat dan berlajur	0,04
Strip rumput permanen, jelek	0,4
Strip Crotalaria	0,5
Mulsa jerami sebanyak 6 t/ha/th	0,15
Mulsa jerami sebanyak 3 t/ha/th	0,25
Mulsa jerami sebanyak 1 t/ha/th	0,60
Mulsa jagung, 3 t/ha/th	0,35

Mulsa Crotalaria 3 t/ha/th	0,50
Mulsa kacang tanah	0,75

Sumber : Departemen Kehutanan, 1998

Kelas bahaya erosi menunjukkan besarnya erosi yang terjadi pada suatu kawasan. Dalam menentukan kelas bahaya erosi pada suatu lahan dapat dilihat dalam tabel 9.

Tabel 9. Kelas Bahaya Erosi

Kelas	Bahaya Erosi ton/h/tahun
I	<15
II	15- 60
III	60- 180
IV	180- 480
V	>480

Sumber : Departemen Kehutanan, 1994

Kelas tingkat bahaya erosi pada suatu kawasan dipengaruhi oleh solum tanah pada kawasan tersebut. Tabel 10 menyajikan kelas tingkat bahaya erosi pada suatu kawasan.

Tabel 10. Kelas Tingkat Bahaya Erosi

Solum tanah (cm)	Kelas Bahaya Erosi				
	I	II	III	IV	V
>90	SR	R	S	B	SB
60- 90	R	S	B	SB	SB
30- 60	S	B	SB	SB	SB
<30	B	SB	SB	SB	SB

Keterangan :

SR : Sangat Ringan

R : Ringan

S : Sedang

B : Berat

SB : Sangat Berat

Sumber : Departemen Kehutanan, 1994