

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Erosi**

Erosi adalah hilangnya atau terkikisnya tanah dari suatu tempat ke tempat lain melalui media air atau angin. Erosi melalui media angin disebabkan oleh kekuatan angin sedangkan erosi melalui media air disebabkan oleh kekuatan air (Arsyad, 2010).

Beberapa macam erosi yaitu erosi geologi, erosi normal dan erosi dipercepat. Erosi geologi merupakan erosi yang timbul sejak permukaan bumi terbentuk sehingga terkikisnya batuan. Erosi normal disebut juga erosi alami yang merupakan pengangkutan tanah atau bagian-bagian tanah yang terjadi dibawah keadaan alami. Erosi alami terjadi dengan lambat, erosi ini menimbulkan tanah menjadi tebal dan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetasi. Erosi dipercepat merupakan pengangkutan tanah secara laju lebih cepat dari erosi normal dan lebih cepat dari pembentukan tanah. Hal ini sangat mempengaruhi timbulnya kerusakan tanah (Banuwa, 2010).

Erosi tanah adalah perpindahan material tanah untuk mengfiltrasikan air ke lapisan tanah yang lebih dalam, baik pada waktu terjadinya hujan atau dengan adanya air yang mengalir ke permukaan tanah, laju aliran air akan terjadi di permukaan tanah sambil mengangkut partikel-partikel tanah (Russel, 1973 dalam Kartasapoetra, 2005). Erosi tanah bisa juga diartikan sebagai proses hilangnya suatu lapisan tanah yang lebih cepat dari proses pemindahan bagian-bagian tanah

karena erosi secara alamiah (*geological erosion*) (Frevert, 1959 dalam Kartasapoetra, 2005).

Erosi tanah terjadi akibat adanya media seperti aliran angin dan air. Khusus di daerah beriklim kering tanah sangat peka terhadap erosi. Erosi merupakan proses terlepasnya butiran tanah dari induknya disuatu tempat dan terangkutnya material oleh gerakan air atau angin kemudian diikuti dengan pengendapan material yang terangkut di tempat yang lain (Suripin, 2004).

Erosi bisa terjadi akibat interaksi kerja antara faktor iklim, topografi, tanah, vegetasi dan manusia. Faktor iklim yang sangat berpengaruh terhadap erosi yaitu intensitas curah hujan. Kecuraman dan panjang lereng merupakan faktor topografi yang berpengaruh terhadap terjadinya erosi tanah. Luas kemiringan lereng, luas lahan kritis, luas tanah berkedalaman rendah sangat berpengaruh terhadap terjadinya erosi dan sedimentasi (Arsyad, 2010).

## **B. Bentuk-bentuk Erosi**

Menurut Arsyad (2010) dari segi bentuknya dibedakan menjadi 7 macam erosi yaitu:

### 1. Erosi Percikan (*Splash erosion*)

Erosi ini merupakan terlemparnya partikel-partikel tanah dari massa tanah yang diakibatkan oleh pukulan butiran hujan secara langsung.

### 2. Erosi Lembar

Erosi lembar (*sheet erosion*) merupakan pengangkutan suatu lapisan tanah yang tebalnya merata dari suatu permukaan tanah. Erosi lembar disebut juga

erosi kulit, yang bisa diartikan dengan tipisnya lapisan permukaan tanah didaerah berlereng yang terkikis oleh kombinasi air hujan dan air larian (run off). Penyebab erosi kulit berdasarkan sumber tenaga kinetis air hujan lebih penting karena kecepatan air jatuhnya lebih besar, yaitu antara 0,3-0,6 m/dt.

### 3. Erosi Alur

Erosi alur (*rill erosion*) merupakan pengangkutan tanah dari alur tertentu pada permukaan tanah, yang menimbulkan parit-parit kecil dan dangkal. Erosi ini biasanya terjadi karena air mengalir pada permukaan tanah yang tidak merata, tetapi terkonsentrasi pada alur tertentu, sehingga pengangkutan tanah terjadi tepat pada tempat aliran terkonsentrasi. Erosi ini lebih dipengaruhi oleh cara bertanam dan sifat fisik tanah dari pada oleh sifat hujan.

### 4. Erosi Parit

Erosi parit (*gully erosion*) merupakan proses terjadinya sama dengan erosi alur, tetapi alur yang dibentuk sudah demikian besar, sehingga tidak dapat dihilangkan dengan pengolahan tanah biasa. Biasanya erosi parit yang baru terbentuk berukuran sekitar 40 cm lebarnya dengan kedalaman sekitar 30 cm. Erosi parit yang sudah lanjut dapat mencapai kedalaman 30 m. Erosi parit biasanya berbentuk V atau U tergantung pada kepekaan erosi substratnya. Tanah-tanah yang biasanya mengalami erosi ini sangat sulit digunakan untuk dijadikan sebagai tanah pertanian.

### 5. Erosi Tebing Sungai

Erosi tebing sungai (*river bank erosion*) terjadi sebagai akibat tebing sungai oleh air yang mengalir dari bagian atas tebing. Erosi ini akan terjadi

lebih hebat, jika vegetasi penutup tebing tidak ada atau pengolahan tanah yang dilakukan sampai ke pinggir tebing. Untuk mencegah semua itu maka sangat dianjurkan memelihara satu trip tumbuhan sepanjang sungai.

#### 6. Longsor

Longsor (*landslide*) merupakan erosi yang pemindahan tanah terjadi pada saat bersamaan dalam volume yang besar terjadi secara sekaligus. Longsor terjadi sebagai akibat meluncurnya suatu lapisan sedikit kedap air. Lapisan kedap air terdiri atas tanah liat yang tinggi atau batuan lain seperti napal liat (clay shale) yang setelah jenuh air berlaku sebagai tempat meluncur.

#### 7. Erosi internal

Erosi internal merupakan terangkutnya butir-butir tanah kedalam pori-pori tanah, sehingga tanah menjadi kedap air dan udara. Erosi ini menyebabkan menurunnya kapasitas infiltrasi tanah dengan cepat, sehingga aliran permukaan meningkat dan menyebabkan terjadinya erosi lembar atau erosi alur. Erosi internal bisa juga disebut dengan erosi vertikal.

### **C. Bahaya Erosi**

Bahaya memiliki arti kehilangan tanah atau pelepasan sedimen di masa yang akan datang yang dapat diperkirakan dengan baik, sehingga hal tersebut menjadi dasar perencanaan kerja konservasi. Bahaya erosi merupakan ancaman terhadap manusia dan kerja manusia yang dipengaruhi oleh kerawanan erosi (Sutikno, 2014).

Bahaya erosi pada awalnya terjadi percabangan dan pelebaran jeram yang terjadi pada parit. Bahaya erosi terjadi oleh degradasi lebih pada daerah yang terpengaruhinya selanjutnya terdapat penurunan produktivitas yang sudah diperkirakan sebelumnya (Sutikno, 2014).

#### **D. Lereng**

Lereng adalah kenampakan permukaan alam yang disebabkan oleh beda tinggi, dimana hal tersebut akan berpengaruh terhadap penilaian suatu lahan kritis. Besarnya kemiringan lereng dapat memberikan gambaran tentang keadaan lahan bentuk disuatu daerah (Zaidam, 1988). Bentuk lereng mempengaruhi banyaknya tanah yang tererosi dan besarnya erosi di sepanjang lereng (Arsyad, 2010).

Lereng adalah suatu permukaan tanah yang miring dan membentuk sudut tertentu terhadap suatu bidang horizontal. Ada 2 jenis lereng yaitu lereng alami dan juga lereng buatan, lereng alami adalah lereng yang sering kita jumpai di perbukitan atau pegunungan, sedangkan lereng buatan adalah lereng yang terbentuk akibat timbunan maupun galian dari suatu pekerjaan yang pernah dilakukan (Arsyad, 2010).

#### **E. Kemiringan Lereng**

Kemiringan lereng menunjukkan besarnya sudut lereng dalam persen atau derajat. Dua titik yang memiliki jarak horizontal 100 meter yang mempunyai selisih tinggi 10 meter maka membentuk lereng 10 persen. Kecuraman lereng 100 persen sama dengan kecuraman 45 derajat. Dari perbesaran jumlah aliran

permukaan maka curam lereng juga akan memperbesar energi angkut air. Jika kemiringan lereng semakin besar, maka jumlah butir-butir tanah yang terpecek ke bawah oleh tumbukan butir hujan akan semakin besar. Hal ini disebabkan oleh adanya gaya berat yang semakin besar sejalan dengan semakin miringnya permukaan tanah pada bidang horizontal. Sehingga lapisan tanah atas yang tererosi akan semakin banyak (Arsyad, 2010).

Faktor kemiringan lereng merupakan jarak horizontal dari permukaan atas yang mengalir ke bawah dimana gradien lereng turun hingga ketitik awal yang terfokus pada saluran tertentu (Renard et.,al 1997 dalam Herawati, 2010). Faktor kecuraman lereng mencerminkan pengaruh kemiringan kereng terhadap erosi (Arsyad, 2010). Pengolahan data kontur untuk menghasilkan informasi keiringan lereng dapat dilakukan secara manual maupun sengan bantuan komputer.

**Tabel 2.1 Klasifikasi Kemiringan Lereng**

No	Kelas	Lereng (%)	Keterangan
1	I	0-15	Landai
2	II	15-25	Agak Curam
3	III	25-45	Curam
4	IV	>45	Sangat Curam

Sumber : BAPPEDA, 2016.

## **F. Penelitian Terdahulu**

Marlina Sahara (2013), melakukan penelitian yang berjudul “Kajian Kemiringan Lereng Terhadap Tingkat Kerawanan Longsor di Kecamatan Pekuncen, Kabupaten Banyumas. Tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui

kemiringan lereng terhadap tingkat kerawanan longsor. Metode yang digunakan yaitu pendekatan analisis kualitatif, maka hasilnya yaitu Peta Kemiringan Lereng terhadap Tingkat Kerawanan Longsor.

Maria Nopayanti Susana (2013), dengan judul penelitiannya yaitu “Kajian Tekanan Penduduk terhadap Lahan Pertanian pada setiap Kemiringan Lereng di Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas”. Tujuan dari penelitian adalah untuk Mengkaji kemiringan lereng dan mengkaji tekanan penduduk pada setiap kemiringan lereng di Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas. Metode yang digunakan adalah *Quota Sampling*. Hasil dari penelitian adalah Terdapat tekanan penduduk pada setiap kemiringan lereng di Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas.

Eko Setiawan (2016), penelitian berjudul “Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Pemodelan Bahaya Erosi di Sub-Daerah Aliran Sungai Logawa Kabupaten Banyumas”. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui model bahaya erosi di Sub-Daerah Aliran Sungai Logawa Kabupaten Banyumas menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Overlay* (tumpang susun dari beberapa peta) dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis. Hasil yang diperoleh terdapat 5 kategori bahaya erosi dengan luasan secara berturut-turut adalah kategori erosi tinggi dengan luas 3.640,56 ha, kategori erosi rendah dengan luas 3.071,79 ha, kategori erosi sedang dengan luas 2.986,86 ha, kategori erosi sangat rendah dengan luas 1.866,24 ha dan kategori erosi sangat tinggi dengan luas 63,70 ha.

Netty Kusuma Lusianida (2017), penelitian berjudul “Kajian Hubungan Kemiringan Lereng dengan Bahaya Erosi di Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas”. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan kemiringan lereng dengan bahaya erosi di Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Insidental Sampling*. Hasil yang diperoleh yaitu terdapat hubungan yang kuat pada setiap kemiringan lereng dengan bahaya erosi di Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas. Hubungan antara Kemiringan Lereng dengan Bahaya Erosi yang memiliki Kelas kemiringan lereng I terdapat kategori bahaya erosi ringan, berat dan sangat berat. Kelas kemiringan lereng II terdapat kategori bahaya erosi sangat ringan, ringan, sedang, berat, sangat berat. Kelas kemiringan lereng III terdapat kategori bahaya sangat ringan, ringan, sedang, berat dan sangat berat. Kelas kemiringan lereng IV terdapat kategori bahaya erosi sangat ringan, sedang, berat, dan sangat berat.



**Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu**

<b>PENELITI</b>	<b>JUDUL</b>	<b>TUJUAN</b>	<b>LOKASI</b>	<b>METODE</b>	<b>HASIL</b>
Marlina Sahara, 2013	Kajian Kemiringan Lereng Terhadap Tingkat Kerawanan Longsor	Mengetahui kemiringan lereng terhadap tingkat kerawanan longsor.	Kecamatan Pekuncen, Kabupaten Banyumas.	Pendekatan analisis kualitatif.	Peta Kemiringan Lereng Terhadap Tingkat Lerawanan Longsor.
Maria Nopayanti Susana 2013	Kajian Tekanan Penduduk terhadap Lahan Pertanian pada setiap Kemiringan Lereng di Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas.	Mengkaji kemiringan lereng dan mengkaji tekanan penduduk pada setiap kemiringan lereng di Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas.	Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas	<i>Quota Sampling</i>	Terdapat tekanan penduduk pada setiap kemiringan lereng di Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas.
Eko Setiawan, 2016	Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Pemodelan Bahaya Erosi di Sub-Daerah Aliran	Mengetahui model bahaya erosi di Sub-Daerah Aliran Sungai Logawa	Sub-Daerah Aliran Sungai Logawa Kabupaten	<i>Overlay</i> (tumpang susun dari beberapa peta) dengan	5 kategori bahaya erosi yaitu kategori erosi tinggi, kategori erosi rendah, kategori erosi sedang, kategori erosi

	Sungai Logawa Kabupaten Banyumas	Kabupaten Banyumas menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis.	Banyumas	pendekatan Sistem Informasi Geografis.	sangat rendah dan kategori erosi sangat tinggi.
Netty Kusuma Lusianida, 2017	Kajian Hubungan Kemiringan Lereng dengan Bahaya Erosi di Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas	Mengetahui hubungan kemiringan lereng dengan bahaya erosi di Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas.	Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas	<i>Insidental Sampling.</i>	Terdapat hubungan keterkaitan antara kemiringan lereng dengan bahaya erosi di Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas.

Sumber : Marlina Sahara (2013), Maria Nopayanti (2013), Eko Setiawan (2016), dan Netty Kusuma Lusianida (2017).

## **G. Landasan Teori**

### **1. Kemiringan Lereng**

Lereng adalah suatu kenampakan alam yang disebabkan adanya beda tinggi dua tempat dibandingkan dengan jarak lurus mendatar sehingga diperoleh besarnya kelerengan. Besarnya kemiringan lereng dinyatakan dengan satuan seperti persen (%) dan derajat ( $^{\circ}$ ).

### **2. Bahaya Erosi**

Bahaya erosi merupakan ancaman terhadap manusia dan kerja manusia yang dipengaruhi oleh kerawanan erosi. Hal ini mengakibatkan menurunnya produktivitas tanah dan berkurangnya pengikisan air bawah tanah.

Indikator adanya bahaya erosi yaitu :

#### **a. Faktor Erosivitas Hujan (R)**

Erosivitas merupakan kemampuan hujan dalam mengerosi tanah. Faktor iklim yang besar pengaruhnya terhadap erosi tanah adalah hujan, temperatur dan suhu. Sejah ini hujan merupakan faktor yang paling penting. Hujan menyebabkan erosi tanah melalui dua jalan yaitu pelepasan butiran tanah oleh pukulan air hujan pada permukaan tanah dan kontribusi hujan terhadap aliran. Jumlah hujan yang besar tidak selalu menyebabkan erosi berat jika intensitasnya rendah, dan sebaliknya hujan lebat dalam waktu singkat mungkin juga hanya menyebabkan sedikit erosi karena jumlah hujannya hanya sedikit. Jika

jumlah dan intensitas hujan keduanya tinggi, maka erosi tanah yang terjadi cenderung tinggi (Suripin, 2004).

b. Faktor Erodibilitas Tanah (K)

Erodibilitas tanah merupakan faktor kepekaan tanah terhadap erosi. Nilai erodibilitas tanah yang tinggi pada suatu lahan menyebabkan erosi yang terjadi menjadi lebih besar dan sebaliknya. Faktor erodibilitas tanah sangat berkaitan dengan tekstur tanah dan juga kandungan bahan organik tanah (Suripin, 2004).

c. Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

Menurut Renard *et al.*, (1997) dalam Herawati (2010) faktor kemiringan dan panjang lereng (LS) terdiri dari dua komponen, yakni faktor kemiringan dan faktor panjang lereng. Faktor panjang lereng adalah jarak horizontal dari permukaan atas yang mengalir ke bawah dimana gradien lereng menurun hingga ke titik awal atau ketika limpasan permukaan (*run off*) menjadi terfokus pada saluran tertentu.

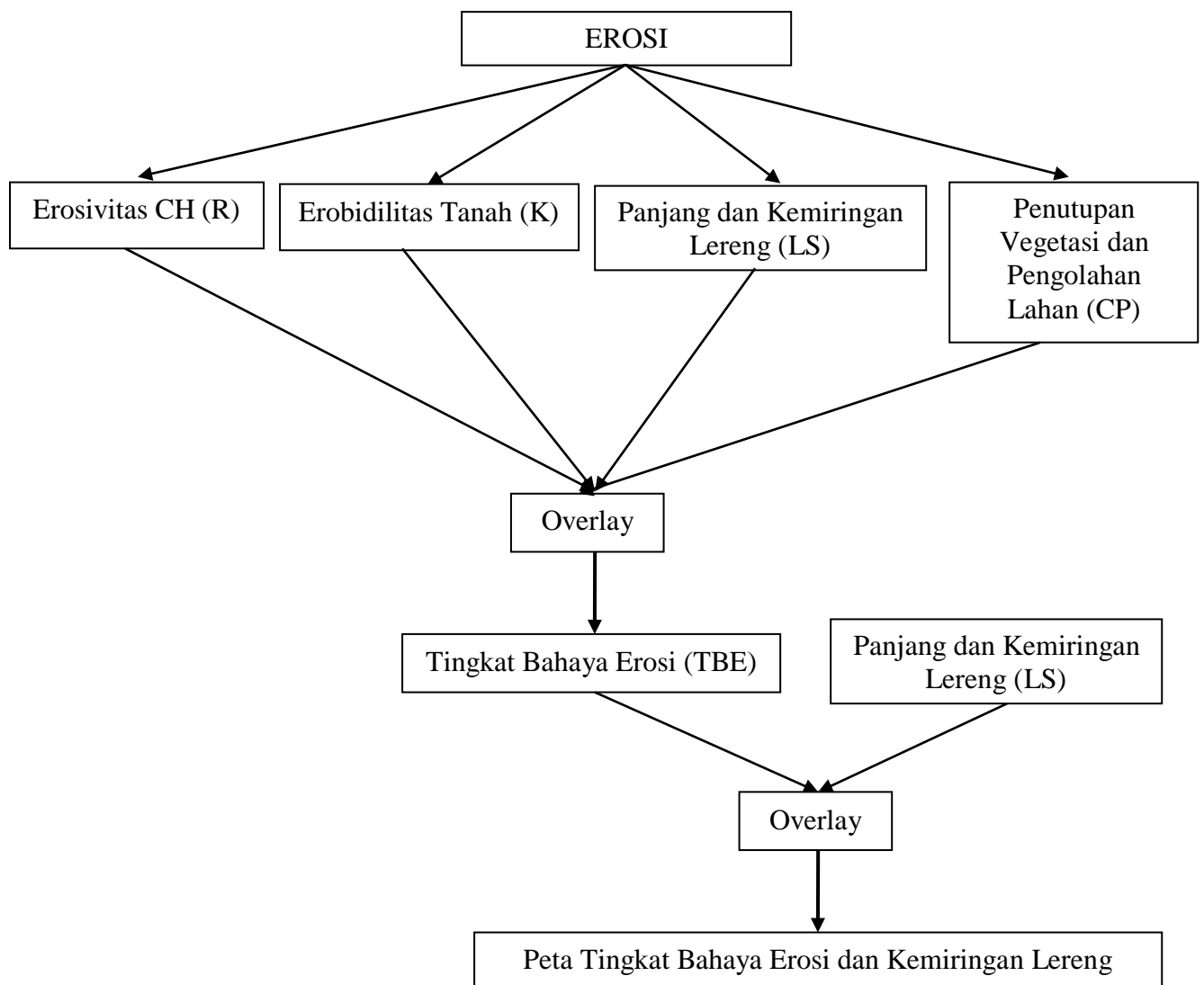
d. Indeks penutupan vegetasi dan pengolahan lahan (CP)

Renard *et al.*, (1997) dalam Herawati (2010) faktor penutupan lahan menggambarkan dampak kegiatan pertanian dan pengelolaannya pada tingkat erosi tanah.

## H. Kerangka Pikir

Manusia membutuhkan lahan untuk tempat tinggal yang aman dari bencana alam seperti erosi sedangkan kondisi alam tiap wilayah tidak sama. Ada

wilayah yang memiliki perbedaan tinggi dan kemiringan lereng yang berbeda-beda. Penyebab terjadinya erosi di Kecamatan Patikraja karena hujan yang deras dan tanah yang tidak kuat sehingga tidak mampu menahan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan kemiringan lereng dengan bahaya erosi yang nantinya diharapkan dapat memberikan informasi tentang bahaya erosi yang ditinjau dari kemiringan lereng. Untuk mempermudah penelitian ini dibuatlah gambar kerangka pikir sebagai berikut :



**Gambar 1. Kerangka Pikir**

## **I. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pikir tersebut penulis telah merumuskan hipotesis sebagai berikut :

Berdasarkan gabungan peta bahaya erosi dan peta kemiringan lereng akan mengetahui hubungan kemiringan lereng dengan bahaya erosi di Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas.