



ISSN : 2355-617X  
E-ISSN : 2828-1160

# Jurnal Ilmiah Bering

Editor Office : PPPM Institut Teknologi Pagar Alam  
Jl. Masik Siagim No 75 Simpang Mbacang, Pagar Alam, SUM-SEL, Indonesia  
Phone : 0852-9064-2110  
Email : itpaberings89@gmail.com

## ANALISIS SEBARAN EROSI DI SUB DAS AIR CAWANG KELURAHAN BURUNG DINANG KOTA PAGAR ALAM MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI

M Abdillah Fauzi<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Pagar Alam<sup>1</sup>

Jalan Masik Siagim No.75 Simpang Mbacang Kec.Dempo Tengah Kota Pagar Alam  
Sur-el : :abdillafauzi678@gmail.com<sup>1</sup>

**Abstrak:** Kelurahan Burung Dinang menjadi salah satu wilayah yang sering terjadi erosi yang disebabkan pada saat curah hujan tinggi sehingga lapisan tanah tergerus oleh air yang mengalir disekitaran Sub Daerah Air Sungai Cawang. Terjadinya erosi di kawasan Sub Daerah Air Sungai Cawang yang mengakibatkan gerusan secara terus menerus sehingga dapat menyebabkan terjadinya tanah longsor dan perubahan tata guna lahan. Sehingga dilakukan Analisis Sebaran Erosi Di Sub Daerah Air Sungai Cawang Kelurahan Burung Dinang Kota Pagar Alam menggunakan metode USLE dan aplikasi pendukung ArcGis. Berdasarkan rumus yang digunakan terdapat 4 jenis peta sebagai dasar perhitungan besar erosi yang terjadi, yaitu peta curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, dan peta tata guna lahan. Berdasarkan hasil analisis didapatkan hasil nilai erosi lahan tertinggi adalah 294,174 ton/ha/th dengan luas area 2.688,308 ha di sub DAS air cawang.

**Kunci Utama:** Sub DAS Air Cawang, Erosi Lahan, USLE, SIG

**Abstract:** *Burung Dinang is one of the areas where erosion often occurs due to high rainfall so that the soil layer is eroded by water flowing around the Cawang River Sub-Water Area. The occurred of erosion in the Cawang River Water Sub-area which results in continuous scouring that could cause landslides and land use changes. So that an analysis of the distribution of erosion in the Cawang River water sub-area, Burung Dinang, Pagar Alam City was carried out using the USLE method and the ArcGis support application. Based on the formula used, there were 4 types of maps as the basis for calculating the amount of erosion that occurred, namely maps of rainfall, soil types, slopes, and land use maps. Based on the results of the analysis, it could be seen that the highest land erosion value was 294,174 tons/ha/year with an area of 2.688.308 ha in the Air Cawang sub-watershed.*

**Keywords :** *Cawang Watershed, Land Erosion, USLE, GIS*

## **1. PENDAHULUAN**

Seiring cepatnya pertumbuhan penduduk, kebutuhan manusia akan bahan pangan juga terus meningkat. Namun di sisi lain, tanah sebagai faktor utama produksi pertanian terus mengalami penurunan, baik secara kualitas maupun kuantitas. Penurunan kualitas tanah dapat terjadi akibat erosi. Erosi merupakan proses lepasnya butir tanah pada induknya disuatu tempat dan terangkutnya material tersebut oleh aliran air atau angin. Proses terjadinya erosi ditentukan oleh faktor-faktor hidrologi diantaranya intensitas hujan, topografi, Karakter tanah, vegetasi penutupan lahan, dan penggunaan lahan. [1]

Curah hujan tinggi, tanah yang cepat meresap air, lereng yang memiliki kemiringan tinggi, vegetasi yang jarang dan kegiatan manusia yang terus menerus mempunyai peran penting dalam berlangsungnya erosi yang landai hingga datar, yang mengakibatkan kecepatan air sungai menjadi lambat dan sering menyebabkan luapan air sungai membentuk genangan dan banjir. [2]

Kelurahan Burung Dinang menjadi salah satu wilayah yang sering terjadi erosi yang disebabkan pada saat curah hujan tinggi sehingga lapisan tanah tergerus oleh air yang mengalir disekitaran Sub Daerah Aliran Sungai Cawang. Terjadinya erosi di kawasan Sub Daerah Aliran Sungai Cawang yang mengakibatkan gerusan secara terus menerus sehingga dapat menyebabkan terjadinya tanah longsor dan perubahan tata guna lahan. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan Analisis Sebaran Erosi Di Sub Daerah Aliran Sungai Cawang Kelurahan Burung Dinang Kota Pagar Alam. Dengan tujuan penelitian ini yaitu menganalisis sebaran erosi di Sub Daerah Air Sungai Cawang.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1 Landasan Teori**

#### **1. DAS (Daerah Aliran Sungai)**

Menurut PP No.37 tahun 2012 Tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Pasal 1, menyebutkan bahwa DAS adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografi dan batas di laut sampai dengan batas perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.

#### **2. Erosi**

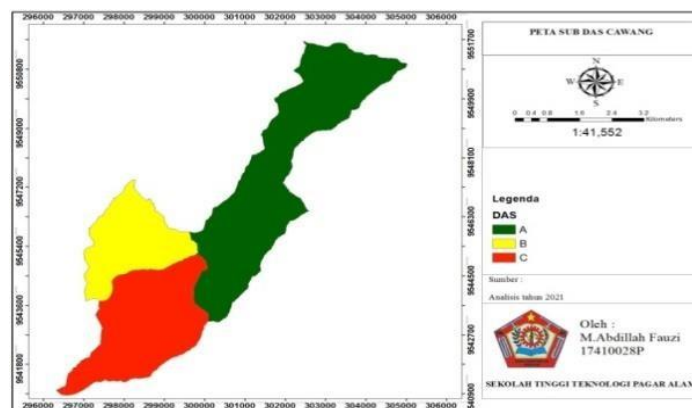
Menurut Suripin (2004) Erosi adalah suatu proses atau peristiwa hilangnya lapisan permukaan tanah atas, baik disebabkan oleh pergerakan air maupun angin. Erosi merupakan tiga proses yang berurutan yaitu pelepasan (detachment), pengangkutan (transportation), dan pengendapan (deposition) bahan-bahan tanah oleh penyebab erosi. Menurut Arsyad (2010) Erosi adalah peristiwa berpindahnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami

#### **3. Metode USLE atau modifikasi**

Metode USLE adalah metode untuk memperkirakan laju erosi yang akan terjadi dari tanah yang digunakan untuk penggunaan lahan dan pengolahan tertentu. USLE adalah suatu model erosi yang dirancang untuk memprediksikan rata-rata erosi jangka panjang dari erosi lembar atau alur dibawah keadaan tertentu. Model ini tidak dapat memprediksi pengendapan dan tidak memperhitungkan hasil sedimen dari erosi parit, tebing sungai dan dasar Sungai Persamaan USLE yang dikembangkan oleh Wischmeier dan Smith (1978) dalam Arsyad (2010):  $A = R K L S C P$

## 2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada sub DAS Air Cawang Kelurahan Burung Dinang Kecamatan Dempo Utara Kota Pagar Alam Provinsi Sumatera Selatan secara geografis Sub DAS Air Cawang terletak antara 4°03'48.02" lintang selatan dan 103°14'06.69" bujur timur.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

## 2.3 Data Penelitian

Data yang dibutuhkan dalam penelitian antara data sekunder:

1. Peta Topografi skala 1:50.000 sub DAS Air Cawang yang didapatkan dari Kantor PUPR Kota Pagar Alam.
2. Peta Jenis Tanah skala 1:50.000 diperoleh dari Kantor PUPR Kota Pagar Alam.
3. Peta tata guna lahan yang didapatkan dari Kantor PUPR Kota Pagar Alam.
4. Data curah hujan tahunan periode (2011-2020) pada stasiun pencatat curah hujan PTPN VII Kota Pagar Alam.

## 2.4 Metode

Setelah semua data telah terkumpul dan telah diketahui metode yang akan digunakan maka data tersebut siap dianalisis. Berikut ini adalah tahap analisis yang dilakukan

1. Indeks Erosivitas Hujan (R)

Data curah hujan yang dipakai saat penelitian menggunakan curah hujan tahunan. Kemudian dihitung dengan persamaan (2.5) dari hasil perhitungan untuk mendapatkan nilai sebaran erosivitas hujan dilakukan dengan pendekatan SIG.

## 2. Indeks Erodibilitas Tanah (K)

Untuk mengetahui faktor nilai (K) dapat dilihat dari jenis tanah pada daerah penelitian

## 3. Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

Indeks Panjang dan Kemiringan Lereng (LS) didapat dari nilai analisis topografi dari skala 1:50.000 kemudian dibuat ukuran pixel 25x25 m. Selanjutnya, dibuat peta LS untuk mendapatkan nilai LS menggunakan Analisis peta LS

## 4. Nilai Pengelolaan Tanaman dan Konservasi Lahan (CP)

Nilai CP yang digunakan pada peta tata guna lahan tahun 2020 Selanjutnya pengklasifikasian nilai CP adalah dengan cara diperoleh dari data attribute pada peta tata guna lahan dan dibuat peta CP. Penentuan nilai indeks CP.

## 5. Erosi

6. Nilai Besarnya erosi lahan terjadi dianalisis dengan metode USLE yang didapat pada persamaan (2.1). membuat peta sebaran erosi lahan adalah dengan SIG dan di overlay dan menggabungkan faktor erosivitas hujan (R), erodibilitas tanah (K), panjang dan kemiringan lereng (LS) dan faktor pengelolaan tanaman & konservasi lahan (CP). Kemudian perhitungan erosi dilakukan dengan mengkalikan parameter-parameter erosi tersebut.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang hasil dan evaluasi dari penelitian serta referensi (sertakan nama penulis, tahun terbit dan halaman). Ditulis dalam 1 spasi, huruf Times New Roman dan font 12.

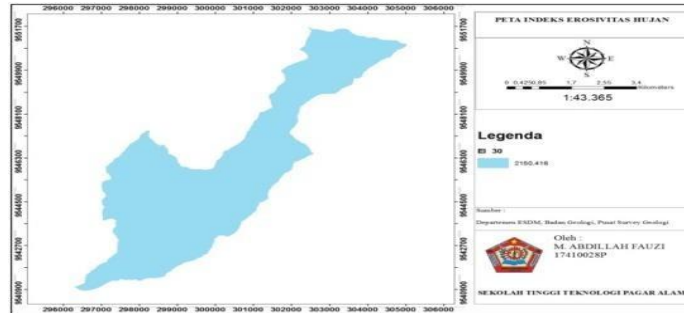
#### 3.1. Analisis Indeks Erosivitas Hujan

Perhitungan indeks erosivitas hujan menggunakan metode bols. Data yang digunakan adalah jumlah curah hujan harian, jumlah hari hujan, dan curah hujan maksimum dalam bulan tersebut. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 1

**Tabel 1. Pendugaan erosivitas hujan**

Pendugaan erosivitas metode bols				
Bulan	Rain (cm)	Days (hari)	Maxp (cm)	Erosivitas
Januari	18.00	13.00	5.70	152.27
Februari	5.20	5.00	2.10	31.28
Maret	31.30	18.00	7.20	288.87
April	20.40	11.00	7.80	226.30
Mei	7.90	8.00	4.70	63.76
Juni	12.00	10.00	2.70	70.98

Juli	13.90	14.00	3.90	87.97
Agustus	4.30	5.00	1.90	23.57
September	7.40	7.00	1.30	31.74
Oktober	12.50	16.00	5.40	86.33
November	16.90	14.00	3.40	103.62
Desesember	15.30	16.00	2.90	79.30
Jumlah				1246.00



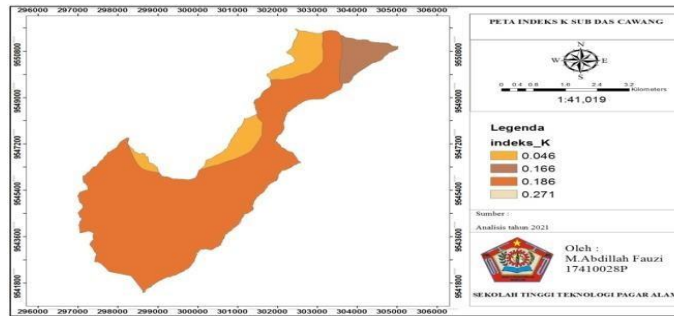
Gambar 2. Erosivitas hujan

### 3.2. Indeks Erodibilitas Tanah (K)

Ada beberapa jenis tanah di sub DAS air cawang, diantaranya jenis pada tanah regosol, latosol coklat dan regosol coklat kuning, litosol, tanah andosol coklat dan dan latosol coklat kuning, litosol, latosol colat kuning dan regoso. Berikut adalah table jenis tanah dan indeks erodibilitas tanah yang ada di sub DAS air cawang

**Tabel 2** jenis tanah pada sub DAS cawing

Jenis tanah	Tipe Tanah	Permeabilitas	Indeks (K)	Luas (Ha)
Andosol coklat & regosol	Pasir geluh debuan	Lambat	0.271	0,486
Latosol coklat & regosol coklat kuning	Geluh lempungan	Sedang	0.186	2.082,19
Litosol & latosol coklat kuning	Geluh lempungan	Sedang – Lambat	0.046	285,55
Podsolik merah kuning & podsolik coklat	Lempung	Lambat	0.166	140,842



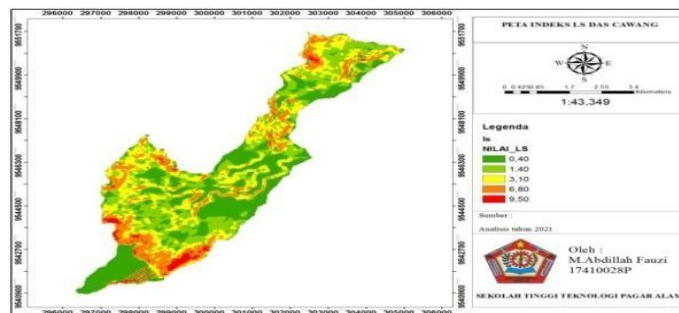
Gambar 3. Peta jenis tanah

### 3.3. Analisis Panjang dan Kemiringan Lereng

Peta LS didapatkan dari data DEM dengan ukuran pixel 25x25 m, kemudian dikelaskan berdasarkan kelasnya masing-masing. Berikut dilampirkan tabel 3 nilai LS di sub DAS air cawang.

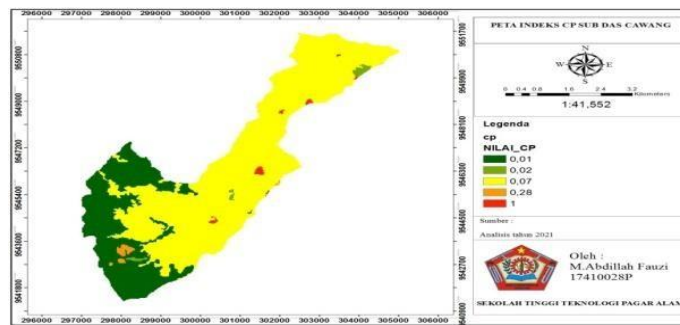
Tabel 3. Skor kemiringan lereng

Kemiringan Lereng (%)	Nilai LS Sub Das Air Cawang	Luasarea (Ha)
0-8 (Datar)	0,40	869,286
8-15 (Landai)	1,40	697,577
15-25 (Agak Curam)	3,10	648,375
25-40 (Curam)	6,80	414,646
>40 (Terjal)	9,50	68,422



Gambar 4. Peta kemiringan lereng

3.4. Nilai Pengolaan Tanaman dan Konservasi Lahan (CP) Pengolaan dan konservasi lahan disub DAS air cawang terdiri dari danau, permukiman, sawah, kebun camputan, ladang/tegalang dan hutan. Faktor pengolaan tanaman dan penilaian konservasi lahan atau penentuan nilai C dan P



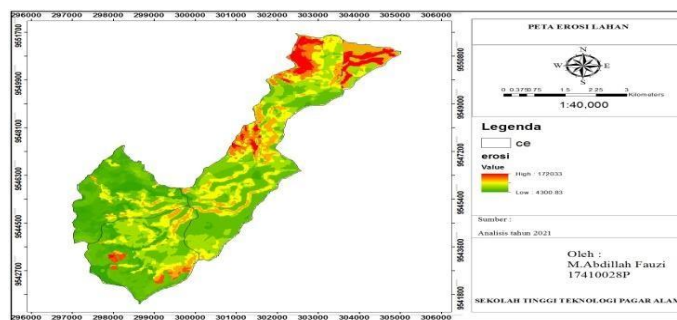
Gambar 5 peta indeks CP Sub DAS Cawang

**Tabel 4** Nilai CP sub DAS cawang

No	Penggunaan Lahan	Indeks (CP)	Luas (Ha)
1	Danau	0,01	0,71
2	Permukiman dan Tempat kegiatan lainnya	1,00	15,11
3	Kebun Campuran	0,07	1.806,08
4	Semak Belukar	0,02	5,01
5	Ladang/Tegalan	0,28	17,57
6	Hutan	0,01	706,6

### 3.5. Analisis Erosi Lahan Menggunakan Metode USLE

Setelah semua peta telah dibuat, dilakukan identifikasi untuk mengetahui besaran erosi lahan yang terjadi di sub DAS air cawang dengan cara mengalikan semua indeks peta yang telah dibuat. Peta erosi lahan didapat dari hasil overlay peta indeks erosivitas hujan, peta indeks panjang dan kemiringan lereng, peta indeks erodibilitas tanah, dan peta indeks penggunaan lahan dengan alat bantu ArcGis 10.3



Gambar 5. Erosi Lahan Sub Das Cawang

Peta pada erosi lahan diatas yaitu hasil dari perkalian peta erosivitas hujan, peta indeks erodibilitas tanah, peta indeks panjang, kemiringan lereng, dan petaindeks penggunaan lahan. Pada hasil analisis metode USLE dan pendekatan ArcGis 10.3 dapat dilihat bahwa nilai erosi lahan tertinggi adalah 132,184ton/ha/th di sub DAS (A) dan erosivitas paling rendah terjadi di sub DAS (B) dengan nilai erosivitas 53,704 ton/ha/th. Berikut adalah tabel indeks erosivitas lahan di sub DAS air cawang.

Tabel 4. 1 Tabel Erosivitas Lahan Sub DAS Cawang

No	Sub DAS	Luas (Ha)	Nilai Erosi (ton/ha/th)
1	A	1.329,438	132,184
2	B	541,375	53,704
3	C	636	108,286
Jumlah			294,174

#### 4. SIMPULAN

Dari hasil analisis menggunakan metode USLE Erosi lahan yang terjadi di sub DAS air cawang kota pagar alam ialah sebesar 294,174 ton/ha/th dan luas area 2.688,308ha.

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1] Mekarsari, r., & utomo, p. (2019). *Analisis tingkat bahaya erosi pada waduk wadaslintang denganaplikasi arcgis. Jurnal geografigea , 93-104.*
- [2] Putra, a., azhari, s. T., & hermon,d. (2018). *Penilaian erosiberdasarkan metode usle danarahan konservasi. Jurnal geografi, 1-13*
- [3] U. F., sarino, & p, d. D. (2013). *Analisis erosi pada subdas lematang hulu. Jurnal teknik sipil dan lingkungan , 32-39.*
- [4] Desifindiana, m. D., suharto, b., & wirosodarno, r. (2013). *Analisa tingkat bahaya erosi pada dasbondoyudo lumajang dengan menggunakan metode musle (in press). Junal keteknikkanpertanian tropis dan biosistem , 9- 17.*