



## ARAHAN MITIGASI EROSI BERBASIS SPASIAL DI KAWASAN GUNUNG PADANG KOTA PADANG

Hary Febrianto<sup>1)</sup>, Nina Ismayani<sup>2)</sup>, M. Iqbal Liayong Pratama<sup>3)</sup>

<sup>1), 2)</sup>Universitas Tamansiswa Padang, <sup>3)</sup>Universitas Negeri Gorontalo

Email: [aryfebrianto428@gmail.com](mailto:aryfebrianto428@gmail.com)<sup>1)</sup>, [nina7ismayani@gmail.com](mailto:nina7ismayani@gmail.com)<sup>2)</sup>, [m.iqbal@ung.ac.id](mailto:m.iqbal@ung.ac.id)<sup>3)</sup>

### ABSTRACT

*This research is motivated by the level of land erosion hazard that occurs with the characteristic category of moderate and bad land erosion levels, the total erosion hazard that occurs is 669.65 ha, so it has an impact on land cover changes in the Mount Padang area which resulted in Edp exceeding its 4.2 ton limit. . The purpose of this study is to formulate spatial-based erosion mitigation directions in the Mount Padang area to the level of land erosion that occurs. The type of research used is R&D (Research and Development) through the stages of studying and understanding previous research, field surveys, and finally conducting literature studies in formulating spatial-based mitigation directions for the level of land erosion hazards that occur. The findings were obtained by the authors formulate spatial-based erosion mitigation directions in the form of spatial-based map-making actions in the Mount Padang area, as well as providing socialization to local communities in the Mount Padang area to be able to manage their lands properly.*

**Key words:** *level of danger, erosion, mitigation, spatial*

### ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingkat bahaya erosi lahan yang terjadi dengan kategori karakteristik tingkat erosi lahan *sedang* dan *buruk*, tingkat bahaya erosi total yang terjadi bernilai 669,65 ha, sehingga berdampak terhadap perubahan tutupan lahan kawasan Gunung Padang yang mengakibatkan *Edp* melampaui batasnya 4,2 ton. Tujuan penelitian ini adalah untuk merumuskan arahan mitigasi erosi berbasis spasial yang ada di kawasan Gunung Padang terhadap tingkat bahaya erosi lahan yang terjadi. Jenis penelitian yang digunakan adalah *R&D (Research and Devoplment)* melalui tahapan mempelajari dan memahami penelitian terdahulu, survey lapangan, dan terakhir melakukan studi literatur dalam merumuskan arahan mitigasi berbasis spasial terhadap tingkat bahaya erosi lahan yang terjadi. Hasil temuan yang diperoleh penulis merumuskan arahan mitigasi erosi berbasis spasial dalam bentuk tindak pembuatan peta berbasis spasial di kawasan Gunung Padang, serta memberikan sosialisasi kepada masyarakat setempat yang berada di kawasan Gunung Padang untuk bisa mengelola lahan-lahannya dengan baik.

**Kata kunci:** *tingkat bahaya, erosi, mitigasi, spasial*

## 1. PENDAHULUAN

Bencana alam yang terjadi saat ini telah banyak menimbulkan keresahan pada masyarakat dan makhluk lainnya, baik itu pada saat pra bencana sampai masa pasca bencana alam, berupa gangguan keberlanjutan kehidupan pada masyarakat dan makhluk hidup lainnya di kawasan tempat terjadi bencana alam tersebut (Hermon, 2015: 15). Hermon (2015) mengelompokkan bencana alam yang terjadi secara horizontalnya menjadi dua bagian, yaitu bencana alam aktual (bencana yang terjadi saat ini, bersifat tiba-tiba, cepat, daerahnya sempit dan korban jiwanya relatif sedikit, contohnya: Banjir, gempa bumi, gunung meletus, dan lain-lainnya). Bencana alam potensial (bencana alam yang terjadinya perlahan, waktu yang lama, dalam wilayah yang sangat luas dan menimbulkan banyak korban, contohnya: kekeringan, pemanasan *global*, *degradasi lahan*).

Hermon dan Daswirman (2006) mengemukakan berkaitan terhadap erosi, telah mengkaji tentang nilai (*Edp*) daerah Gunung Padang Sumatera Barat dan tingkat degradasi tanah daerah Gunung Padang Sumatera Barat serta kaitannya atau hubungan antara keduanya, kawasan Gunung Padang terletak di delapan Kelurahan dari Kecamatan Padang Selatan Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat telah terjadi erosi. Terkait dengan dengan hal itu bentuk morfologi Gunung Padang telah diuraikan oleh Brotodiharjo (2001) dalam penelitian Daswirman dan Hermon (2006) memberikan penjelasan bahwa morfologi daerah Gunung Padang merupakan wilayah perbukitan dengan ketinggian sedang serta memiliki lereng yang sedang sampai sangat curam (kemiringan lereng rata-rata  $30^{\circ}$ – $65^{\circ}$ ). Serta pola penggunaan lahan di daerah

Gunung Padang di dominasi oleh wilayah hutan dan permukiman .

Hermon (2010) melakukan penelitian terkait (*Edp*) di kawasan Gunung Padang dengan hasil bahwa proses erosi yang dipercepat sangat intensif setiap satuan lahannya berkisar 9,90 ton/ha/tahun sampai 125 ton/ha/tahun yang melebihi standar yang telah ditetapkan (4,2 to/ha/tahun), hal ini disebabkan oleh pola penggunaan lahan masyarakat di kawasan Gunung Padang tidak mengacu pada pola penggunaan lahan semestinya yang ditetapkan oleh pemerintah.

Wilayah permukiman penduduk di daerah Gunung Padang menyebar di wilayah-wilayah yang seharusnya hutan yang menjadi wilayah tangkapan air, tapi akibat desakan pertambahan penduduk, wilayah-wilayah yang seharusnya menjadi tempat hutan tersebut, sekarang dijadikan sebagai areal permukiman dan yang baru-baru ini menjadi areal wisata taman Siti Nurbaya. Terhadap pola penggunaan lahan yang terdapat pada daerah tersebut tergolong pada lahan pertanian hortikultura dan kebun campuran, dan yang terbaru areal wisata, sehingga areal digunakan untuk hutan relatif kecil (< 40%).

Kondisi topografi, geomorfologi, dan kondisi penggunaan lahan diatas, terhadap kawasan ini bisa dikategorikan sebagai kawasan cukup mendukung terjadinya proses erosi, dan selayaknya wilayah yang terdapat di kawasan Gunung Padang merupakan wilayah perhutanan yang kisarannya sekitar 60-70% dari lahan yang ada, sehingga wilayah atau kawasan ini jauh dari erosi dan degradasi lahan.

Kondisi kawasan Gunung Padang saat ini sudah mulai kritis sehingga menimbulkan degradasi fisik tanah sudah mencapai pada level yang memprihatinkan (Hermon, 2010). Degradasi fisik tanah yang terjadi

diperkirakan oleh erosi lahan yang terjadi, yang bersifat menghilangkan lapisan-lapisan tanah, dimana proses kehilangan tanah ini lebih cepat dari proses pembentukan tanah. Kondisi yang kritis dan degradasi lahan yang terjadi di kawasan membuat penulis tertarik ingin melihat dan menganalisis tingkat bahaya dari erosi yang terjadi di kawasan Gunung Padang, sehingga perlunya suatu tindakan dan arahan mitigasi yang sesuai berdasarkan spasial dari kawasan yang terjadinya erosi sehingga penulis merasa perlu melakukan penelitian tentang Arahan Mitigasi Erosi Berbasis Spasial di Kawasan Gunung Padang Kota Padang.

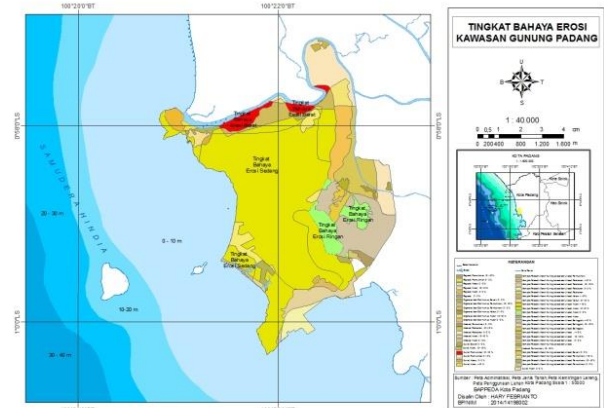
## 2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) dalam bentuk pengembangan model (bentuk gambar tiga dimensi serta narasi) dengan menganalisis karakteristik lahan yang mengakibatkan terjadi tingkat bahaya erosi terhadap lahan dikawasan Gunung Padang Kota Padang, serta dalam menentukan arahan dan kebijakan mitigasi terhadap tingkat bahaya bencana erosi lahan yang berbasiskan spasial dikawasan Gunung Padang Kota Padang.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik lahan terhadap tingkat bahaya erosi menunjukkan bahwa karakteristik lahan kawasan Gunung Padang mendukung terjadinya erosi lahan dengan kategori karakteristik lahan *sedang* terhadap tiga titik sampel area (wilayah Mata Air dengan satuan lahannya LKH, Rawang dengan satuan lahannya LKH, Air manis dengan satuan lahannya CKH) dan *buruk* terhadap dua titik sampel area (wilayah Batang Arau dengan satuan lahannya AAP),

jika disimpulkan secara keseluruhannya erosi yang terjadi dapat di *kategori sangat berat* 669,65 ton/ha/tahun dengan perwakilan titik sampel empat titik (MKH, LKH, CKH, AAP) dengan total luasan lahannya kawasan Gunung Padang Kota Padang ± 676,40 ha, yang dapat dilihat pada (Gambar 1. Tingkat bahaya erosi).



Gambar 1. Tingkat Bahaya Erosi

Tingkat bahaya erosi yang diperoleh dengan kategori *sangat berat* dari perwakilan empat satuan lahan, sehingga dari hasil tersebut penulis dapat menyusun arahan mitigasi berbasis spasial pada kawasan Gunung Padang dengan penetapan satuan lahan yang perlu diberi *prioritas a* pada tingkat erosi *sangat berat*, berat dan sedang dengan tindakan rehabilitasi lahan dengan teknik lubang resapan biopori pada lahan permukiman, pembuatan teras bangku pada lahan yang kemiringan lereng >40%, serta merehabilitasi lahan dengan penanaman tanaman yang berakar serabut dan dapat menyerap air, penjelasan terhadap tingkat bahaya erosi. temuan di atas maka penulis mendapatkan beberapa arahan mitigasi erosi berbasis spasial yang penulis peroleh dari studi literature dari empat jurnal penelitian (jurnal Rusnam, *et al.* 2013, Rusdi, M. *et al.* 2013, Sinaga, Janixon, *et al.* 2011, Sutapa, I Wayan. 2010) dengan hasilnya sebagai berikut:

1). *Prioritas a.* (arahan mitigasi berbasis spasial untuk tingkat bahaya erosi lahan dengan kategori berat dan sedang), dengan upaya mitigasinya sebagai berikut:

- a) Menerapkan metode membuat lubang resapan *biopori* pada daerah permukiman yang ada di kawasan Gunung Padang melalui sosialisasi langsung kepada masyarakat yang diharapkan menjadi kearifan lokal masyarakat setempat. lubang resapan *biopori* berfungsi meningkatkan daya resapan air kedalam tanah sehingga dapat mengurangi terjadinya potensi erosi ketika hujan turun, metode ini menurut penulis sangat sesuai dengan kondisi lahan yang ada di kawasan Gunung Padang yang mana saat ini telah banyak lahan di jadikan lahan permukiman, yang terdapat di beberapa lokasi yaitu Batang Arau, Seberang Palinggam, Rawangdan Seberang Padang.
- b) Membuat teras bangku yang diterapkan pada lereng 10-40%, teras bangku ini merupakan teras yang dibuat dengan cara memotong lereng dan meratakannya dengan dibidang olah sehingga terjadi deretan menyerupai tangga yang bermanfaat sebagai pengendalian aliran permukaan dan erosi, teknik ini menurut penulis bisa dilakukan dikawasan Gunung Padang, karena kawasan Gunung Padang ini memiliki kemiringan lereng 30-60%. Teknik ini juga bisa digunakan sebagai langkah penataan dan perencanaan ruang di kawasan Gunung Padang yang disosialisasikan secara langsung. Pembuatan teras bangku ini sesuai dan tepat dilakukan di kawasan Gunung Padang dengan lokasinya Batang Arau, Seberang Palinggam, dan Seberang Padang.

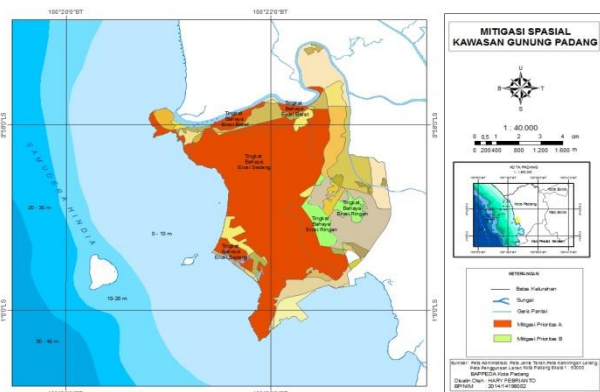
- c) Merehabilitasi lahan-lahan yang kritis yang berada di kawasan Gunung Padang, terutama lahan-lahan yang berada di sekitar permukiman dan lahan yang ditumbuhi tumbuhan ilalang, dengan melakukan perencanaan pengolahan vegetasi yang baik dan benar, terutama dalam pemilihan jenis tanaman dan pola penanaman, seperti: strip tanaman rumput (padang rumput) dan menanam tanaman berakar serabut seperti kacang tanah, bawang dengan menanamnya mengikuti pola kemiringan lereng atau garis kontur.

2). *Prioritas b* (arahan mitigasi berbasis spasial untuk tingkat bahaya erosi lahan ringan dan sangat ringan), dengan upaya mitigasinya sebagai berikut:

- a) Melakukan tindakan untuk mempertahankan keberadaan vegetasi penutup tanah yang telah ada di kawasan Gunung Padang untuk mencegah erosi dan meluasnya aliran permukaan serta melakukan usaha untuk mengelola vegetasi dengan baik seperti penanaman kebun campuran, semak, hutan serta Pertanaman dengan sistem lorong atau *alley cropping* yang berada di semua kawasan Gunung Padang. Pelaksanaan tindakan ini disampaikan langsung kemasyarakat dengan lahan yang dikateogrikan sedang.
- b) Memberikan sosialisasi kepada masyarakat setempat yang berada di kawasan Gunung Padang untuk bisa mengelola lahan-lahannya dengan baik terutama lahan-lahan yang berada di kemiringan lereng yang miring, agak curam dan curam agar bisa mengelolanya dengan mengikuti

pengelolaan lahan pada lereng yang tinggi berpola teras bangku dan pekuatan tebing, serta pemilihan tanaman yang sesuai agar tidak terjadi erosi lahan yang berat.

Arahan mitigasi erosi berbasis spasial yang disusun dengan metode studi literatur ini telah penulis analisis dan sesuaikan dengan kondisi dan permasalahan yang ada di kawasan Gunung Padang. Arahan mitigasi berbasis spasial ini diharapkan dapat menjadi salah satu pengetahuan umum dan menjadi kearifan lokal bagi masyarakat kawasan Gunung Padang, penjelasan selanjutnya dapat dilihat pada (Gambar 2. Arahan Mitigasi berbasis spasial).



Gambar 2. Arahan Mitigasi Berbasis Spasial

## KESIMPULAN DAN SARAN

Tingkat bahaya erosi pada Kawasan Gunung Padang termasuk dalam *kategori sangat berat* 669,65 ton/ha/tahun/ha/tahun dengan perwakilan titik sampel area empat titik (MKH, LKH, CKH, AAP) .

Arahan mitigasi berbasis spasial pada kawasan Gunung Padang dengan penetapan satuan lahan yang **perlu diberi prioritas a pada** tingkat erosi sangat berat, berat dan sedang. Serta Arahan mitigasi *Prioritas b* pada tingkat bahaya erosi ringan, sangat ringan.

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini terutama pada masyarakat setempat dan pemerintah atau dinas terkait yaitu masyarakat yang berada di kawasan Gunung Padang Kota Padang disarankan dalam melakukan aktivitas tidak mengganggu penggunaan lahan yang telah ada, serta mulai melakukan tindakan penanaman vegetasi lagi terutama vegetasi yang memiliki kemampuan untuk menyimpan air aliran permukaan.

Pemerintah diharapkan bekerja sama dengan masyarakat setempat dalam penyuluhan tentang pentingnya pemeliharaan komponen pengendali erosi untuk meningkatkan dan mempertahankan lahan hutan, perkebunan sebagai langkah awal pencegahan terhadap erosi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Samsu, *et al.* 2010. Analisis Erosi Lahan Pertanian Parameter Ekonomi Menggunakan Metode Nail (Net Agricultural Income Loss) Berbasis Sistem Informasi Geografis di Hulu Das Jeneberang. *Jurnal Analisis Erosi Lahan* Vol 1. No 1, April, 2010.
- Arjana, I Gusti Bagus. 2013. *Geografi Lingkungan Sebuah Introduksi*. PT Raja grafindo Persada: Jakarta.
- Arsad, Sintanala. 2006. *Konservasi Tanah dan Air, edisi kedua*. Institut Pertanian Bogor Press: Bogor.
- BMKG . 2016. *Data Curah Hujan Periode 2005-2015*: Sicincin.
- Data Lapangan di Kawasan Gunung Padang*. 2016. *Data Bappeda Kota Padang*. 2012.
- Forum Tentor. 2011. *Buku Hafalan Luar Kepala Geografi*. PT Buku Seru: Jakarta.

- Fitria, Irma, *et al.* 2012. Analisis Erosi Lahan Pertanian dan Parameter Ekonomi Menggunakan Metode NAIL (Net Agricultural Income Loss) Berbasis Sistem Informasi Geografis di Hulu DAS Jenneberang. Sulawesi Selatan: Universitas Hasanudin Program Studi Geofisika Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Geofisika*, Vol . No 1, Maret 2012.
- Herawati, Tuti. 2010. Analisis Spasial Tingkat Bahaya Erosi di Wilayah DAS Cisadane Kabuapten Bogor. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam: Bogor. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam* Vol. 7, No. 4. 2010.
- Hermon, Dedi. 2015. *Geografi Bencana Alam*. Rajagrafindo Prasada: Padang.
- Hermon, Dedi. 2010. *Prediksi Erosi Diperbolehkan (EDP) dan Degradasi Fisik Tanah Daerah Gunung Padang Sumatera Barat*. Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang: Padang.
- Hermon, Dedi & Daswirman. 2006. *Kajian erosi diperbolehkan di Kawasan Gunung Padang Kota Padang*. Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang: Padang.
- Hasil Labor Balai Pengkajian Pertanian Sumatera Barat*. 24 Februari 2016: Solok Sumatera Barat.
- Ioanis Z. Gitas, *et al.* 2009. *Multi Temporal Soil Erosion Risk Assessment In N. Chalkidiki Using A Modified USLE Raster Model*. Greece: Laboratory of Forest Management and Remote Sensing, School of Forestry and Natural Environment, Aristotle University of Thessaloniki, Greece, and University of Macedonia, Departement of Applied Informatics, Thessaloniki, Greece. (*Jurnal Management Lingkugandan GIS* Vol 10.No. 2, 2009).
- Komaruddin, Nanang. 2008. *Penilaian Tingkat BahayaErosi di SUB Daerah Aliran Sungai Cileungsi Bagor*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran: Bandung. *Jurnal Agrikultural* Vol 9. No. 3, 2008.
- Manik, Sontang Eddy Karden. 2007. *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Penerbit Djambatan: Jakarta.
- Manoppo, J Fabian. 2009. *Analisa Erosi Tanah Pasir Kelanaun Bitung*. Bangka Bilitung. *Jurnal Tekno*Vol 7, No. 49, April 2009.
- Mestika, Zed. 2004. *Metode Penelitian Kepustakaan*. Yayasan Obor Indonesia: Jakarta.
- Nurhayati, Lilis, *et al.* 2012. *Pengaruh Erosi Terhadap Produktivitas Lahan DAS Walikan Kabupaten Karanganyar dan Wonogiri Tahun 2012*. Pendidikan Geogarfi PIPS. FKIP. UNS Surakarta: Surakarta. *Jurnal Pendidikan Geografi*, Vol 1 Februari 2012.
- Pujiastuti, Sri Elisabeth. 2009. *Erosi Tanah Sebagai Fenomena Pendahulu Bencana Banjir Di DAS Bengawan Solo: Suatu Kajian Fisik*. Universitas HKBP Nommensen: Jakarta.
- Prasetyo, Bambang dan Jannah, Miftahul Lina. 2005. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Rajagrafindo Persada: Jakarta.
- Pratiwi, Ayu. 2013. Analisis Tingkat Bahaya Erosi Menggunakan Metode CA (Celuler Automata) di SUB DAS Jenneberang Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Geofisika*, Vol 1. No 1, Januari 2013.

- Ratung, Monica Marizca, *et al.* 2013. Analisis Erosi dan Sedimentasi Lahan di Sub DAS Panasen Kabupaten Minahasa. *Jurnal Sipil Statik* Vol 1. No. 5, April 201: 309-317.
- Rusdi, *et al.* 2013. Evaluasi Degradasi Lahan Diakibatkan Erosi pada Areal Pertanian di Kecamatan Lembah Seulawah Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Konservasi Sumber Daya Lahan* Volume 1. No. 1, Mei 2013: 24-39.
- Rusnam, *et al.* 2013. Analisis Spasial Besaran Tingkat Bahaya Erosi pada Setiap Satuan Lahan di Sub DAS Batang Kandis. *Jurnal Teknik Lingkungan Unand* Volume 10, No. 2, Juli 2013: 149-167.
- Sinaga, Janixon, *et al.* 2011. Analisis Potensi Erosi pada Penggunaan Lahan DAS Sedau di Kecamatan Singkawang Selatan. *Jurnal Teknik Lingkungan* Vol 1. No. 1, Maret 2011.
- Sucipto.2007. Analisis Erosi yang Terjadi di Lahan Karena Pengaruh Kepadatan Tanah. *Jurnal Analisis Erosi* Vol. 12. No. 1, April 2007: 51-60.
- Sutapa, Wayan I. 2010. Analisis Potensi Erosi pada Daerah Aliran Sungai DAS di Sulawesi Tengah. *Jurnal Smartek* Vol 8. No. 3, Agustus 2012: 169-181.
- Tarigan, Risnain Dela. 2011. Pengaruh Erosivitas dan Topografi Terhadap Kehilangan Tanah pada Erosi Alur di Daerah Aliran Sungai Secang Desa Hargo tirta Kecamatan Kokap Kabupaten Kulonprogo. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2011: 412-420.
- Tuffalia, M, *et al.* 2012. Analisis Spasial Tingkat Bahaya Erosi di Daerah Aliran Sungai Moramo dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Agroteknos* Vol 2, No.3, November 2012.
- Yudhistira, *et al.* 2011. Kajian Dampak Kerusakan Lingkungan Akibat Dampak Penambangan Pasir di Desa Keningan Kawasan Gunung Merapi. *Jurnal Ilmu Lingkungan* Vol 9, No. 2: 76-84, 2011.