

## PEMETAAN PARAMETER LAHAN KRITIS GUNA Mendukung REHABILITASI HUTAN DAN LAHAN UNTUK KELESTARIAN LINGKUNGAN DAN KETAHANAN PANGAN DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN SPASIAL TEMPORAL DI KAWASAN MURIA

**Hendy Hendro HS<sup>1</sup>, Zed Nahdi<sup>2</sup>, MTh Sri Budiastuti<sup>3</sup>, DjokoPurnomo<sup>4</sup>**

<sup>1,2</sup>. Program Studi Agro teknologi, Fakultas Pertanian UMK

Kampus UMK Gondang manis, Bae, Kudus

<sup>3,4</sup> Program Studi Agro teknologi Fakultas Pertanian UNS

Jl. Ir. Sutami, Kentingan, Surakarta

Email : hendyhendro@yahoo.com

### Abstrak

*Pemetaan dan Inventarisasi Lahan Kritis Kawasan Muria dimaksudkan untuk menyusun sistem database sebagai ruang pengalokasian data-data tentang lahan kritis di Kawasan Muria dan diharapkan dapat digunakan pula untuk merencanakan kegiatan rehabilitasi lahan kritis di kawasan Muria. Mengingat dikawasan Muria saat ini luasan lahan kritis yang ada cukup besar dan apabila dibiarkan dan tidak ditangani akan mengakibatkan terjadinya penurunan daya dukung lingkungan dan penurunan produktivitas lahan Adanya pemetaan Lahan Kritis ini dapat digunakan untuk merencanakan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan untuk kelestarian lingkungan serta meningkatkan produktivitas lahan untuk ketahanan pangan. Didalam pembuatan pemetaan Lahan kritis ini digunakan perangkat lunak berbasis sistem informasi geografis (GIS). Database sarana dan prasarana bidang lahan kritis tersebut dikelola dalam sistem informasi yang dapat divisualisasikan dan di update, sehingga mudah disimpan dan digunakan untuk berbagai keperluan sesuai dengan kebutuhan. Metode kerja yang dilakukan untuk analisa lahan kritis adalah berdasarkan atas Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis tahun 2004 oleh Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial (RLPS). Dari hasil pemetaan lahan kritis di kawasan Muria dapat dijadikan landasan untuk melakukan rehabilitasi dan konservasi dengan pendekatan agroforestri selain melestarikan lingkungan dapat meningkatkan ketahanan pangan.*

**Kata kunci:** data base, kawasam Muria , lahan kritis, pemetaan, rehabilitasi

## PENDAHULUAN

Lahan merupakan sumber daya yang sangat penting untuk memenuhi segala kebutuhan hidup, sehingga dalam pengelolaannya harus sesuai dengan kemampuannya agar tidak menurunkan produktivitas lahan dengan salah satu jalan perencanaan penggunaan lahan yang sesuai dengan kemampuannya. Dalam penggunaan lahan sering tidak memperhatikan kelestariannya terutama pada lahan-lahan yang mempunyai keterbatasan, baik keterbatasan fisik maupun kimia. Lahan kritis adalah kondisi lahan yang terjadi karena tidak sesuainya kemampuan lahan dengan penggunaan lahannya, sehingga mengakibatkan kerusakan lahan secara fisik, khemis, maupun biologis.

Menurut Wahono (2002), lahan kritis adalah lahan yang sudah tidak berfungsi lagi sebagai pengatur media pengatur tata air, unsur produksi pertanian, maupun unsur perlindungan alam dan lingkungannya. Lahan kritis merupakan suatu lahan yang kondisi tanahnya telah mengalami atau dalam proses kerusakan fisik, kimia atau biologi yang akhirnya membahayakan fungsi hidrologi, orologi, produksi pertanian, pemukiman dan kehidupan sosial ekonomi. Masalah utama yang dihadapi lahan kritis pada lahan kering beriklim basah antara lain mudah tererosi, bereaksi masam, miskin akan hara makro esensial dan tingkat keracunan aluminium yang tinggi (Afrizon, 2006)

Kawasan Muria merupakan daerah yang melingkupi 3 (tiga) kabupaten, yaitu Kudus, Jepara, dan Pati dengan batas pengelolaa DAS di DAS Balong, DAS Juana dan DAS Serang. Penggunaan lahan di kawasan Muria mayoritas adalah kawasan hutan (hutan lindung dan hutan produksi) dan sebagian lagi adalah kebun, hutan rakyat, tanah ladang, areal persawahan dan pemukiman.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan dan menginventarisasi lahan kritis di kawasan Muria berbasis aplikasi sistem informasi geografis (SIG). Untuk tahap pertama dari penelitian ini untuk memetakan beberapa parameter yang menjadi faktor kekritisan lahan, yaitu: 1) tingkat bahaya erosi, 2) produktifitas lahan, 3) erosi lahan, 4) manajemen lahan, 5) singkapan batuan, 6) kemiringan lereng dan 7) curah hujan

Erosi adalah terangkutnya lapisan tanah atau sedimen karena tekanan yang ditimbulkan oleh gerakan angin atau air pada permukaan tanah atau dasar perairan (Poerbandono dkk., 2006). Faktor eksternal yang menimbulkan erosi adalah curah hujan dan aliran air pada lereng DAS. Curah hujan yang tinggi dan lereng DAS yang miring merupakan faktor utama yang membangkitkan erosi. Tingkat Bahaya Erosi (TBE) adalah perkiraan jumlah tanah yang hilang maksimum yang akan terjadi pada suatu lahan, bila pengelolaan tanaman dan tindakan konservasi tanah tidak mengalami perubahan.

Di Indonesia umumnya merupakan daerah tropis yang lembab, sehingga air (curah hujan) menjadi penyebab utamanya terjadinya erosi (Kartasapoetra, dkk. 2005). Kehilangan hara dari permukaan tanah merupakan salah satu akibat utama dari terjadinya erosi. Meningkatnya erosi permukaan pada lahan pertanian dapat berpengaruh terhadap keberadaan kandungan bahan organik yaitu unsur hara sebagai penyubur tanah dan tanaman, oleh karena menurunnya kualitas lingkungan dan meningkatnya luas lahan kritis, sehingga berpengaruh terhadap produktivitas lahan.

Akibat adanya pemanfaatan sumberdaya lahan yang melebihi daya dukung lingkungan atau pengelolaan lahan yang salah tidak dibarengi dengan usaha konservasi tanah dan air, ternyata telah menimbulkan munculnya ketidakseimbangan lingkungan dan mengakibatkan kemerosotan produktivitas lahan yang akhirnya menjadi lahan kritis. (Sutopo P N, 2000)

Meningkatnya laju erosi hingga melebihi laju pembentukan tanah akan mengakibatkan lapisan tanah menjadi tipis dan bahkan mungkin hilang dan tinggal batuan dasarnya. Kehilangan lapisan tanah berarti kehilangan potensi untuk produksi pertanian dan kehutanan dan bahkan produksi air.

Kemiringan lereng merupakan faktor lain yang mempengaruhi keadaan lahan suatu wilayah.. Wilayah yang terletak di dataran tinggi pada umumnya didominasi oleh lahan dengan kemiringan lereng di atas 15%. Kondisi wilayah tersebut berpotensi mengalami erosi yang besar. Erosi akan meningkat apabila lereng semakin curam. Selain dari memperbesar jumlah aliran permukaan, semakin curamnya lereng juga memperbesar energi angkut air. Hal ini disebabkan gaya berat yang semakin besar sejalan dengan semakin miringnya permukaan tanah dari bidang horizontal, sehingga lapisan tanah atas yang tererosi akan semakin banyak. Terangkutnya tanah akan menjadi penyebab munculnya potensi lahan kritis.

## METODE PENELITIAN

Lingkup dari penelitian ini adalah kawasan Muria. Kawasan Muria merupakan dataran tinggi yang melingkupi 3 (tiga) kabupaten, yaitu kabupaten Jepara, Kudus, dan Pati dengan batas pengelolaa DAS di DAS Balong, DAS Juana dan DAS Serang.

Sistem Informasi Geografis (bahasa Inggris: Geographic Information System) merupakan sistem informasi yang mengelola data dan informasi bereferensi keruangan (spasial). dan memiliki kemampuan untuk membangun, mengelola, menyimpan, dan menampilkan informasi bereferensi geografis (Prahasta, Eddy, 2009)

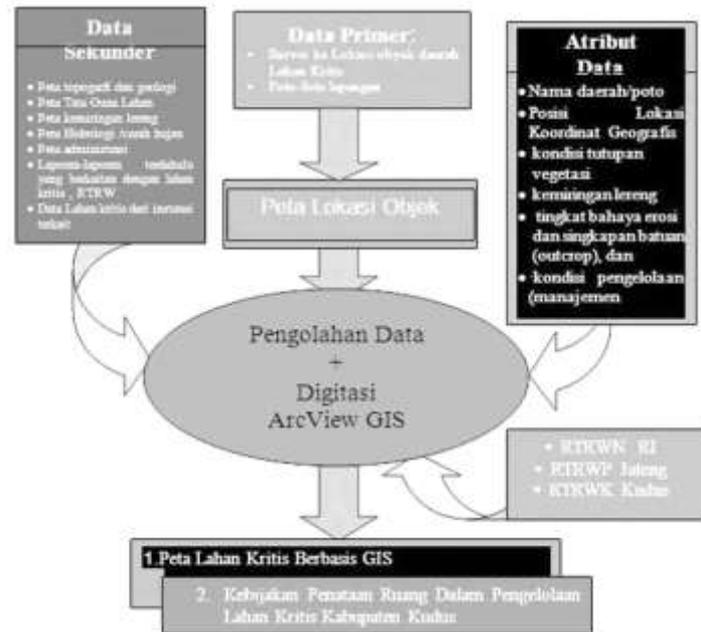
Data spasial lahan kritis diperoleh dari hasil analisis terhadap beberapa data spasial yang merupakan parameter penentu kekritisan lahan. Parameter penentu kekritisan lahan berdasarkan SK Dirjen RRL No. 041/Kpts/V/1998 yang meliputi :1) tingkat bahaya erosi, 2) produktifitas lahan, 3) erosi lahan, 4) manajemen lahan, 5) singkapan batuan, 6) kemiringan lereng dan 7) curah hujan.

Analisis spasial dilakukan dengan menumpang susunkan (*overlay*) beberapa data spasial (parameter penentu lahan kritis) untuk menghasilkan unit pemetaan baru yang akan digunakan sebagai unit analisis. Pada setiap unit analisis tersebut dilakukan analisis terhadap data atributnya (data tabular). Hasil analisis selanjutnya dikaitkan dengan data spasialnya untuk menghasilkan data spasial lahan kritis. Untuk analisa spasial, sistem proyeksi dan koordinat yang digunakan adalah *Universal Transverse Mercator* (UTM).

Sistem koordinat dari UTM adalah meter sehingga memungkinkan analisa yang membutuhkan informasi dimensi-dimensi linier seperti jarak dan luas. Sistem proyeksi tersebut

lazim digunakan dalam pemetaan topografi sehingga sesuai juga digunakan dalam pemetaan tematik seperti halnya pemetaan lahan kritis.

Metode yang digunakan dalam analisis tabular adalah metode skoring. Setiap parameter penentu kekritisitas lahan diberi skor tertentu seperti telah dijelaskan pada bagian sub di atas. Pada unit analisis hasil tumpang susun (overlay) data spasial, skor tersebut kemudian dijumlahkan. Hasil penjumlahan skor selanjutnya diklasifikasikan untuk menentukan tingkat kekritisitas lahan. Alur proses pemetaan lahan kritis disajikan pada gambar dibawah:



**Gambar 1.** Diagram Alur Pemetaan Lahan Kritis

Klasifikasi tingkat kekritisitas lahan berdasarkan jumlah skor parameter kekritisitas lahan seperti ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1.** Klasifikasi tingkat kekritisitas lahan berdasarkan total skor

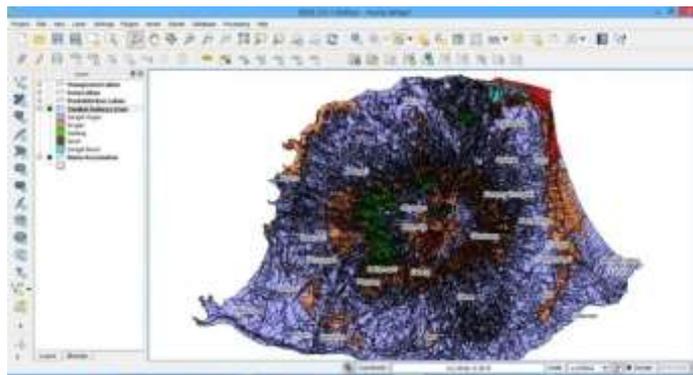
| Tingkat Kekritisitas Lahan | Total Skor            |                            |                                 |
|----------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------------|
|                            | Kawasan Hutan Lindung | Kawasan Budidaya Pertanian | Kawasan Lindung Di Luar Kawasan |
| Sangat Kritis              | 120-180               | 115-200                    | 110-200                         |
| Kritis                     | 181-270               | 201-275                    | 201-275                         |
| Agak Kritis                | 271-360               | 276-350                    | 276-350                         |
| Potensial Kritis           | 361-450               | 351-425                    | 351-425                         |
| Tidak Kritis               | 451-500               | 426-500                    | 426-500                         |

Sumber: SK Dirjen RRL No. 041/Kpts/V/1998

## HASIL DAN PEMBAHASAN

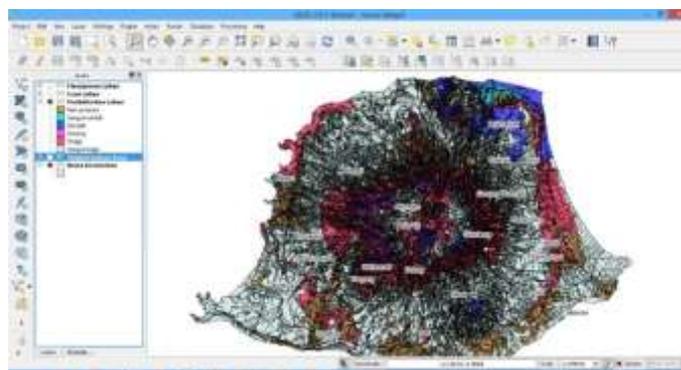
Pada kegiatan tahap 1 ini telah berhasil dipetakan beberapa parameter kekritisitas lahan, untuk scoring untuk menentukan kekritisitas lahan dari parameter-parameter yang telah terpetakan dilakukan pada penelitian tahap selanjutnya. Adapun hasil pemetaan parameter-parameter lahan kritis berbasis sistem informasi geografis, diperlihatkan dibawah:

1. Tingkat Bahaya Erosi (TBE).



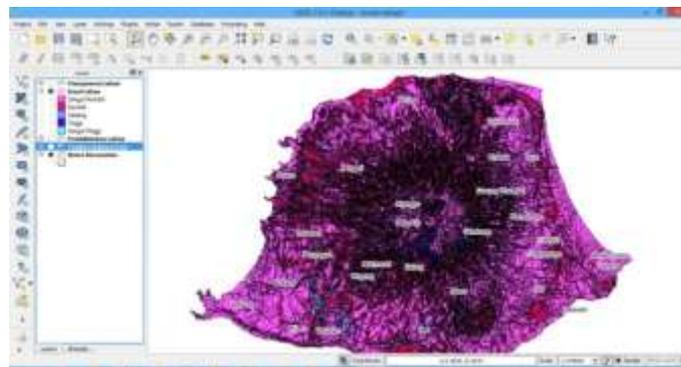
**Gambar 2.** Peta tingkat bahaya erosi kawasan Muria

2. Produktifitas lahan.



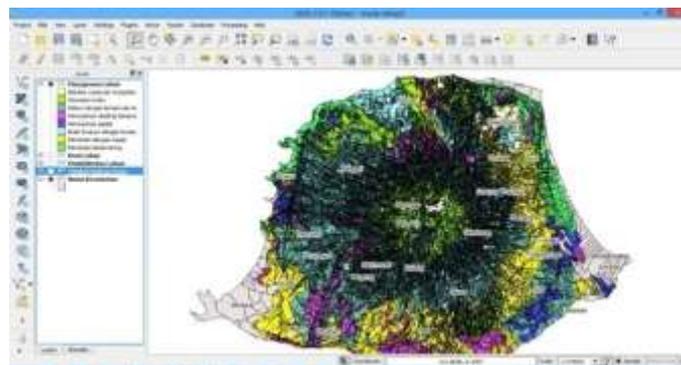
**Gambar 3.** Peta produktifitas lahan kawasan Muria

3. Erosi lahan



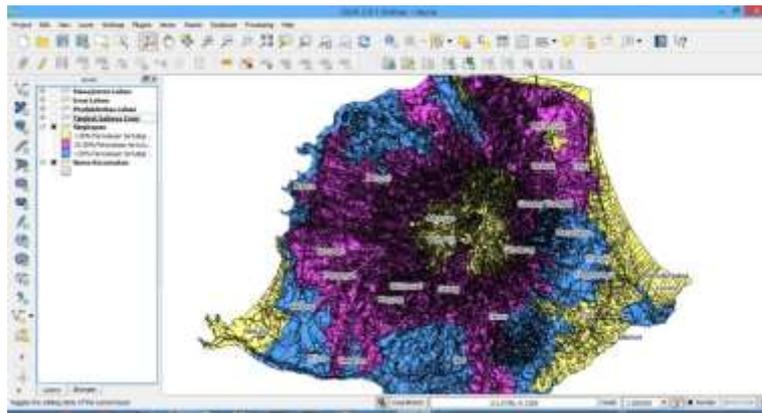
**Gambar 4.** Peta erosi lahan kawasan Muria

4. Manajemen lahan



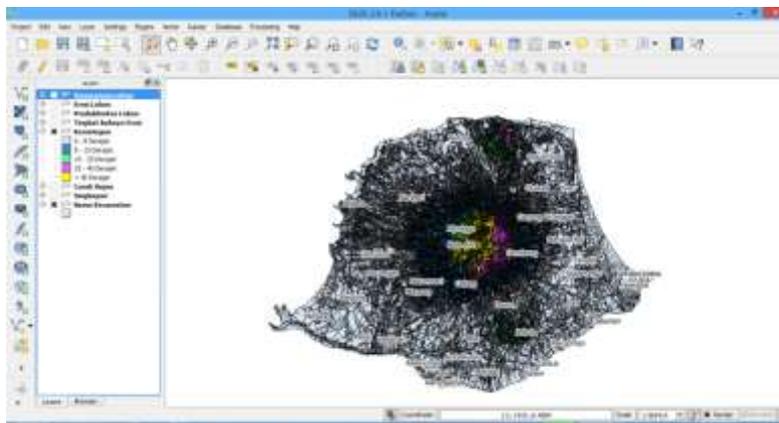
**Gambar 5.** Peta manajemen lahan kawasan Muria

5. Singkapan.



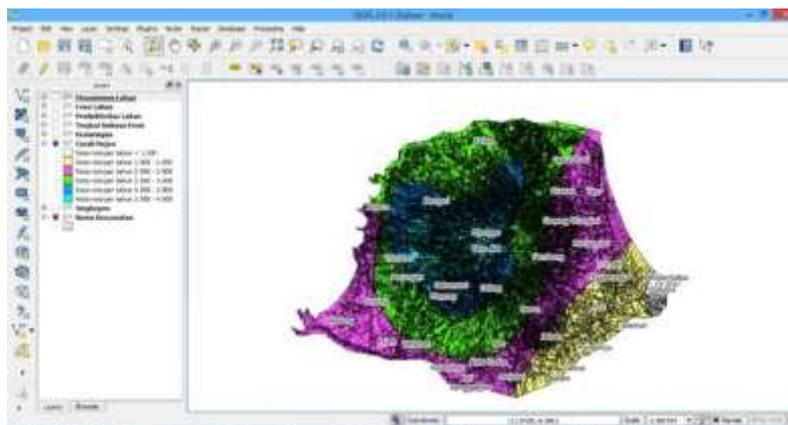
**Gambar 6.** Peta singkapan lahan kawasan Muria

6. Kemiringan lereng.



**Gambar7.** Peta kemiringan lereng kawasan Muria

7. Curah hujan.



**Gambar 8.** Peta curah hujan kawasan Muria

## KESIMPULAN

Pemetaan beberapa parameter kekritisian lahan di kawasan Muria didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Pada komponen tingkat bahaya erosi (TBE) di Kawasan Muria sebagian besar tergolong klasifikasi sangat ringan, ada beberapa daerah tergolong sangat berat seperti daerah pegunungan bagian utara. Pada pemetaan produktifitas lahan, terbagi menjadi beberapa klasifikasi; non produksi, rendah, sangat tinggi, dan tinggi. Sebagian besar produktifitas lahan menunjukkan produktifitas sangat tinggi, dan sebagian tinggi, didaerah yang mengitari pegunungan
2. Pada pemetaan erosi di kawasan Muria, sebagian besar terklasifikasikan rendah, ada sebagian yang terklasifikasikan tinggi dan sangat tinggi, yaitu yang berada di daerah pegunungan.
3. Pada pemetaan manajemen diklasifikasikan menjadi beberapa penggunaan lahan; 1) belukar, rumput-rumputan & pepohonan, 2) kawasan hutan, 3) kebun campuran dengan konsentrasi lahan terasering, 4) pemukiman diselingi tanaman & pohon keras, 5) tanaman buah & sayur, dan 5) tanaman pertanian dengan irigasi. Pada peta terlihat sebagian besar penggunaan lahan pada peruntukan tanaman pertanian dengan irigasi.
4. Pada pemetaan singkapan dikategorikan; <10% permukaan tertutup lahan batuan, >30% permukaan lahan tertutup batuan dan 10-30% permukaan lahan tertutup batuan. Pada hasil pemetaan terlihat paling besar adalah kategori 10-30% tertutup batuan
5. Kemiringan di klasifikasikan menjadi lima kategori; 1) 0-8 derajat, 2) 8-15 derajat, 3) 15-25 derajat, 4) 25-40 derajat, dan 5) > 40 derajat
6. Curah hujan di klasifikasikan menjadi enam kategori; 1) rata-rata per tahun < 1.500, 2) 1.500-2.000, 3) 2.000-2.500, 4) 2.500-3.000, 5) 3.000-3.500, dan 6) 3.500-4.000

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrizon, 2006, Pengelolaan Agroekosistem Lahan Kering Jurnal Lingkungan Hidup
- Anonimous, Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999
- Anonimous, Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 1985, tentang Perlindungan Hutan
- Kartasapoetra, A. G, Kartasapoetra, G., Sutedjo Mul Mulyani. 2005. Teknologi Konservasi Tanah & Air. Jakarta: Rineke Cipta.
- Nugroho, S. P, 2000, Minimalisasi Lahan Kritis Melalui Pengelolaan Sumber Daya Lahan dan Konservasi Tanah dan Air Secara Terpadu, Jurnal Teknologi Lingkungan, Vol.1, No. 1, Januari 2000, Jakarta
- Nugroho, S. P dan T. Prayogo, 2008. Penerapan SIG Untuk Penyusunan dan Analisis Lahan Kritis pada Satuan Wilayah Pengelolaan DAS Agam Kuantan, Provinsi Sumatera Barat, Jurnal Teknologi Lingkungan, Vol. 9, No. 2, Mei 2008, Jakarta
- Poerbandono, A. Basar, A.B. Harto, dan P. Rallyanti, 2006. Evaluasi Perubahan Perilaku Erosi Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu dengan Pemodelan Spasial. Jurnal Infra- struktur dan Lingkungan Binaan II(2).
- Prahasta, Eddy, 2009. Sistem Informasi Geografis : Konsep-konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika). Penerbit Informatika, Bandung.
- Wahono, 2002, Budidaya Tanaman Jati (*Tectona grandis* L. F), Dinas Kehutanan Dan Perkebunan Kabupaten Kapuas Hulu, Putussibau.