

**PEMETAAN TINGKAT LAHAN KRITIS KABUPATEN WONOSOBO
DENGAN PENGINDERAAN JAUH
DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
(Studi Kasus : Kec. Kejajar, Kec. Garung, Kec. Mojo Tengah)**

Lingga Hascarya Prabandaru, Arief Laila Nugraha, Abdi Sukmono^{*)}

Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang Telp.(024)76480785, 76480788
Email : linggahp@gmail.com

ABSTRAK

Keberadaan lahan merupakan aspek penting dalam kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Akan tetapi persoalan kerusakan hutan dan lahan terus terjadi dan mengalami peningkatan sehingga mengakibatkan lahan menjadi kritis. Di Wonosobo, degradasi lahan di situs candi Dieng dan kejajar yang meluas pada 1998-1999 menyebabkan 7.758 hektar lahan kritis. Lahan itu untuk budidaya kentang, dampaknya pada musim hujan terjadi tanah longsor di banyak titik pemukiman, dan ruas jalan Wonosobo, sepanjang kecamatan Garung – Dieng, dan saat musim kemarau penduduk di daerah pegunungan kekurangan air. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan dan menghitung luas tingkat lahan kritis di Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah (Kecamatan Kejajar, Kecamatan Garung, Kecamatan Mojotengah).

Metode yang digunakan adalah metode penginderaan jauh, dan Sistem informasi geografis yang meliputi overlay, skoring serta pembobotan. Berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Bina Pengelolaan DAS dan Perhutani Sosial No: P.4/V-SET/2013 faktor yang mempengaruhi lahan kritis adalah vegetasi, kelereng, erosi, produktivitas, dan manajemen.

Hasil penelitian ini menunjukkan luas kelas lahan kritis didominasi oleh kelas potensial kritis seluas 10802 Ha. Luas kelas lahan kritis pada fungsi kawasan lindung diluar hutan lindung didominasi oleh kelas potensial kritis seluas 1304 Ha. Sedangkan kelas terendah adalah kelas Sangat Kritis yang mempunyai luas 2 Ha. Luas kelas lahan kritis pada fungsi kawasan lindung diluar hutan lindung didominasi oleh kelas potensial kritis seluas 5091 Ha. Sedangkan kelas terendah adalah kelas Sangat Kritis yang mempunyai luas 5 Ha. Luas kelas lahan kritis pada fungsi budidaya pertanian didominasi oleh kelas potensial kritis seluas 4543 Ha. Pada fungsi kawasan lindung, tidak mempunyai kelas sangat kritis, sedangkan kelas terendah adalah kelas Kritis yang mempunyai luas 178 Ha.

Kata Kunci : Lahan Kritis, SIG, Penginderaan Jauh, Wonosobo

ABSTRACT

The existence of the land is an important aspect for human life and another living beings . But the degradation of forests's land have persisted and increased resulting critical land. At Wonosobo, land degradation in the Dieng temple and Kejajarmake 7758 hectares of critical land on 1998-1999. The impact on the rainy season landslides at many points at residence, roads on Wonosobo, and all districts Garung - Dieng, and during the dry season population in mountainous areas of water shortage. This study for make map and estimate the level of critical land in Wonosobo, Central Java (District Kejajar, District Garung, District Mojotengah).

The method used is the method of remote sensing and geographic information system that includes an overlay, scoring and weighting. Based on the Regulation of Director General of Watershed Management and Social No: P.4 / V-SET / 2013 factors affecting the critical area is vegetation, erosion, productivity, and management.

The results of this study show the class area of critical land dominated by a class of potential critical area of 10802 Ha. Broad class of critical land in the function of protected areas outside the protected forest was dominated by a class of potentially critical area of 1304 Ha. While the lowest grade is very critical class has an area 2 hectares. Broad class of critical land in the function of protected areas outside the protected forest was dominated by a class of potentially critical area of 5091 Ha. While the lowest class is class very critical has area 5 ha. Broad class of critical land on the functioning of agriculture is dominated by a class of potential critical area of 4543 Ha. On the function of the protected area, do not have a very critical grade, while the lowest grade is critical class has an area 178 hectares.

Keywords: Critical Land , GIS, Remote Sensing, Wonosobo

^{)}Penulis, Penanggung Jawab*

I. Pendahuluan

I.1. Latar Belakang

Keberadaan lahan merupakan aspek penting dalam kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Akan tetapi persoalan kerusakan hutan dan lahan terus terjadi dan mengalami peningkatan sehingga mengakibatkan lahan menjadi kritis.

Dalam Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 52/Kpts/II/2001 tentang pedoman penyelenggaraan pengelolaan Daerah Aliran Sungai dijelaskan bahwa lahan kritis merupakan lahan yang telah mengalami kerusakan sehingga lahan tersebut tidak dapat berfungsi secara baik sesuai dengan peruntukannya sebagai media produksi maupun sebagai media tata air. Dari tahun 2006 sampai tahun 2010 jumlah luas lahan kritis di Indonesia mengalami peningkatan dari 77.806.880,78 Ha pada tahun 2006 dan tahun 2010 bertambah menjadi 82.176.443,64 Ha serta upaya pemerintah untuk melakukan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) juga semakin meningkat, pada tahun 2010 pemerintah mampu melakukan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) sebesar 1.124.512 Ha yaitu 157.588 Ha dalam kawasan hutan dan 966.924 Ha untuk lahan di luar hutan (Direktorat Jenderal Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutani Sosial, Statistik Kehutanan, 2011)

I.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana analisa dan persebaran parameter lahan kritis di Kecamatan Kejajar, Kecamatan Garung, Kecamatan Mojotengah Kabupaten Wonosobo?
2. Bagaimana persebaran lahan kritis Kecamatan Kejajar, Kecamatan Garung, Kecamatan Mojotengah Kabupaten Wonosobo?

I.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membuat peta tingkat lahan kritis di kabupaten Wonosobo kecamatan Kejajar, kecamatan Garung, kecamatan Mojotengah

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui persebaran parameter lahan kritis di Kecamatan Kejajar, Kecamatan Garung, Kecamatan Mojotengah kabupaten Wonosobo.
2. Mengetahui persebaran lahan kritis di Kecamatan Kejajar, Kecamatan Garung, Kecamatan Mojotengah kabupaten Wonosobo

I.4. Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah (Kecamatan Kejajar, Kecamatan Garung, Kecamatan Mojotengah)
2. Daerah Studi meliputi Kawasan Hutan Lindung, Kawasan lindung diluar Hutan Lindung, dan Kawasan Budidaya Pertanian.
3. Parameter yang digunakan meliputi penutupan lahan atau tingkat vegetasi, tingkat kemiringan lereng, tingkat erosi, tingkat produktivitas, dan tingkat manajemen.
4. Peta kelas vegetasi dibuat dari peta landsat 8 tahun 2015 menggunakan metode NDVI.
5. Metode yang digunakan adalah metode skoring dan tumpang susun (overlay) menurut Peraturan Direktur Jendral Bina Pengelolaan Daerah Sungai dan Perhutanan Sosial Nomor : P.4/V-SET/2013 tentang petunjuk teknis penyusunan data spasial lahan kritis.
6. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak pengolahan citra dan pengolahan SIG.

II. Tinjauan Pustaka

II.1. Lahan Kritis

Mengacu kepada hasil lokakarya Penetapan Kriteria Lahan Kritis yang dilaksanakan oleh Direktorat Rehabilitasi dan Konservasi Tanah, Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan pada tanggal 17 Juni 1997 dan 23 Juli 1997, yang dimaksud dengan lahan kritis adalah lahan yang telah mengalami kerusakan sehingga kehilangan atau berkurang fungsinya sampai batas yang ditentukan atau diharapkan (Nugroho P.N dan Prayogo T, 2008).

II.2. NDVI

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) merupakan teknik yang dikembangkan Rouse (1973) untuk mengidentifikasi tingkat kehijauan daun pada tumbuhan dan paling umum digunakan untuk mencari nilai indeks vegetasi. Keberadaan vegetasi pada suatu lahan sendiri dapat digunakan sebagai salah satu indikator tingkat kekritisian lahan. Nilai indeks vegetasi ini dihitung sebagai rasio antara pantulan yang terukur dari *band* merah (R) dan *band* infra-merah (didekati oleh band NIR). Penggunaan kedua *band* ini banyak dipilih sebagai parameter indeks vegetasi karena hasil ukuran dari *band* ini dipengaruhi oleh penyerapan klorofil, peka terhadap biomassa vegetasi, serta memudahkan dalam pembedaan antara lahan bervegetasi, lahan terbuka, dan air. Hasil penisbahan antara *band* merah dan infa-merah menghasilkan

perbedaan yang maksimum antara vegetasi dan tanah. Nilai-nilai asli yang dihasilkan NDVI selalu berkisar antara -1 hingga +1 (Danoedoro, 2012)

III. Data dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain

1. Perangkat Keras (Hardware), yang terdiri dari
 1. Laptop ASUS Intel Core (TM) i3, RAM 2.00 GB, Hardisk 2.00 GB, Windows 7 Professional
 2. GPS *Handheld*
 3. Kamera *Digital*
2. Perangkat Lunak
 - Microsoft Word 2007, untuk pembuatan laporan.
 - Microsoft Excel 2007, untuk pengolahan data.
 - Envi 4.6.1, untuk pengolahan citra
 - ArcGIS 10, untuk pengolahan SIG

III.1 Data

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data spasial dan data data pendukung lainnya, antara lain :

Tabel. 1 Data dan Sumber

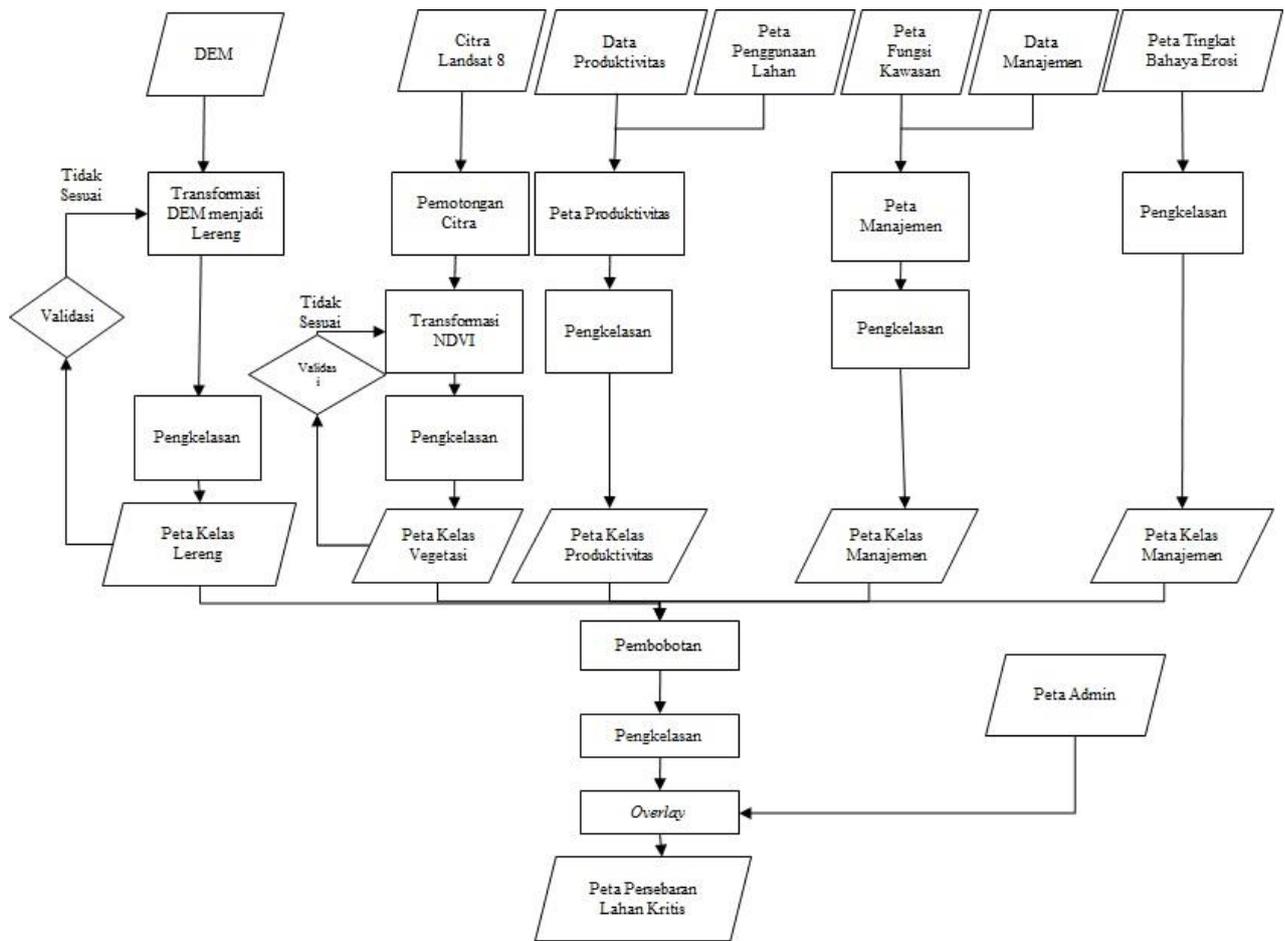
No	Data	Sumber Data
1	Citra Landsat-8 Tahun Perekaman Bulan Maret 2015	Hasil <i>download</i> USGS
2	Peta Tingkat Bahaya Erosi Tahun Kabupaten Wonosobo Tahun 2013	BPDAS Opak Serayu Progo
3	Peta Fungsi Kawasan Kabupaten Wonosobo	BPDAS Opak Serayu Progo

	Tahun 2008	
4	Peta Administrasi Kabupaten Wonosobo Tahun 2006	BPDAS Opak Serayu Progo
5	Data Produktivitas Pertanian dan kehutanan Kabupaten Wonosobo Tahun 2014	BPS Kabupaten Wonosobo
6	Dem SRTM tahun 2015	Hasil Download USGS
7	Peta Sungai Kabupaten Wonosobo Tahun 2009	BPDAS Opak Serayu Progo

III.2 Metodologi Penelitian

Proses identifikasi dan pemetaan lahan kritis dapat memanfaatkan sistem informasi geografis dan penginderaan jauh dengan menggunakan software pengolahan citra dan pengolahan SIG serta menggunakan metode skoring dan tumpang susun (*overlay*).

Pada pembobotan lahan kritis skoring didasarkan atas pembobotan berdasarkan parameter yang telah ditentukan oleh Peraturan Direktur Jenderal Bina Pengelolaan Daerah Sungai dan Perhutanan Sosial Nomor : P.4/VSET/2013 tentang Tata Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis. Parameter tersebut meliputi penutupan lahan terbaru hasil interpretasi citra satelit, kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi, produktivitas, dan manajemen. Tahapan Penelitian dapat dilihat pada diagram.

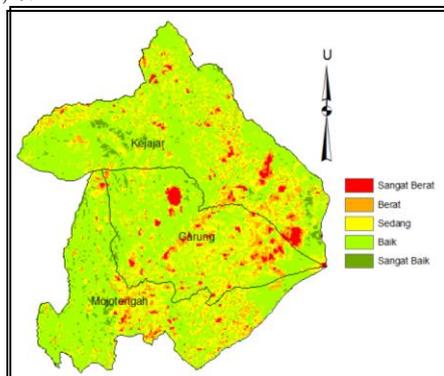


Gambar.1 Diagram Alir

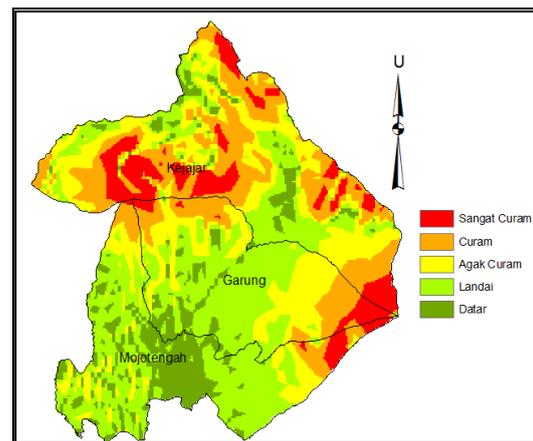
IV. Hasil dan Pembahasan

IV.1 Hasil Pengolahan Parameter

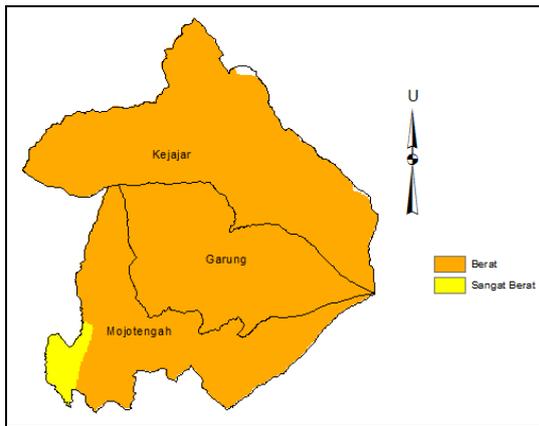
Berikut ini merupakan peta hasil dari pengolahan data spasial parameter penentu lahan kritis yang terdiri dari peta kelas penutupan tajuk, peta kelas produktivitas, peta kelas lereng, peta kelas erosi dan peta kelas manajemen, dapat dilihat dalam gambar 2, 3, 4, 5, 6.



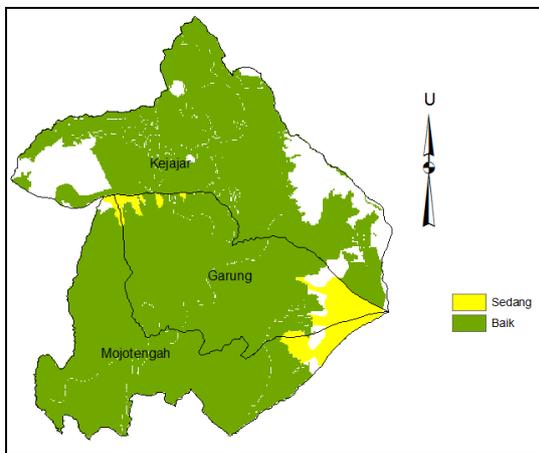
Gambar.2 Kerapatan vegetasi



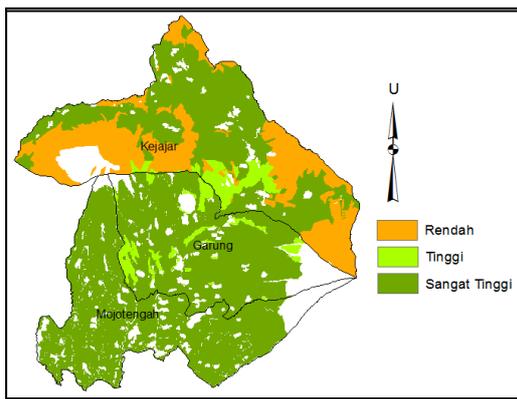
Gambar.3 Kelas Lereng



Gambar.4 Kelas Erosi



Gambar.5 Kelas Manajemen

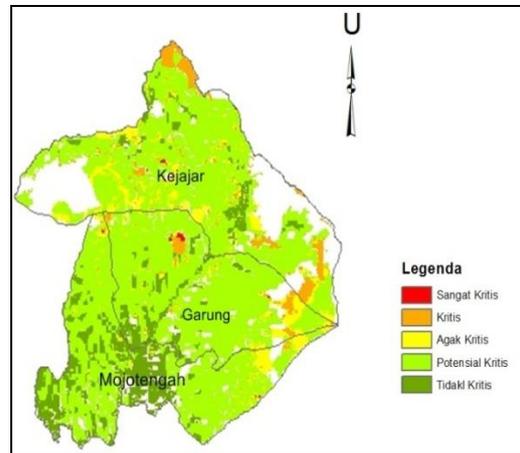


Gambar.6 Kelas Produktivitas

IV.2 Hasil dan Analisis Lahan Kritis Tiap Kawasan

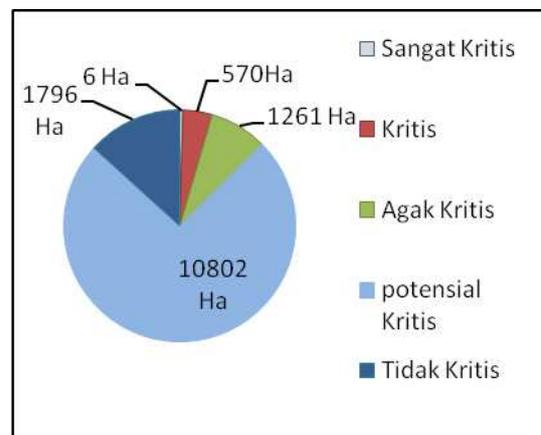
1. Pemetaan lahan kritis, hasil dari pembobotan parameter sesuai dengan Peraturan Direktur Jendral Bina Pengelolaan DAS dan Perhutani Sosial No : P.4/V-SET/2013. Parameter untuk Kawasan budidaya pertanian meliputi tutupan

lahan, keterangan, tingkat bahaya erosi, dan manajemen. Hasil lahan kritis dapat dilihat pada gambar 7.



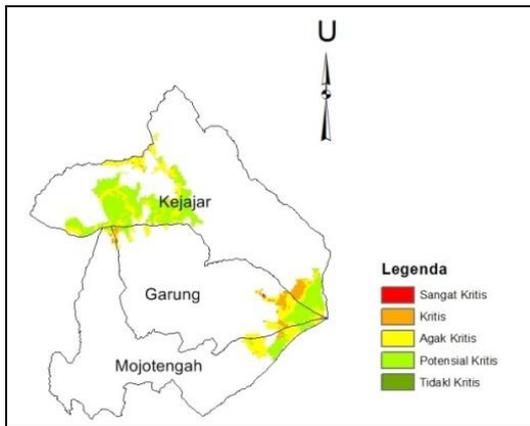
Gambar.7 Lahan Kritis

Luas kelas lahan kritis didominasi oleh kelas potensial kritis seluas 10802 Ha. Pada fungsi kawasan lindung, sedangkan kelas terendah adalah kelas sangat Kritis yang mempunyai luas 6 Ha, diagram dapat dilihat pada gambar 8.



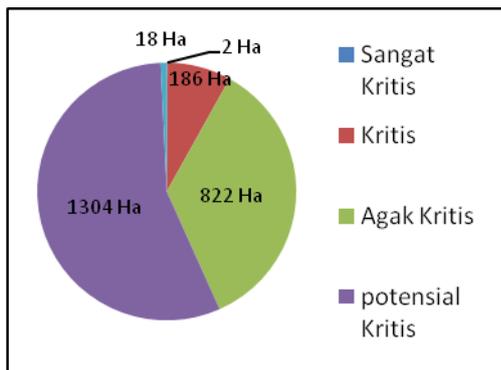
Gambar.8 Diagram Lahan Kritis

2. Pemetaan lahan kritis pada kawasan Hutan Lindung, hasil dari pembobotan parameter sesuai dengan Peraturan Direktur Jendral Bina Pengelolaan DAS dan Perhutani Sosial No : P.4/V-SET/2013. Parameter untuk hutan lindung meliputi tutupan lahan, keterangan, tingkat bahaya erosi, dan manajemen, dapat dilihat pada gambar 9.



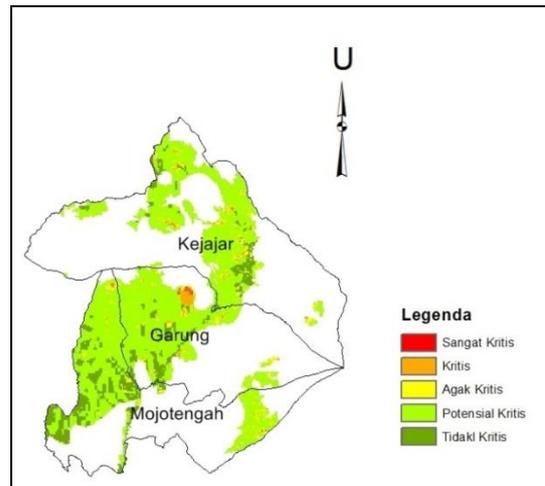
Gambar.9 Lahan Kritis Hutan Lindung

Luas kelas lahan kritis pada fungsi kawasan lindung diluar hutan lindung didominasi oleh kelas potensial kritis seluas 1304 Ha. Sedangkan kelas terendah adalah kelas Sangat Kritis yang mempunyai luas 2 Ha, dapat dilihat pada gambar 10.



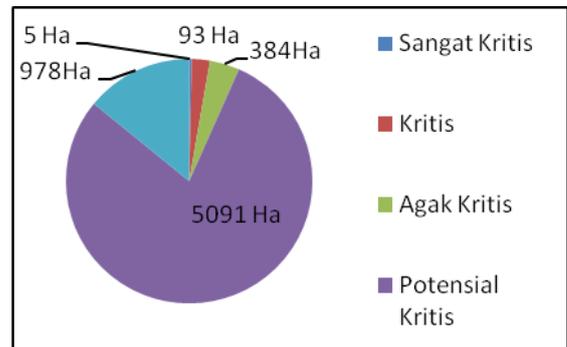
Gambar.10 Diagram Lahan Kritis Hutan Lindung

3. Pemetaan lahan kritis pada kawasan lindung diluar hutan lindung, hasil dari pembobotan parameter sesuai dengan Peraturan Direktur Jendral Bina Pengelolaan DAS dan Perhutani Sosial No : P.4/V-SET/2013. Parameter untuk Kawasan lindung meliputi tutupan lahan, kelerengan, tingkat bahaya erosi, dan manajemen, dapat dilihat pada gambar 11.



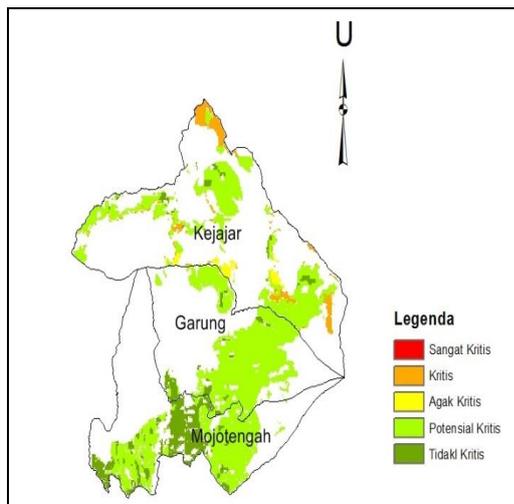
Gambar.11 Lahan Kritis Kawasan Lindung

Luas kelas lahan kritis pada fungsi kawasan lindung diluar hutan lindung didominasi oleh kelas potensial kritis seluas 5091 Ha. Sedangkan kelas terendah adalah kelas Sangat Kritis yang mempunyai luas 5 Ha, diagram dapat dilihat pada gambar 12.



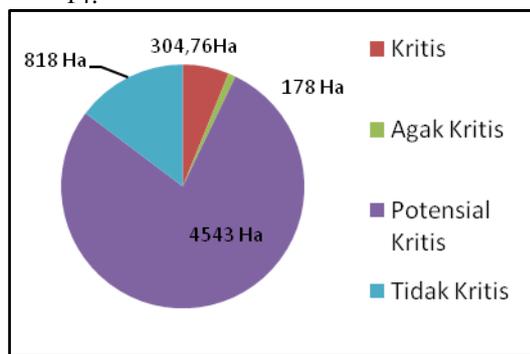
Gambar.12 Diagram Lahan Kritis Kawasan Lindung

4. Pemetaan lahan kritis pada fungsi kawasan budidaya pertanian, hasil dari pembobotan parameter sesuai dengan Peraturan Direktur Jendral Bina Pengelolaan DAS dan Perhutani Sosial No : P.4/V-SET/2013. Parameter untuk Kawasan budidaya pertanian meliputi tutupan lahan, kelerengan, tingkat bahaya erosi, dan manajemen, dapat dilihat dalam gambar 13.



Gambar.13 Lahan Kritis Kawasan Budidaya Pertanian

Luas kelas lahan kritis pada fungsi budidaya pertanian didominasi oleh kelas potensial kritis seluas 4543 Ha. Pada fungsi kawasan lindung, tidak mempunyai kelas sangat kritis, sedangkan kelas terendah adalah kelas kritis yang mempunyai luas 178 Ha, diagram dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar.14 Lahan Kritis Kawasan Budidaya Pertanian

V. Kesimpulan dan Saran

V.1 Kesimpulan

1. Lahan Kritis dibangun dari parameter-parameter yaitu kerapatan vegetasi, kelas lereng, kelas manajemen, dan kelas produktivitas. Parameter dibentuk menggunakan metode pembobotan, *overlay*, dan skoring, serta metode NDVI untuk kerapatan vegetasi. Hasil parameter lahan kritis sebagai berikut:

- Kerapatan vegetasi terdiri lima kelas yang mempunyai kelas dominan yaitu kelas lebat sebesar 2247,48 Ha atau sekitar 69,428%.
- Kelas lereng yang mendominasi di kecamatan Kejajar, Garung, dan Mojotengah

adalah kelas Landai yang mempunyai luas 4020,48 Ha.

- Pada Kelas Erosi diketahui yang mendominasi di kecamatan Kejajar, Garung, dan Mojotengah adalah kelas Berat yang mempunyai luas 9949,05 Ha (97,824%).
- Pada Kelas Manajemen diketahui yang mendominasi di kecamatan Kejajar, Garung, dan Mojotengah adalah kelas baik.
- Pada Kelas Produktivitas tersebut diketahui yang mendominasi di kecamatan Kejajar, Garung, dan Mojotengah adalah kelas sangat tinggi.

2. Dari pemetaan lahan kritis yang dibangun dari pembobotan parameter disimpulkan sebagai berikut :

- Luas kelas lahan kritis didominasi oleh kelas potensial kritis seluas 10802 Ha.
- Luas kelas lahan kritis pada fungsi kawasan lindung diluar hutan lindung didominasi oleh kelas potensial kritis seluas 1304 Ha. Sedangkan kelas terendah adalah kelas Sangat Kritis yang mempunyai luas 2 Ha.
- Luas kelas lahan kritis pada fungsi kawasan lindung diluar hutan lindung didominasi oleh kelas potensial kritis seluas 5091 Ha. Sedangkan kelas terendah adalah kelas Sangat Kritis yang mempunyai luas 5 Ha.
- Luas kelas lahan kritis pada fungsi budidaya pertanian didominasi oleh kelas potensial kritis seluas 4543 Ha. Pada fungsi kawasan lindung, tidak mempunyai kelas sangat kritis, sedangkan kelas terendah adalah kelas Kritis yang mempunyai luas 178 Ha.

V.1 Saran

- Dalam pembuatan kelas vegetasi untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan citra resolusi tinggi.
- Dalam pembuatan kelas vegetasi untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan perbandingan citra dalam setahun secara berkala karena ada masa tanam dan masa panen.
- Pembuatan kelas produktivitas lebih baik tidak menggunakan data tata guna lahan akan tetapi mendigit dari interpretasi citra resolusi tinggi dan terbaru
- Dalam pembuatan kelas lereng menggunakan data DEM yang lebih teliti
- Pembentukan kelas produktivitas lebih teliti lagi jika di bentuk dari skala desa

DAFTAR PUSTAKA

Danoedoro, Projo. 2012. *Pengantar Penginderaan Jauh Digital*. Yogyakarta: Andi Offset.

Keputusan Menteri Kehutanan Nomor :
52/KptsII/2001 Tentang Pedoman
Penyelenggaraan Pengelolaan Daerah Aliran
Sungai

Keputusan Presiden : No 32 Tahun 1990 Tentang
Pengelolaan Kawasan Lindung.

Nugroho, S.P. 2008. *Penerapan SIG untuk
Penyusunan dan Analisis Lahan Kritis Pada
Satuan Wilayah Pengelolaan DAS Agam
Kuantan Provinsi Sumatra Barat*. BPPT:
Jakarta.

Peraturan Direktur Jenderal Bina Pengelolaan Daerah
Aliran Sungai dan Perhutani Sosial Nomor :
P.4/V-SET/2013 Tentang Petunjuk Teknis
Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis

Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor :
P.32/MENHUT-II/2009 Tentang Tata Cara
Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan
Dan Daerah Aliran Sungai (RtkRHLDAS)