

SKRIPSI

**ANALISIS TINGKAT KEKRITISAN LAHAN MENGGUNAKAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI KABUPATEN GOWA PROVINSI
SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh

RETNO WULANDARI

H221 16 016



DEPARTEMEN GEOFISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

**ANALISIS TINGKAT KEKRITISAN LAHAN MENGGUNAKAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI KABUPATEN GOWA PROVINSI
SULAWESI SELATAN**

Skripsi ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat untuk
mencapai gelar sarjana



**DEPARTEMEN GEOFISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS TINGKAT KEKRITISAN LAHAN MENGGUNAKAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI KABUPATEN GOWA PROVINSI
SULAWESI SELATAN

Disusun dan diajukan oleh

RETNO WULANDARI

H221 16 016

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Program Sarjana Program Studi Geofisika Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 02 Februari 2021
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pertama,


Dr. Paharuddin, M.Si


Dr. Samsu Arif, M.Si

NIP. 1964020061991031002

NIP. 196305181991031001

Ketua Program Studi,


Dr. Muh. Alimuddin Hamzah, M.Eng

NIP. 196709291993031003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Retno Wulandari

Nim : H22116016

Program Studi : Geofisika

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul Analisis Tingkat Kekritisan Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Sig) Di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 2 Februari 2021

Yang menyatakan

Retno Wulandari



ABSTRAK

Lahan kritis cenderung bertambah setiap tahunnya. Lahan kritis muncul akibat dari beberapa faktor diantaranya penutupan lahan, kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi, dan manajemen lahan. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung luas kekritisan lahan di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi. Metode yang digunakan adalah metode *overlay*, skoring serta pembobotan. Hasil pengolahan data, tingkat kekritisan lahan di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan dibagi lima kelas yaitu sangat kritis seluas 23.806,36 ha (13,35%), kritis seluas 29.147,38 ha (16,34%), agak kritis seluas 70.981,35 ha (39,80%), potensial kritis seluas 35.646,08 ha (19,99%), dan tidak kritis seluas 18.300,17 ha (10,26%). Pada kawasan hutan lindung didominasi oleh lahan kritis seluas 15.666,46 ha. Pada kawasan budidaya pertanian didominasi oleh lahan agak kritis seluas 25.372,73 ha. Pada kawasan lindung di luar kawasan hutan didominasi oleh lahan agak kritis seluas 32.621,26 ha. Dapat disimpulkan bahwa kerapatan penutupan lahan berperan pada kawasan lindung di luar kawasan hutan dan kawasan hutan, sedangkan tingkat produktivitas berpengaruh pada kawasan budidaya pertanian.

Kata kunci: sistem informasi geografis (SIG), lahan kritis, Kab. Gowa

ABSTRACT

Critical land tends to increase every year. Critical land arises as a result of several factors including land closure, slope, erosion hazard level, and land management. This study aims to calculate the area of land criticism in Gowa Regency, Sulawesi Province. The methods used are overlay, scoring and weighting methods. As a result of data processing, the level of land criticism in Gowa Regency of South Sulawesi Province is divided into five classes, namely the very critical covering an area of 23.806,36 ha (13,35%), critical covering an area of 29.147,38 ha (16.34%), somewhat critical covering an area of 70.981.35 ha (39.80%), critical potential covering an area of 35.646,08 ha (19,99%), and uncritical area of 18.300,17 ha (10,26%). In the protected forest area is dominated by critical land area of 15.666,46 ha. In the agricultural cultivation area is dominated by a rather critical land area of 25.372,73 ha. In protected areas outside the forest area is dominated by a rather critical land area of 32.621,26 ha. It can be concluded that the density of land closures plays a role in the protected areas outside forest areas and protected forest areas, while productivity rate affects agricultural cultivation areas.

Keywords: *geographic information system (GIS), critical land, Gowa Regency*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkah limpahan rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat merampungkan Skripsi dengan judul Analisis Tingkat Kekritisn Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Sig) Di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan. Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarga, para sahabat beliau dan pengikutnya yang senantiasa mengikuti sunnah beliau hingga akhir zaman.

Terima kasih penulis ucapkan kepada kedua orangtua penulis, Almarhum Ayahanda **Supardi** dan Ibunda **Sri Lestari** yang senantiasa mendoakan, mendukung dan memberikan dorongan, semangat, cinta dan kasih sayang kepada penulis hingga menjadi seperti sekarang ini. Dalam penulisan skripsi Tugas Akhir ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berperan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini, antara lain kepada :

1. **Bapak Dr. Paharuddin, M.Si** selaku pembimbing utama dan **Bapak Dr. Samsu Arif, M.Si** selaku pembimbing pertama di kampus yang telah memberikan perhatian, bimbingan, nasihat dan masukan-masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi tugas akhir.
2. **Bapak Dr. Muh. Alimuddin Hamzah, M.eng** dan **Dr. Erfan Syamsuddin, M.Si** selaku penguji yang telah memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam penelitian skripsi ini.

3. **Bapak Dr. Muh. Alimuddin Hamzah, M.eng**, sebagai Ketua Departemen Geofisika sekaligus sebagai Penasihat Akademik, serta seluruh staf dosen pengajar dan pegawai FMIPA Unhas yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjalani studi hingga menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Teman-teman dan kakak-kakak satu grup Diskusi GIS Indonesia terkhusus untuk **Bang Ir Rahmat Satria A. R. Notanubun, S.Hut., IPP** yang selalu memberikan arahan juga nasihan dalam perolehan dan pengolahan data penelitian.
5. **KLHK Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan** yang telah mengizinkan penulis untuk memperoleh dan mengolah data.
6. **Teman-teman seangkatan 2016** terima kasih atas kebersamaannya dari Maba hingga sekarang terkhusus buat **Kasmawati** dan **Addiati Tamrin** telah membantu dalam penelitian penulis ini.
7. **Teman-teman MIPA 2016.** yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu terima kasih atas kebersamaannya selama ini.
8. Keluarga KKN Reguler Bone Angkatan 102 terkhusus **posko Mallari Kec. Awangpone.**
9. **Teman-teman KP di Stasiun Meteorologi (BMKG) Paotere** terkhusus buat **Sri Arti, S.Si** yang selalu beri semangat.
10. Keluarga besarku yang selalu memberikan dukungan selama penulis melaksanakan kuliah.
11. Semua pihak yang membantu penulis selama masa studi yang tidak sempat disebutkan satu persatu.

Semoga skripsi tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca maupun penulis. Penulis telah mengerahkan segala kemampuan dalam menyelesaikan skripsi ini, namun sebagai manusia yang memiliki kekurangan, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan karena sesungguhnya kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari Anda sangat penulis harapkan.

Makassar, 2 Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Ruang Lingkup	3
I.4 Tujuan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Lahan	5
II.2 Lahan Kritis	5
II.3 Indikator Penentu Lahan Kritis	8
II.3.1 Penutupan Lahan	8
II.3.2 Kemiringan Lereng	9
II.3.3 Tingkat Bahaya Erosi	10

II.3.4 Produktivitas	12
II.3.5 Manajemen Lahan	12
II.4 Sistem Informasi Geografis (SIG)	15
II.5 <i>Skoring</i> dan Pembobotan	16
II.6 Fungsi Kawasan	17
II.6.1 Kawasan Budidaya Pertanian	17
II.6.2 Kawasan Hutan Lindung	18
II.6.3 Kawasan Lindung di Luar Kawasan Hutan	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
III.1 Waktu dan Lokasi	20
III.2 Alat dan Bahan	21
III.2.1 Alat	21
III.2.2 Bahan	21
III.2.2.1 Data Sekunder	21
III.2.2.2 Data Primer	21
III.3 Tahap Penelitian	22
III.3.1 Tahap Persiapan	22
III.3.2 Tahap Pengolahan Data	22
III.4 Bagan Alir	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
IV.1 Faktor-faktor Penyebab Lahan Kritis	26
IV.1.1 Penutupan Lahan	26
IV.1.2 Kemiringan Lereng	32

IV.1.3 Tingkat Bahaya Erosi	33
IV.1.4 Produktivitas	34
IV.1.5 Manajemen Lahan	36
IV.2 Analisis Tingkat Kekritisan Lahan	39
IV.2.1 Kawasan Hutan Lindung	39
IV.2.2 Kawasan Lindung di Luar Kawasan Hutan	42
IV.2.3 Kawasan Budidaya Pertanian	45
IV.3 Penyebaran Lahan Kritis	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
V.1 Kesimpulan	52
V.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	20
Gambar 3.2 Bagan Alir	25
Gambar 4.1 Peta Penutupan Lahan	27
Gambar 4.2 Pengecekan Lokasi	28
Gambar 4.3 Peta Kemiringan Lereng	33
Gambar 4.4 Peta Tingkat Bahaya Erosi	34
Gambar 4.5 Peta Produktivitas	36
Gambar 4.6 Peta Manajemen Lahan	39
Gambar 4.7 Peta Lahan Kritis Di Kawasan Hutan Lindung	41
Gambar 4.8 Peta Lahan Kritis Pada Kawasan Lindung Di Luar Kawasan Hutan	44
Gambar 4.9 Peta Lahan Kritis Pada Kawasan Budidaya Pertanian	47
Gambar 4.10 Peta Lahan Kritis Kabupaten Gowa	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas Penutupan Lahan	9
Tabel 2.2 Kelas Kemiringan Lereng	10
Tabel 2.3 Kelas Tingkat Bahaya Erosi	11
Tabel 2.4 Kelas Produktivitas	12
Tabel 2.5 Kelas Manajemen lahan	13
Tabel 2.6 Klasifikasi Tingkat Kekritisn Lahan	19
Tabel 3.1 Data Sekunder	21
Tabel 3.2 Bobot Tingkat Kekritisn Lahan	23
Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Lahan Kritis Berdasarkan Total Skor	24
Tabel 4.1 Penutupann Lahan Beserta Luas	26
Tabel 4.2 Kelas Kemiringan Lereng	32
Tabel 4.3 Kelas Tingkat Bahaya Erosi	34
Tabel 4.4 Kelas Produktivitas	35
Tabel 4.5 Kelas Manajemen Lahan	37
Tabel 4.6 Tingkat Kekritisn Lahan Pada Kawasan Hutan Lindung	40
Tabel 4.7 Tingkat Kekritisn Lahan Pada Kawasan Hutan Lindung Tiap Kecamatan Kabupaten Gowa	40
Tabel 4.8 Tingkat Kekritisn Lahan Pada Kawasan Lindung Di Luar Kawasan Hutan	43
Tabel 4.9 Tingkat Kekritisn Lahan Pada Kawasan Lindung Di Luar Kawasan Hutan Tiap Kecamatan Kabupaten Gowa	43

Tabel 4.10 Tingkat Kekritisan Lahan Pada Kawasan Budidaya Pertanian	46
Tabel 4.11 Tingkat Kekritisan Lahan Pada Kawasan Budidaya Pertanian Tiap Kecamatan Kabupaten Gowa	46
Tabel 4.12 Persebaran Lahan Kritis di Kabupaten Gowa	48

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan lahan terus meningkat sejalan dengan waktu, ini menyebabkan terjadinya perubahan fungsi alih lahan yang dapat membuat lahan mengalami degradasi. Menurut Arsyad (2010) mendefinisikan, lahan kritis adalah lahan yang telah mengalami peristiwa degradasi (pemunduran/ penurunan) kualitas tanah, baik bersifat sementara maupun tetap akibat faktor biofisik lahan yang terganggu. Contoh bentuk gangguan salah satunya adalah gangguan terhadap vegetasi sebagai tumbuhan penutup tanah, sehingga dapat mengakibatkan tingginya laju peristiwa erosi. Menurut Kubangun dkk (2014) mengemukakan, bahwa lahan kritis pada umumnya diakibatkan oleh eksploitasi penggunaan lahan yang melampaui kemampuan lahannya. Secara alami lahan kritis didukung oleh kondisi fisik wilayah yang kurang menguntungkan, seperti curah hujan yang tinggi, lereng yang curam dan keadaan tanah yang peka terhadap erosi.

Semakin meluasnya lahan kritis dapat mengakibatkan terjadinya perubahan penggunaan lahan dari kawasan lahan pertanian maupun lahan hutan menjadi lahan non pertanian atau lahan terbangun sehingga kawasan yang berfungsi sebagai serapan air semakin berkurang yang dapat menyebabkan degradasi lahan, kekeringan atau kekurangan air bersih pada musim kemarau, bencana tanah longsor dan bencana banjir pada musim penghujan (Anggi dkk., 2015). Menurut Fajar (2011), jika lahan kritis dan tidak ada perlakuan perbaikan, maka keadaan

itu akan membahayakan kehidupan manusia, baik secara langsung ataupun tidak langsung. Sehingga, perlu dilakukan penanganan agar tidak memicu terjadinya lahan kritis yang semakin luas tiap tahunnya.

Luas lahan kritis yang mengalami kerusakan parah di seluruh Indonesia mencapai $\pm 8.136.646$ Ha untuk kawasan hutan dan $\pm 21.944.595,70$ Ha untuk lahan di luar kawasan hutan (Departemen Kehutanan (DEPHUT) hingga tahun 2000). Sedangkan wilayah Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi tercatat dalam Kabupaten Gowa dalam angka 2017, bahwa luas 41.442 Ha sebagai lahan kritis dengan rincian Kecamatan Bontomarannu seluas 600 Ha, Kecamatan Pattalassang seluas 50 Ha, Kecamatan Parangloe seluas 5.538 Ha, Kecamatan Mauju seluas 2.258 Ha, Kecamatan Tinggimoncong seluas 3.918 Ha, Kecamatan Tombolopao seluas 7.782 Ha, Kecamatan Parigi seluas 3.901 Ha, Kecamatan Bungaya seluas 3.972 Ha, Kecamatan Bontolempangan seluas 2.062 Ha, Kecamatan Tompobulu seluas 3.941 Ha, dan Kecamatan Biringbulu seluas 7.420 Ha.

Beberapa penelitian mengenai lahan kritis telah dilakukan oleh para peneliti terdahulu diantaranya, Age Indah Pertiwi (2013) yang mengatakan bahwa tingkat kekritisian lahan dipengaruhi oleh faktor yang berbeda-beda. Pada kawasan lindung dan kawasan di luar kawasan hutan, faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kekritisian lahan adalah penutupan lahan, kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi, dan manajemen lahan. Dan pada kawasan budidaya pertanian dipengaruhi oleh faktor produktivitas lahan, kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi, dan manajemen lahan dan singkapan batuan. Sedangkan Luhur Dwi Andika

(2016) melakukan perbandingan bagaimana menganalisis kekritisan lahan menurut Perdirjen BPDASPS dengan modifikasi, yang mana dari analisis tersebut menghasilkan hasil yang berbeda sehingga diperlukan pengecekan lapangan untuk mengetahui apakah hasil dari analisis tersebut telah sesuai dengan kondisi di lapangan.

Salah satu cara untuk mengidentifikasi lahan kritis di suatu wilayah adalah menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Diharapkan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) ini, mampu mengidentifikasi tingkatan lahan kritis di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan menggunakan teknik *overlay* dan *skoring*.

I.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kekritisan lahan di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan?
2. Bagaimana luas persebaran tingkat lahan kritis di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan?

I.3 Ruang Lingkup

Penelitian ini dibatasi pada analisis kekritisan lahan dengan menggunakan data peta tutupan lahan, DEM, peta administrasi, peta erosi, peta RTRW dan data produktivitas. Penelitian ini menggunakan teknik *skoring* dan *overlay* pada perangkat pengolahan data spasial untuk mendapatkan peta kekritisan lahan di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan.

I.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat kekritisian lahan di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan.
2. Mengetahui luas persebaran tingkat lahan kritis di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Lahan

Lahan merupakan suatu daerah dataran permukaan bumi yang memiliki ciri-ciri yang mencakup segala tanda pengenal (*attributes*) atmosfer, tanah, geologi, timbulan (*relief*), hidrologi dan populasi tumbuhan dan hewan, serta kegiatan manusia masa lalu dan masa kini, sejauh hal-hal tadi berpengaruh (*significant*) atas penggunaan lahan pada masa kini dan masa mendatang (Notohadiprawiro, 2006). Sedangkan menurut Arsyad (2010), mengemukakan lahan sebagai lingkungan fisik yang terdiri dari iklim, *relief*, tanah, air dan vegetasi serta benda yang ada di dalamnya sepanjang masih berpengaruhnya dengan penggunaan lahan. Sehingga jika disimpulkan bahwa lahan merupakan tanah dengan segala ciri, kemampuan maupun sifatnya beserta segala sesuatu yang terdapat di atasnya termasuk didalamnya kegiatan manusia dalam memanfaatkan lahan. Lahan memiliki banyak fungsi yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dalam usaha meningkatkan kualitas hidupnya.

II.2 Lahan Kritis

Lahan kritis adalah lahan atau suatu tanah yang saat ini tidak produktif disebabkan dari pengelolaan dan penggunaan tanah yang tidak atau kurang memperhatikan syarat-syarat konservasi tanah dan air sehingga menimbulkan erosi, kerusakan-kerusakan kimia, fisik, tata air dan lingkungannya. Pengelolaan lahan merupakan suatu kegiatan sebagai upaya yang dimaksudkan agar lahan dapat berfungsi

optimal sebagai media pengatur tata air dan produksi. Bentuk pengelolaan lahan yang baik dapat menciptakan suatu keadaan yang mirip dengan keadaan alamiahnya, (Wirosoedarmo dkk, 2007). Istilah kritis dapat mengandung berbagai makna. Kritis dapat berkaitan dengan keadaan biofisik. Kekritisan biofisik dapat menyangkut fungsi produksi, fungsi lingkungan, fungsi konstruksi, fungsi lain-lain, atau semua fungsi lahan. Keadaan ini dapat merupakan bawaan alami lahan (misalnya lahan gurun), atau karena kerusakan dari bencana alam ataupun dikarenakan oleh perilaku dari manusia (salah menggunakan lahan) (Notohadiprawiro, 2006).

Menurut Karmellia (2006), lahan dapat dikategorikan ke dalam lahan kritis apabila lahan tersebut telah mengalami kerusakan dan kehilangan fungsi secara fisik, kimia, hidroorologi dan sosial ekonomi. Lahan kritis secara fisik dapat dikatakan sebagai lahan yang telah mengalami kerusakan sehingga dalam perbaikannya memerlukan investasi yang besar, sedangkan lahan kritis secara kimia adalah lahan yang bila ditinjau dari tingkat kesuburan, salinitas dan keracunan/ toksisitasnya tidak lagi memberikan dukungan positif terhadap pertumbuhan tanaman bila lahan tersebut diusahakan sebagai pertanian.

Fungsi hidroorologi tanah berkaitan dengan fungsi tanah dalam mengatur tata air suatu lahan. Hal ini berkaitan dengan kemampuan tanah untuk menahan, menyerap dan menyimpan air. Lahan kritis secara hidroorologi berkaitan dengan berkurangnya kemampuan lahan dalam menjalankan salah satu atau lebih dari ketiga kemampuannya tadi.

Lahan kritis secara sosial ekonomi adalah lahan yang sebenarnya masih mempunyai potensi untuk usaha pertanian dengan tingkat kesuburan relatif baik, tetapi karena adanya faktor penghambat sosial ekonomi (misalnya sengketa pemilikan lahan, sulit pemasaran hasil atau harga produksi sangat rendah) maka lahan tersebut ditinggalkan penggarapnya sehingga menjadi terlantar.

Faktor yang menyebabkan timbulnya lahan kritis di suatu wilayah merupakan masalah yang cukup kompleks mengingat keberadaannya muncul sebagai akibat dari interaksi manusia dalam mengelola lahan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Adanya campur tangan manusia dalam memanfaatkan lahan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya telah melebihi daya dukungnya sehingga lahan tersebut menjadi kurang produktif atau rusak. Salah satu indikator kerusakan tersebut adanya erosi tanah. Proses erosi terjadi pada permukaan tanah dimana butiran tanah yang mengandung unsur hara terangkut limpasan permukaan dan diendapkan di tempat lain. Hal ini menyebabkan lapisan tanah menjadi tipis.

Maka dari itu, tanah yang tebal belum tentu subur dan sebaliknya tanah yang tipis belum tentu tidak subur. Tebal tanah yang kurang subur dapat ditingkatkan kesuburannya dengan melakukan pemupukan. Sedangkan untuk tanah yang tipis, jika tanah tersebut dibiarkan tererosi dapat menghilangkan manfaat kesuburan yang ada, disebabkan akar tanaman yang tak mungkin lagi dapat berpijak pada tanah yang semakin tipis. Dengan demikian, erosi merupakan suatu proses kebocoran yang paling berpengaruh dalam siklus hara terhadap kemunduran

kesuburan lahan. Ketebalan tanah itu sendiri dapat dipengaruhi oleh proses erosi dan proses pembentukan tanah (pelapukan) (Nugroho, 2000).

II.3 Indikator Penentu Lahan Kritis

Hasil analisis terhadap semua parameter dari penentu lahan kritis menghasilkan data spasial lahan kritis. Parameter penentu lahan kritis meliputi (Perdirjen BPDAS PS Nomor P.4/V-Set/2013) :

1. Penutupan lahan
2. Kemiringan lereng
3. Tingkat bahaya erosi
4. Produktivitas
5. Manajemen lahan

II.3.1 Penutupan Lahan

Penggunaan lahan merupakan bentuk dari campur tangan manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya, sedangkan penutupan lahan merupakan perwujudan dari fisik objek-objek yang menutupi lahan tanpa mempersoalkan kegiatan manusia terhadap objek-objek tersebut (Lillesand dan Kiefer, 1997).

Penutupan atau penggunaan lahan (vegetasi) yang berbeda akan menghasilkan limpasan permukaan dan erosi yang berbeda, dimana penutupan atau penggunaan lahan yang lebih baik akan memperkecil fluktuasi aliran permukaan dan erosi. Semakin rapat atau banyaknya penutupan lahan maka semakin efektif pengaruh penutupan dan penggunaan lahan (vegetasi) dalam melindungi permukaan tanah

dari ancaman erosi sehingga akan mempengaruhi kedalaman suatu tanah (Widyawardhani, 2001).

Kondisi tutupan vegetasi dinilai berdasarkan presentase dari tutupan tajuk pohon dan dikelaskan menjadi lima kelas. Masing-masing kelas penutupan lahan selanjutnya akan diberi skor untuk keperluan penentuan lahan kritis (Huzaini, 2013). Berikut ditampilkan pembagian skor tiap kelas penutupan lahan yang ditampilkan seperti pada Tabel 2.1:

Tabel 2.1 Kelas Penutupan Lahan

Penutupan Lahan	Kelas	Skor
Hutan Alam	Sangat Baik	5
Hutan Produksi	Baik	4
Perkebunan dan sawah	Sedang	3
Tegalan	Buruk	2
Semak Belukar dan permukiman	Sangat Buruk	1

Sumber: Modifikasi Perdirjen BPDASPS No P.4/V-set/2013 dalam Andika Luhur Dwi, (2016)

II.3.2 Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng adalah perbedaan tinggi suatu daerah termasuk di dalamnya perbedaan kecuraman. Kemiringan lereng mempengaruhi proses pembentukan tanah dengan cara mempengaruhi jumlah air hujan yang meresap, dan mempengaruhi bahaya erosi (Hardjowigeno, 1985). Sedangkan menurut Perdirjen BPDASPS No P.4/V-set/2013, kemiringan lereng adalah perbandingan antara beda tinggi (jarak vertikal) suatu lahan dengan jarak mendatarnya. Besar

kemiringan lereng dapat dinyatakan dengan beberapa satuan, diantaranya adalah dengan % (persen) dan ° (derajat).

Sesuai dengan peraturan direktur jendral bina pengelolaan daerah sungai dan perhutanan sosial parameter kelerengan dibagi ke dalam 5 kelas sesuai dengan presentase kemiringan yang ditampilkan seperti pada Tabel 2.2:

Tabel 2.2 Kelas Kemiringan Lereng

Kelas Kemiringan Lereng	Besaran/Deskripsi (%)	Skor
Datar	< 8	5
Landai	8 -15	4
Agak Curam	16 – 25	3
Curam	26 – 40	2
Sangat Curam	>40	1

Sumber: Perdirjen BPDAS PS Nomor P.4/V-Set/2013.

II.3.3 Tingkat Bahaya Erosi

Arsyad (1989), mendefinisikan erosi adalah peristiwa pindahnya atau terangkatnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat yang lain oleh media alami. Menurut penyebabnya atau media penganggutnya dikenal dua jenis erosi yaitu erosi angin dan erosi air. Dapat disimpulkan bahwa erosi adalah akibat interaksi antara faktor-faktor iklim, topografi, tumbuh-tumbuhan (vegetasi) dan manusia terhadap tanah. Faktor yang dapat diubah manusia adalah tumbuh-tumbuhan, sebagian sifat-sifat tanah (kesuburan tanah, ketahanan agregat,

kapasitas *infiltrasi*) dan panjang lereng. Sedangkan faktor yang tidak dapat diubah adalah iklim, tipe tanah dan kecuraman lereng.

Menurut Scherr (2000), mengemukakan bahwa erosi tanah merupakan ancaman terbesar bagi kesuburan dan produktivitas tanah, karena dapat menghilangkan bahan organik dan nutrisi penting yang terkandung dalam tanah, serta mencegah pertumbuhan vegetasi yang akan berdampak negatif pada keanekaragaman hayati secara keseluruhan. Lal (2001) mengatakan, kerusakan tanah yang diakibatkan dari erosi dapat menyebabkan penurunan kualitas dan produktivitas tanah, diantaranya adalah proses degradasi tanah (penurunan struktur tanah, pemadatan, salinitas, penurunan keanekaragaman hayati tanah, dan pengasaman).

Tingkat erosi pada suatu lahan dalam penentuan lahan kritis dibedakan menjadi 4 kelas yaitu: ringan, sedang, berat dan sangat berat. Berikut ditampilkan pembagian skor tiap kelasnya seperti pada Tabel 2.3:

Tabel 2.3 Kelas Tingkat Bahaya Erosi

Kelas Tingkat Bahaya Erosi	Jumlah Erosi (ton/ha/th)	Skor
Ringan	15-60	5
Sedang	60-180	4
Berat	180-480	3
Sangat Berat	>480	2

Sumber: Perdirjen BPDAS PS Nomor P.4/V-Set/2013.

II.3.4 Produktivitas

Data produktivitas merupakan salah satu parameter yang digunakan dalam penilaian tingkat kekritisan lahan di kawasan budidaya untuk usaha pertanian. Data ini merupakan data atribut yang kemudian dispasialkan dengan satuan unit pemetaan tutupan lahan. Produktivitas lahan pertanian hanya dinilai pada tutupan lahan berupa sawah, ladang/ tegalan, dan kebun/ perkebunan dengan masing-masing komoditi (Pertiwi, 2013). Produktivitas lahan dalam penentuan lahan kritis dibagi menjadi 5 kelas yaitu: sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Berikut ditampilkan pembagian masing-masing kelas produktivitas seperti pada Tabel 2.4:

Tabel 2.4 Kelas Produktivitas

Kelas	Besaran Produktivitas	Skor
Sangat Tinggi	>80%	5
Tinggi	61-80%	4
Sedang	41-60%	3
Rendah	21-40%	2
Sangat Rendah	<20%	1

Sumber: Perdirjen BPDAS PS Nomor P.4/V-Set/2013.

II.3.5 Manajemen Lahan

Manajemen lahan dalam petunjuk teknis penyusunan lahan kritis Perdirjen BPDAS PS Nomor P.4/V-Set/2013, merupakan salah satu kriteria yang dipergunakan untuk menilai lahan kritis, yang dinilai berdasarkan kelengkapan aspek pengelolaan yang dimaksudkan dengan adanya keberadaan tata batas

kawasan, pengamanan dan pengawasan serta dilaksanakan atau tidaknya penyuluhan pada suatu wilayah. Sesuai dengan karakternya, data tersebut merupakan data atribut. Seperti pada parameter produktivitas, manajemen lahan pada prinsipnya merupakan data atribut yang berisi informasi mengenai aspek manajemen. Berkaitan dengan penyusunan data spasial lahan kritis, kriteria tersebut perlu dispasialkan dengan menggunakan atau berdasar pada unit pemetaan tertentu. Sedangkan menurut Anggi dkk (2015), data manajemen merupakan data atribut maka perlu dispasialkan dengan peta kawasan hutan. Kemudian melakukan penskoran sesuai kelas manajemen selanjutnya dilakukan pembobotan.

Menurut Mashudi (2010), sebidang lahan dengan penggunaan tertentu maka berkaitan dengan jenis manajemen tertentu pula. Suatu lahan akan mengalami tingkat stres tertentu tergantung pada jenis pengelolaan yang diterapkan, dimana penerapan jenis pengelolaan ini dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti lingkungan, sosial, ekonomi, teknologi dan politik yang ada. Misalnya, adanya kebijakan lingkungan yang berlaku di suatu daerah memberikan dampak tertentu pada lahan dimana kebijakan tersebut diterapkan.

Kriteria manajemen dalam penentuan lahan kritis dibagi menjadi 3 kelas seperti pada Tabel 2.5:

Tabel 2.5 Kelas Manajemen lahan

Kelas	Besaran/Deskripsi	Skor
Baik	Lengkap	5
Sedang	Tidak lengkap	3
Buruk	Tidak ada	1

Sumber: Perdirjen BPDAS PS Nomor P.4/V-Set/2013.

Pengelompokan kelas klasifikasi manajemen lahan dalam analisis lahan kritis ditandai dengan ada atau tidaknya tata batas kawasan, pengamanan pengawasan dan penyuluhan-penyuluhan yang berkaitan dengan usaha konservasi. Dikatakan lengkap apabila (Huzaini, 2013):

a) Terdapat tata batas kawasan

Tata batas kawasan dalam hal manajemen lahan adalah seperti adanya batas yang jelas antara penggunaan lahan yang satu dengan yang lainnya. Tata batas kawasan ini dapat berupa tanaman atau pepohonan yang menjadi pembatas lahan tersebut.

b) Terdapat pengaman lahan

Adanya pengamanan lahan dilihat dari ada atau tidaknya usaha dalam pencegahan bahaya erosi di lahan tersebut. Usaha tersebut dapat dilihat dari adanya sistem pertanaman vegetasi seperti sistem tanaman strip, berganda, pertanaman bergilir, pertanaman lorong, penggunaan mulsa, sistem reboisasi, penerapan sistem teras, galengan, tanaman berjalur, vegetasi pagar hidup, pohon-pohon penahan angin, jalur-jalur rumput, dan penghutan kembali.

c) Adanya penyuluhan yang berkaitan dengan usaha konservasi

Penyuluhan yang dimaksudkan disini adalah penyuluhan yang berkaitan dengan point (a) dan (b) di atas sehingga dapat dilihat jenis manajemen lahan yang digunakan di lokasi studi.

II.4 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Pengertian dari informasi geografis mengandung informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan tentang posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu kesatuan formal yang terdiri berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek yang terdapat di permukaan bumi (Prahasta, 2001).

Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat didefinisikan sebagai perangkat lunak untuk koleksi, penyimpanan, pemanggilan kembali, transformasi, dan display data keruangan permukaan bumi untuk tujuan tertentu. Sistem Informasi Geografis mendeskripsikan obyek permukaan bumi dalam hal:

- a) Spasial, yaitu data yang berkaitan dengan koordinat geografis (lintang, bujur, dan ketinggian)
- b) Atribut, yaitu data yang tidak berkaitan dengan posisi geografis
- c) Hubungan antara data spasial, atribut, dan waktu

Dalam Sistem Informasi Geografis, data grafis di atas peta dapat disajikan dalam dua model data spasial yaitu data raster dan model data vektor. Model data vektor menyajikan data grafis (titik, garis, poligon) dalam struktur formal vektor.

Struktur format vektor adalah suatu cara untuk membandingkan informasi garis dan areal ke dalam bentuk satuan data yang mempunyai arah, besaran dan keterkaitan (Candra, 2003).

II.5 Skoring dan Pembobotan

Teknik *skoring* dan pembobotan ini menjadi tolak ukur dalam analisis tingkat kekritisan lahan pada penelitian ini. Teknik *skoring* dan pembobotan ini dapat digunakan dalam analisis suatu kasus dengan mengalikan skor dan bobot tiap parameter dan menjumlahkannya kemudian dianalisis berdasarkan skor. Teknik *skoring* dan pembobotan ini telah banyak digunakan dalam penelitian-penelitian terdahulu oleh peneliti dalam berbagai kasus, yang mana teknik ini menandakan bahwa teknik *skoring* dan pembobotan ini tergolong klasik.

Teknik *skoring* dan pembobotan salah satu teknik yang digunakan dalam pengambilan keputusan pada suatu proses yang melibatkan berbagai faktor secara bersama-sama dengan cara memberi skor yang dilakalikan dengan bobot sesuai dengan masing-masing faktor. Pembobotan dapat dilakukan secara objektif dengan perhitungan statistik atau secara subyektif dengan menentapkannya berdasarkan pertimbangan tertentu (Nurhakim, 2017).

Penyusunan data spasial berupa penskoran dan pembobotan tiap parameter penentu lahan kritis sesuai Peraturan Direktur Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial Nomor P.4/V-Set/2013 tentang Tata Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis. Tiap parameter dikalikan

dengan nilai bobot sesuai dengan kawasan penentu lahan kritisnya yang dijelaskan sebagai berikut:

a) Kawasan Budidaya Pertanian

Peta produktivitas (30), peta kelas lereng (20), peta manajemen lahan (30), dan peta kelas erosi (20).

b) Kawasan Hutan Lindung

Peta penutupan lahan (50), peta kelas erosi (20), peta manajemen lahan (10), dan peta kelas lereng (20).

c) Kawasan Lindung di Luar Kawasan Hutan

Peta penutupan lahan (50), peta kelas erosi (10), peta manajemen lahan (30), dan peta kelas lereng (10).

II.6 Fungsi Kawasan

II.6.1 Kawasan Budidaya Pertanian

Kawasan budidaya merupakan kawasan yang diperuntukkan untuk usaha pertanian. Kawasan ini meliputi sawah, perkebunan, dan ladang. Masing-masing komoditi dianalisis dari hasil produksi dan luas panen setiap tahunnya, sehingga diperoleh produktivitas lahan dan dianalisis berdasarkan kriteria lahan kritis. Penilaian lahan kritis pada kawasan dengan fungsi budidaya mencakup parameter produktivitas lahan, kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi, dan pengelolaan lahan (Pertiwi, 2013). Atau total skor untuk kawasan budidaya pertanian dapat disetarakan dengan areal penggunaan lain (di luar kawasan hutan), berdasarkan Perdirjen BPDAS PS Nomor P.4/V-Set/2013.

II.6.2 Kawasan Hutan Lindung

Kawasan hutan lindung merupakan kawasan hutan yang memiliki sifat khas yaitu mampu memberikan lindungan kepada daerah kawasan sekitar maupun bawahannya dalam pengatur tata air, pencegah banjir, erosi dan memelihara kesuburan tanah (Keputusan Presiden No. 32 Tahun 1990). Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 13 Tahun 2017 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, Pasal 52 Ayat (1): menyebutkan kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya terdiri atas: (1) Kawasan hutan lindung, (2) kawasan gambut, dan (3) kawasan resapan air. Pasal 52 Ayat (2): menyebutkan kawasan perlindungan setempat terdiri atas: (1) sempadan pantai, (2) sempadan sungai, (3) kawasan sekitar danau atau waduk, dan (4) ruang terbuka hijau kota.

Penilaian lahan kritis pada kawasan hutan lindung mencakup parameter penutupan lahan, kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi, dan manajemen (pengelolaan) lahan, (Pertiwi, 2013). Atau total skor untuk kawasan hutan lindung dapat disetarakan dengan kawasan hutan konservasi, berdasarkan Perdirjen BPDAS PS Nomor P.4/V-Set/2013.

II.6.3 Kawasan Lindung Di Luar Kawasan Hutan

Kawasan lindung di luar kawasan hutan merupakan kawasan yang telah ditetapkan sebagai fungsi utama dalam melindungi kelestarian lingkungan hidup meliputi sumber alam, sumber daya buatan, nilai sejarah dan budaya bangsa guna

kepentingan pembangunan berkelanjutan (Keputusan Presiden No. 32 Tahun 1990). Penilaian lahan kritis pada kawasan lindung di luar kawasan hutan mencakup parameter penutupan lahan, kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi, dan manajemen (pengelolaan) lahan, (Pertiwi, 2013). Atau total skor dari hasil analisis tingkat kekritisian lahan untuk kawasan lindung di luar kawasan hutan disetarakan dengan kawasan hutan produksi (hutan produksi tetap, hutan produksi yang dapat dikonservasi dan hutan produksi terbatas), berdasarkan Perdirjen BPDAS PS Nomor P.4/V-Set/2013.

Metode yang digunakan dalam analisis adalah metode *skoring* dan pembobotan. Setiap parameter tingkat kekritisian lahan diberi skor seperti telah dijelaskan. Pada unit analisis hasil tumpang susun (*overlay*) data spasial, kemudian skor tersebut dijumlahkan. Hasil penjumlahan skor selanjutnya diklasifikasikan untuk menentukan tingkat lahan kritis menurut Perdirjen BPDAS PS Nomor P.4/V-Set/2013 seperti pada Tabel 2.6:

Tabel 2.6 Klasifikasi Tingkat Kekritisian Lahan

Tingkat Kekritisian Lahan	Kawasan Hutan Lindung	Kawasan Budidaya Pertanian	Kawasan Lindung di Luar Kawasan Hutan
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: Perdirjen BPDAS PS Nomor P.4/V-Set/2013.