

**ANALISIS SPASIAL SEBARAN LAHAN KRITIS DI KAWASAN DANAU MOOAT  
KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW TIMUR**Mira Fara Mutiara Makalalag<sup>1</sup>, Esli D. Takumansang<sup>2</sup>, & Raymond Ch Tarore<sup>3</sup><sup>1</sup>Mahasiswa S1 Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota Universitas Sam Ratulangi Manado  
<sup>2 & 3</sup>Staf Pengajar Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi Manado

**Abstrak.** Menurut Rencana Tata Ruang Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, Danau Mooat merupakan kawasan suaka alam. Kawasan suaka alam di Kabupaten Bolaang Mongondow Timur adalah kawasan yang harus dilindungi dan di jaga keberadaannya oleh pihak – pihak terkait serta masyarakat yang tinggal atau bermukim dalam kawasan tersebut. Pemetaan lahan kritis pada kawasan Danau Mooat diperlukan untuk perencanaan penggunaan tata guna lahan dan pengelolaan Danau Mooat untuk menunjang kehidupan masyarakat dengan adanya identifikasi dan pemetaan ini dapat diketahui perubahan kondisi lahan dilihat dari lahan kritis yang terjadi di wilayah tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi sebaran lahan kritis pada kawasan Sekitar Danau Mooat dan menganalisis kondisi pemanfaatan ruang di Kawasan Sekitar Danau Mooat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian, luas lahan kritis di Kawasan Danau Mooat adalah  $\pm 6.454$  Ha, dengan luas lahan kritis terbesar berada di Desa Tobongan dengan luas  $\pm 3.413$  Ha. dan paling rendah luasan lahan kritis adalah Desa Bongkudai Baru  $\pm 332$  Ha. Penggunaan lahan di kawasan Danau Mooat terdiri dari Perkebunan/Kebun, Danau/ Situ, Hutan Lahan Kering, Tegalan/Ladang, Permukiman dan Tempat Kegiatan, dan Semak Belukar. Penggunaan Lahan terbesar berada Hutan Lahan Kering dengan luas  $\pm 4.836$  Ha sedangkan yang paling terkecil yaitu penggunaan lahan Danau/Situ  $\pm 37$  Ha.

Kata Kunci : Lahan Kritis, Danau Mooat

**PENDAHULUAN**

Lahan merupakan sumberdaya yang sangat penting untuk memenuhi segala kebutuhan hidup, sehingga dalam pengelolaannya harus sesuai dengan kemampuannya agar tidak menurunkan produktivitas lahan. Dalam penggunaan lahan sering tidak memperhatikan kelestarian lahan terutama pada lahan – lahan yang mempunyai keterbatasan – 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 Rencana Tata Ruang Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, Danau Mooat merupakan kawasan suaka alam. Kawasan suaka alam di Kabupaten Bolaang Mongondow Timur adalah kawasan yang harus dilindungi dan di jaga keberadaannya oleh pihak – pihak terkait serta masyarakat yang tinggal atau bermukim dalam kawasan

tersebut. Pemetaan lahan kritis pada kawasan Danau Mooat diperlukan untuk perencanaan penggunaan tata guna lahan dan pengelolaan Danau Mooat untuk menunjang kehidupan masyarakat dengan adanya identifikasi dan pemetaan ini dapat diketahui perubahan kondisi lahan dilihat dari lahan kritis yang terjadi di wilayah tersebut.

Untuk mengetahui lahan kritis disekitar Danau Mooat dapat dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Pemetaan lahan kritis pada kawasan Danau Mooat diperlukan untuk perencanaan penggunaan tata guna lahan dan pengelolaan Danau Mooat untuk menunjang kehidupan masyarakat dengan adanya identifikasi dan pemetaan ini dapat diketahui perubahan kondisi lahan dilihat dari lahan kritis yang terjadi di wilayah tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi sebaran lahan kritis pada kawasan Sekitar Danau Mooat dan menganalisis Kondisi Pemanfaatan Ruang di Kawasan Sekitar Danau Mooat.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Lahan Kritis

Pengertian lahan kritis adalah lahan yang mengalami penurunan produktivitas tanah yang disebabkan hilangnya tanah lapisan atas oleh erosi sehingga mengalami kerusakan fisik, kimia, dan biologi yang akhirnya membahayakan fungsi hidrologi, orologi, produktivitas tanah, permukiman dan kehidupan sosial ekonomi (FAO, 1997 dalam Herdiana D, 2008).

Pengertian dan penjelasan mengenai lahan kritis ini dipertegas oleh Djunaedi (1997) dalam Notohardiprawiro (2006) yaitu bahwa : “Lahan kritis adalah lahan yang tidak dapat dimanfaatkan secara optimal karena mengalami proses kerusakan fisik, kimia, maupun biologi yang pada akhirnya membahayakan fungsi hidrologi, rology, produksi pertanian, pemukiman dan kehidupan sosial ekonomi masyarakat. Lahan kritis juga disebut sebagai lahan marginal yaitu lahan yang memiliki beberapa faktor pembatas, sehingga hanya sedikit tanaman yang mampu tumbuh. Faktor pembatas yang dimaksud adalah faktor lingkungan yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman, seperti unsur hara, air, suhu, kelembaban dan sebagainya.

### Parameter Lahan Kritis

Hasil analisis terhadap beberapa parameter penentu lahan kritis menghasilkan data spasial lahan kritis. Parameter penentu lahan kritis berdasarkan Permenhut Nomor P.32/Menhut-II/2009, meliputi : Penutupan lahan, Kemiringan lereng, Tingkat bahaya erosi, dan Manajemen Lahan.

Sistem proyeksi dan sistem koordinat data spasial yang digunakan adalah Universal Transverse Mercator (UTM) dengan satuan unit meter. Langkah-langkah penyusunan data spasial lahan kritis dalam penelitian ini mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal

Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Dan Perhutanan Sosial Nomor : P. 4/V-Set/2013 Tentang Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis.

**Tabel 1. Klasifikasi dan Skoring Penutupan Lahan untuk Penentuan Lahan Kritis**

Kelas	Presentase Penutupan Tajuk (%)	Skor	Skor x Bobot (35)
Sangat Baik	> 80	5	175
Baik	61-80	4	140
Sedang	41-60	3	105
Buruk	21-40	2	70
Sangat Buruk	< 20	1	35

**Tabel 2. Klasifikasi Lereng dan Skoringnya untuk Penentuan Lahan Kritis**

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

**Tabel 3. Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi dan Skoringnya Lahan Kritis**

Kelas	Skor	Bobot	Nilai (skor x Bobot)
Sangat Ringan	5	35	175
Ringan	4	35	140
Sedang	3	35	105
Berat	2	35	70
Sangat Berat	1	35	35

**Tabel 4. Klasifikasi Manajemen Lahan dan Skoringnya Untuk Penentuan Lahan Kritis**

Kelas	Besaran	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)
Baik	Lengkap	5	10	50
Sedang	Tidak Lengkap	3	10	30
Buruk	Tidak Ada	1	10	10

**Sumber :Peraturan Direktur Jenderal BP DAS Dan Perhutanan Sosial Nomor : P.**

#### 4/V-Set/2013 Tentang Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis.

### Kawasan Sekitar Danau

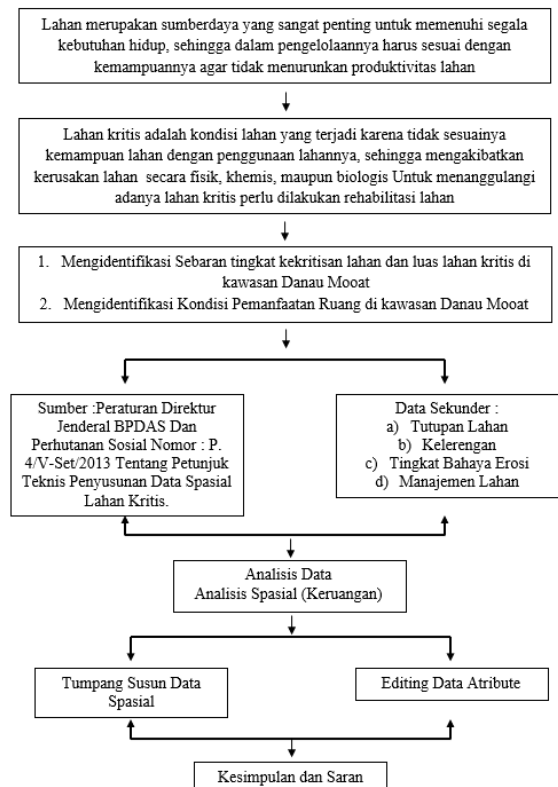
Danau Mooat merupakan salah satu danau dari tiga danau yang berpotensi untuk dikembangkan di Propinsi Sulawesi Utara, terletak pada ketinggian 1080 meter di atas permukaan laut di Kecamatan Modayag, Kabupaten Bolaang Mongondow. Keberadaannya memberikan manfaat dalam hal sebagai sumber air, pembangkit tenaga listrik, irigasi, perikanan, wisata, dan lain sebagainya.

Kawasan Sekitar Danau/Waduk merupakan salah satu kawasan yang harus dilindungi melalui Peraturan Daerah dengan tujuan untuk melindungi danau/waduk tersebut dari kegiatan-kegiatan yang dapat mengganggu kelestarian fungsi danau/waduk (Karmisa dalam Kumurur, 2009). Menurut Keputusan Presiden RI Nomor 32 Tahun 1990 tentang pengelolaan kawasan lindung, pasal 18 menyatakan bahwa kawasan sekitar danau adalah daratan sepanjang tepi danau/waduk yang lebarnya proporsional dengan bentuk dan kondisi fisik danau/waduk antara 50-100m dari titik pasang tertinggi ke arah darat.

Ruang daratan di kawasan Danau Mooat adalah wadah tempat manusia, flora, dan fauna hidup dan melakukan kegiatan serta memelihara kelangsungan hidup di sepanjang tepi danau yang mempunyai fungsi sebagai daerah tangkapan air dan sebagai daerah pelindung kestabilan eutrofikasi danau. Keberhasilan pelestarian dan pengelolaan sumberdaya alam akan menjadi kunci untuk terpenuhinya harkat hidup seluruh masyarakat (Sugandhy dalam Kumurur, 2009). Salah satu pendekatan yang berperan besar dalam penggunaan sumberdaya alam adalah tata ruang, yang pada dasarnya merupakan suatu alokasi sumberdaya alam ruang bagi berbagai keperluan pembangunan agar memberi

manfaat yang optimal bagi suatu wilayah (Coutrier dalam Kumurur, 2009).

### Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 1. Skema Kerangka Pemikiran

### METODOLOGI

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. penelitian kuantitatif merupakan pendekatan untuk menguji teori objektif dengan menguji hubungan antar variabel. Variabel ini, pada gilirannya, dapat diukur dengan menggunakan instrumen, sehingga data jumlah dapat dianalisis dengan menggunakan prosedur statistic (Creswell (2014).

Penelitian ini menggunakan teknik analisis keruangan (spasial) untuk mengetahui persebaran lahan kritis dengan menggunakan software ArcGIS (Sistem Informasi Geografi)

yang dibagi ke dalam tahap-tahap utama yaitu: pembangunan basis data dan analisis data, yang diawali dengan pengumpulan data, peta pendukung, dan studi pustaka.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan sekunder dengan target variabel yang sudah ditetapkan seperti pada Tabel 5 berikut ini :

**Tabel 5. Data penelitian yang digunakan**

Jenis Data	Variabel Data	Teknik Pengumpulan
Primer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Foto Kondisi Eksisting</li> </ul>	Survey langsung ke lokasi penelitian
Sekunder	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan Lahan</li> <li>Kemiringan lereng</li> <li>Tingkat Bahaya Erosi</li> <li>Manajemen Lahan</li> </ul>	Survey ke Kantor Bapelitbangda & PUPR Kabupaten Bolaang Mongondow Timur

Dalam penelitian ini data primer yang diperoleh dari observasi langsung di objek penelitian dan data sekunder bersumber dari instansi terkait penyedia data pendukung penelitian.

Teknik analisis yang dipakai merupakan analisis keruangan (analisa spasial). Analisis keruangan mempelajari perbedaan lokasi mengenai sifat-sifat penting atau seri sifat-sifat penting dengan cara mengenali dan menjelaskan faktor-faktor apakah yang mempengaruhi penyebaran dan bagaimana pola tersebut dapat diubah agar penyebarannya lebih efisien dan lebih wajar (Bintarto, 1979). Hal yang harus diperhatikan dalam analisis keruangan adalah bagaimana penyebaran pemanfaatan ruang yang telah ada dan bagaimana menyediakan ruang untuk berbagai perencanaan.

Proses analisisnya dengan cara overlay (penampalan Peta). Klasifikasi tingkat kekritisn lahan berdasarkan jumlah skor parameter kekritisn lahan seperti ditunjukkan pada Tabel berikut ini :

**Tabel 6. Klasifikasi Tingkat Kekritisn Lahan Berdasarkan Total Skor**

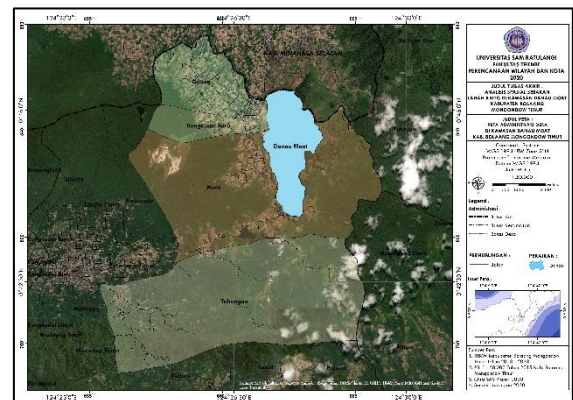
Total Skor	Tingkat Kekritisn Lahan
120-180	Sangat Kritis
181-270	Kritis
271-360	Agak Kritis
361-450	Potensial Kritis
>450	Tidak Kritis

**Sumber :Peraturan Direktur Jenderal BPDAS Dan Perhutanan Sosial Nomor : P. 4/V-Set/2013 Tentang Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis.**

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada kawasan Danau Mooat di Kecamatan Modayag Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, Provinsi Sulawesi Utara. Adapun desa desa yang berada pada kawasan Danau Mooat sebagai berikut :

- Desa Guaan
- Desa Bongkudai Baru
- Desa Mooat
- Desa Tobongan



**Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian**

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam Bab ini akan dibahas tentang kondisi eksisting dan hasil dari overlay lahan kritis yang terdiri dari variabel yaitu penutupan lahan (tutupan tajuk), kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi, manajemen lahan Petunjuk teknis penyusunan data spasial lahan kritis di Kecamatan Modinding ditentukan berdasarkan Perdirjen BPDAS PS Nomor P. 4/V-Set/2013.

### Analisis Sebaran Lahan Kritis di Kawasan Danau Mooat

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Bolaang Mongondow Timur Tahun 2019 Kecamatan Modayag terdiri dari 14 Desa, namun wilayah penelitian yang akan diteliti yaitu pada kawasan sekitar Danau Mooat jadi hanya 4 desa yang akan diteliti mengenai analisis kawasan lahan kritis di sekitar Danau Mooat Kabupaten Bolaang Mongondow Timur.

#### Penutupan Lahan (Tutupan Tajuk)

Peranan tanaman penutupan tanah tersebut di atas menyebabkan berkurangnya kekuatan dispersi air hujan dan mengurangi jumlah serta kecepatan aliran permukaan, dan memperbesar infiltrasi air ke dalam tanah, sehingga mengurangi erosi (Arsyad S.2010).

Untuk parameter penutupan lahan dinilai berdasarkan presentase penutupan tajuk pohon dan diklasifikasikan menjadi lima kelas. Masing-masing kelas penutupan lahan selanjutnya diberi skor untuk keperluan penentuan lahan kritis. lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

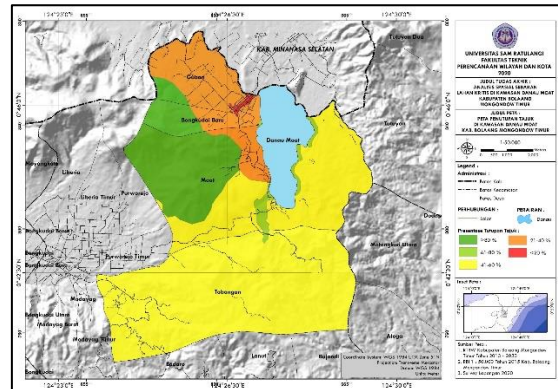
**Tabel 7. Persentase Tutupan Tajuk di Kawasan Danau Mooat Kecamatan Modayag**

Keterangan	Presentase Tajuk	Luas (Ha)	Persentase (%)
Sangat Buruk	<20 %	25	0,32
Buruk	21-40 %	1083	14,10
Sedang	41-60 %	5063	65,92
Baik	61-80 %	116	1,52
Sangat Baik	> 80 %	1394	18,14
<b>Grand Total</b>		<b>7681</b>	<b>100</b>

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020

Berdasarkan hasil analisis GIS pada tabel 7 diatas dapat disimpulkan bahwa persentase tutupan tajuk di kawasan Danau Mooat terdiri dari persentase tutupan tajuk < 20 % (sangat buruk) memiliki luas ± 24,6096 Ha, persentase tutupan tajuk 21-40 % (buruk) memiliki luas ± 1082,609 Ha, persentase tutupan tajuk 41-60 % (sedang) memiliki luas ± 5063,077 Ha, persentase tutupan tajuk 61-80

% (baik) memiliki luas ± 116,3565 Ha dan persentase tutupan tajuk > 80 % (sangat baik) memiliki luas ± 1393,506 Ha.



**Gambar 3. Peta Tutupan Tajuk Wilayah Penelitian Danau Mooat Kabupaten Bolaang Mongondow Timur**

#### Kemiringan Lereng

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 o (derajat). untuk mengetahui jenis kelas lereng di kawasan Danau Mooat, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

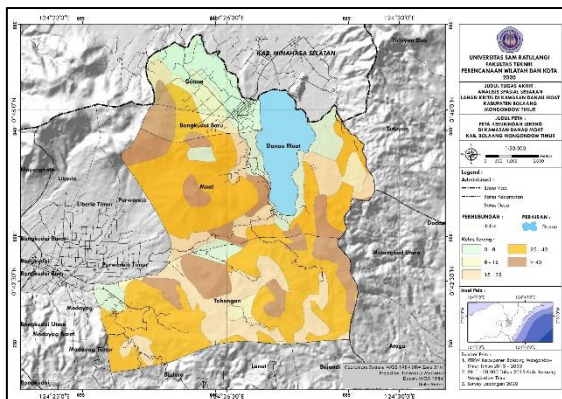
**Tabel 8. Klasifikasi Lereng di Kawasan Danau Mooat Kecamatan Modayag**

Keterangan	Kemiringan Lereng (%)	Luas (Ha)	Persentase (%)
Datar	0 - 8 %	1115	14,52
Landai	8 - 15 %	394	5,13
Agak Curam	15 - 25 %	1401	18,24
Curam	25 - 40 %	3478	45,28
Sangat Curam	> 40 %	1293	16,83
<b>Grand Total</b>		<b>7681</b>	<b>100</b>

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020

Berdasarkan hasil analisis GIS pada tabel 8 diatas dapat disimpulkan bahwa persentase kelas kemiringan lereng di kawasan Danau Mooat terdiri dari kemiringan lereng 0 - 8 % (datar) memiliki luas ± 1115 Ha, kemiringan lereng 8 - 15 % (landai) memiliki luas ± 394 Ha, kemiringan lereng 15 - 25 % (agak curam) memiliki luas ± 1401 Ha, dan kemiringan lereng 25 - 40 % (sangat curam)

memiliki luas ± 1293 Ha. kelas kemiringan lahan di kawasan Danau Mooat di dominasi kelas kemiringan lereng Curam dengan luas 3478 Ha dan kelas kemiringan lahan terendah yaitu landai dengan luasan 394 Ha.



**Gambar 4. Peta Kemiringan Lereng Wilayah Penelitian Danau Mooat Kabupaten Bolaang Mongondow Timur**

**Tingkat Bahaya Erosi**

Erosi merupakan proses pengikisan atau pelepasan massa tanah akibat pukulan air hujan dan juga oleh pergerakan air limpasan permukaan (Marwadi, H.M. 2012). Hal ini menyebabkan terjadi pendangkalan pada tempat-tempat tersebut sehingga akan berdampak pada bahaya banjir.

Tingkat bahaya erosi pada suatu lahan dalam penentuan lahan kritis dibedakan menjadi 5 kelas yaitu: sangat ringan, ringan, sedang, berat dan sangat berat. Untuk mengetahui tingkat bahaya erosi di kawasan Danau Mooat, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

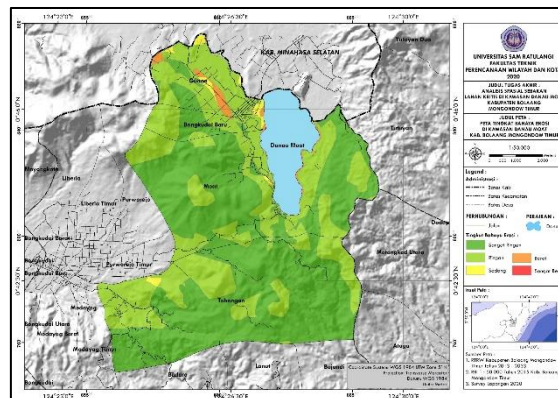
**Tabel 9. Tingkat Bahaya Erosi di Kawasan Danau Mooat Kecamatan Modayag**

Keterangan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Erosi Sangat Ringan	4472	58,22
Erosi Ringan	3016	39,27
Erosi Sedang	100	1,30
Erosi Berat	91	1,19
Erosi Sangat Berat	2	0,03
<b>Grand Total</b>	<b>7681</b>	<b>100</b>

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020

Berdasarkan hasil analisis GIS pada tabel 9 diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat

bahaya erosi sangat ringan memiliki luas ± 4472 Ha, tingkat bahaya erosi ringan memiliki luas ± 3016 Ha, tingkat bahaya erosi sedang memiliki luas ± 100 Ha, tingkat bahaya erosi berat memiliki luas ± 91 Ha dan tingkat bahaya erosi sangat berat memiliki luas ± 2 Ha.

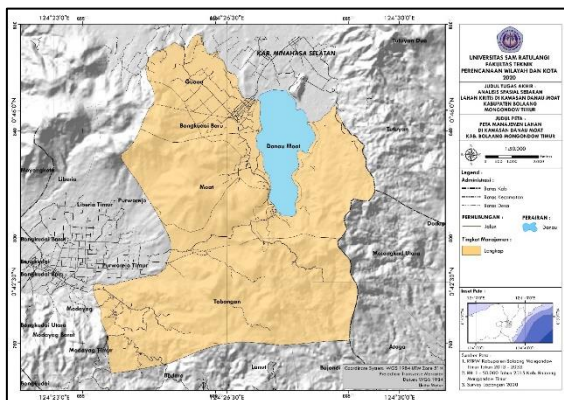


**Gambar 5. Peta Tingkat Bahaya Erosi Wilayah Penelitian Danau Mooat Kabupaten Bolaang Mongondow Timur Manajemen Lahan**

Manajemen merupakan salah satu kriteria yang dipergunakan untuk menilai lahan kritis, yang dinilai berdasarkan kelengkapan aspek pengelolaan yang meliputi keberadaan tata batas kawasan, pengamanan dan pengawasan. Sesuai dengan karakternya, data tersebut merupakan data atribut. Berkaitan dengan penyusunan data spasial lahan kritis, kriteria tersebut perlu dispasialisasikan dengan menggunakan atau berdasar pada unit pemetaan tertentu. Unit pemetaan yang digunakan, mengacu pada unit pemetaan landsystem.

Yang menjadi standar penilaian Manajemen lahan yaitu : Tata batas kawasan, Pengamanan pengawasan, Penyuluhan dilaksanakan. Jika kriteria tersebut di nyatakan ada maka nilai yang baik akan di cantumkan pada data Manajemen Lahan. Seperti halnya dengan data spasial kriteria penyusunan lahan kritis, data spasial kriteria manajemen yang disusun harus mempunyai data atribut yang berisikan informasi mengenai aspek manajemen dan klasifikasinya pada setiap unit pemetaannya, sehingga atribut data spasial

kriteria manajemen perlu dibuat dengan spesifikasinya.



**Gambar 6. Peta Manajemen Lahan Wilayah Penelitian Danau Mooat Kabupaten Bolaang Mongondow Timur**

### Hasil Overlay Lahan Kritis

Hasil untuk mendapatkan sebaran lahan kritis di kawasan Danau Mooat maka digunakan petunjuk teknis penyusunan data spasial lahan kritis ditentukan berdasarkan Perdirjen BPDAS PS Nomor P. 4/V-Set/2013. Variabel untuk memperoleh overlay lahan kritis yaitu penutupan lahan (tutupan tajuk), kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi, manajemen lahan.

Analisis yang dipakai merupakan analisis keruangan (analisa spasial). Analisis keruangan mempelajari perbedaan lokasi mengenai sifat-sifat penting atau seri sifat-sifat penting dengan cara mengenali dan menjelaskan faktor-faktor apakah yang mempengaruhi penyebaran dan bagaimana pola tersebut dapat diubah agar penyebarannya lebih efisien dan lebih wajar (Bintarto, 1979). Hal yang harus diperhatikan dalam analisis keruangan adalah bagaimana penyebaran pemanfaatan ruang yang telah ada dan bagaimana menyediakan ruang untuk berbagai perencanaan. Dalam analisis keruangan dapat

dikumpulkan data lokasi yang terdiri dari data bidang dan titik. Data bidang misalnya : data erosi, penggunaan lahan (tutupan tajuk), kemiringan lereng, dan manajemen lahan pada lokasi penelitian.

Untuk mengetahui tingkat kekritisan lahan di Kawasan Danau Mooat, dapat dilihat pada tabel 10 dibawah ini :

**Tabel 10. Tingkat Kekritisan Lahan di Kawasan Danau Mooat Kecamatan Modayag**

Keterangan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Tidak Kritis	1138	14,82
Potensial Kritis	4818	62,73
Agak Kritis	1638	21,33
Kritis	71	0,92
Sangat Kritis	16	0,21
<b>Grand Total</b>	<b>7681</b>	<b>100</b>

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020

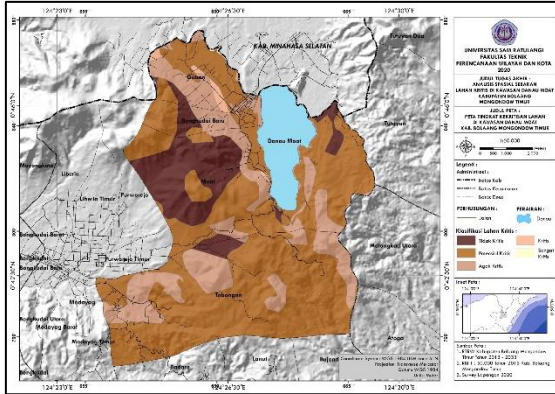
**Tabel 11. Tingkat Kekritisan Lahan Berdasarkan Luasan Desa di Kawasan Danau Mooat Kecamatan Modayag**

Desa	Keterangan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Guaan	Tidak Kritis	33	0,43
	Potensial Kritis	411	5,35
	Agak Kritis	274	3,57
	Kritis	62	0,81
	Sangat Kritis	11	0,14
Bongkudai Baru	Tidak Kritis	76	0,99
	Potensial Kritis	199	2,59
	Agak Kritis	129	1,68
	Kritis	2	0,03
	Sangat Kritis	2	0,03
Mooat	Tidak Kritis	954	12,42
	Potensial Kritis	1623	21,13
	Agak Kritis	407	5,30
	Kritis	7	0,09
	Sangat Kritis	4	0,05
Tobongan	Tidak Kritis	74	0,96
	Potensial Kritis	2585	33,65
	Agak Kritis	828	10,78
	Kritis	0	0
	Sangat Kritis	0	0
<b>Grand Total</b>		<b>7681</b>	<b>100</b>

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020

Dilihat pada tabel di atas, persebaran

lahan kritis Potensial Kritis dengan luasan ± 4818 Ha, Agak Kritis dengan luasan ± 1638 Ha, Kritis dengan luasan ± 71 Ha dan Sangat Kritis dengan luasan ± 16 Ha. Persebaran Lahan Kritis dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 7 dibawah ini :



**Gambar 7. Peta Tingkat Kekritisan Lahan Wilayah Penelitian Danau Mooat Kabupaten Bolaang Mongondow Timur**  
Sumber : Analisis GIS 2020

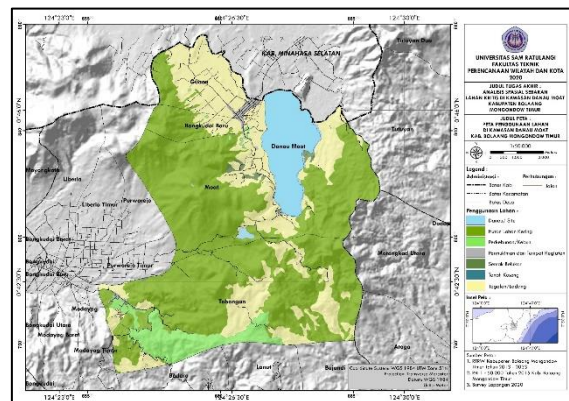
**Kondisi Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis di Kawasan Danau Mooat**

Data kondisi pemanfaatan ruang diperoleh dari dokumen RTRW Kabupaten Bolaang Mongondow Timur Tahun 2013 – 2033. data penggunaan lahan di overlay dengan data sebaran lahan kritis agar dapat diketahui pemanfaatan ruang yang berada pada lahan kritis. Berikut ini adalah data penggunaan lahan yang berada pada daerah lahan kritis di Kawasan Danau Mooat yang akan dijelaskan di 4 desa :

**Tabel 12. Penggunaan Lahan di Lahan Kritis Kawasan Danau Mooat**

Penggunaan Lahan	Desa				Total
	Bongkudai Baru	Guaan	Mooat	Tobongan	
Perkebunan/Kebun	4	3	10	496	513
Danau/ Situ	0	0	37	0	37
Hutan Lahan Kering	230	156	2249	2201	4836
Tegalan/Ladang	163	602	657	778	2200
Pemukiman dan Tempat Kegiatan	8	32	7	7	54
Semak Belukar	0	0	38	3	41
<b>Grand Total</b>	<b>405</b>	<b>793</b>	<b>2998</b>	<b>3485</b>	<b>7681</b>

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020



**Gambar 8. Peta Penggunaan Lahan di Kawasan Danau Mooat**

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020

**Kondisi Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis di Desa Bongkudai Baru**

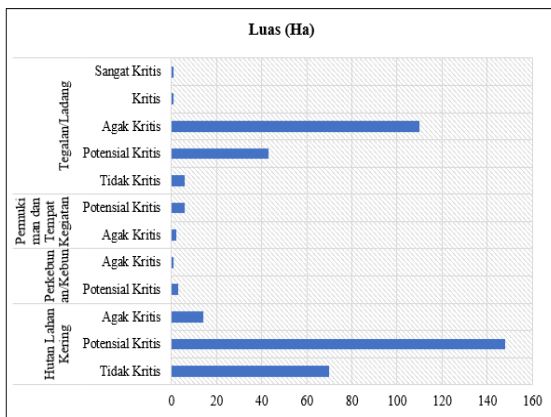
Kondisi Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis di Desa Bongkudai Baru didapat dari data hasil overlay penggunaan lahan dengan lahan kritis. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 13 dibawah ini :

**Tabel 13. Penggunaan lahan pada lahan kritis di Desa Bongkudai Baru**



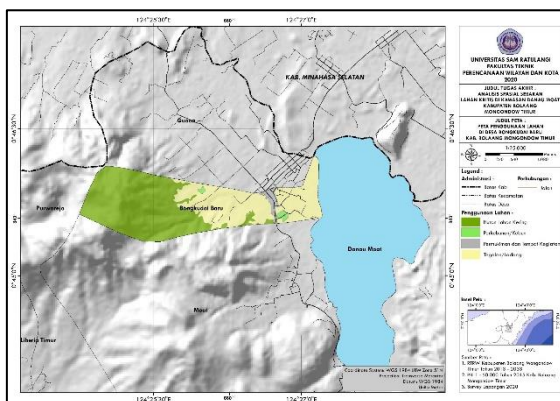
Penggunaan Lahan	Klasifikasi	Luas (Ha)
Hutan Lahan Kering	Tidak Kritis	70
	Potensial Kritis	148
	Agak Kritis	14
Perkebunan/Kebun	Potensial Kritis	3
	Agak Kritis	1
Permukiman dan Tempat Kegiatan	Agak Kritis	2
	Potensial Kritis	6
Tegalan/Ladang	Tidak Kritis	6
	Potensial Kritis	43
	Agak Kritis	110
	Kritis	1
<b>Grand Total</b>		<b>405</b>

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020



Gambar 9. Penggunaan lahan pada lahan kritis di Desa Bongkudai Baru

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020



Gambar 10. Peta Penggunaan Lahan di Desa Bongkudai Baru

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020

**Kondisi Pemanfaatan Ruang pada Lahan**

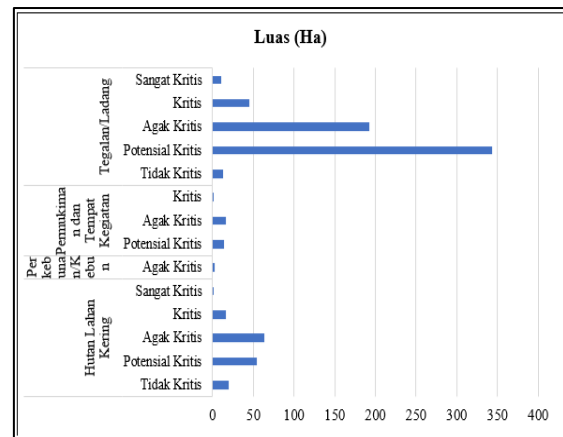
**Kritis di Desa Guaan**

Kondisi Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis di Desa Guaan didapat dari data hasil overlay penggunaan lahan dengan lahan kritis. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 14 dibawah ini :

**Tabel 14. Penggunaan lahan pada lahan kritis di Desa Guaan**

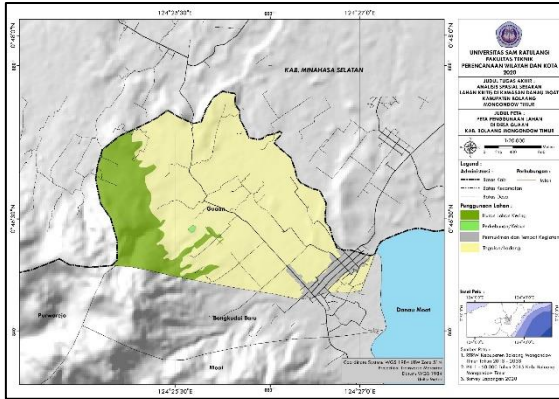
Penggunaan Lahan	Klasifikasi	Luas (Ha)
Hutan Lahan Kering	Tidak Kritis	20
	Potensial Kritis	54
	Agak Kritis	64
	Kritis	16
	Sangat Kritis	1
Perkebunan/Kebun	Agak Kritis	3
Permukiman dan Tempat Kegiatan	Potensial Kritis	14
	Agak Kritis	16
	Kritis	1
Tegalan/Ladang	Tidak Kritis	13
	Potensial Kritis	343
	Agak Kritis	193
	Kritis	45
	Sangat Kritis	10
	<b>Grand Total</b>	

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020



Gambar 11. Penggunaan lahan pada lahan kritis di Desa Guaan

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020



**Gambar 12. Peta Penggunaan Lahan di Desa Guan**

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020

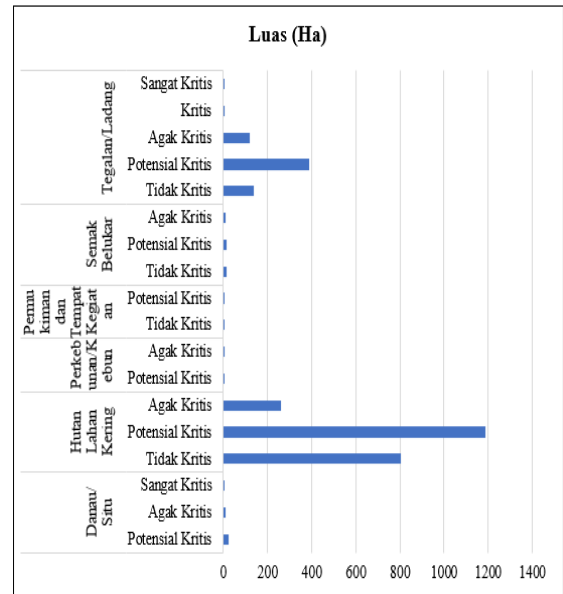
**Kondisi Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis di Desa Mooat**

Kondisi Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis di Desa Mooat didapat dari data hasil overlay penggunaan lahan dengan lahan kritis. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 15 dibawah ini :

**Tabel 15. Penggunaan Lahan pada lahan kritis di Desa Mooat**

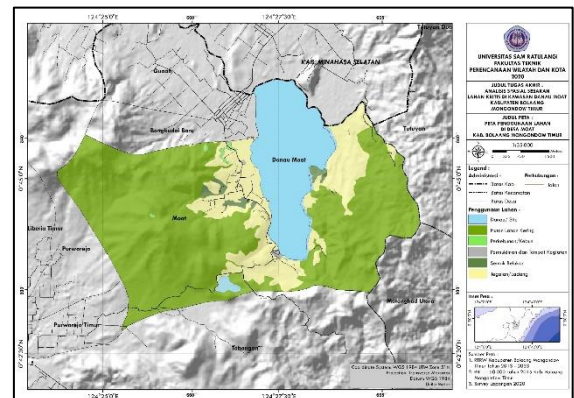
Penggunaan Lahan	Klasifikasi	Luas (Ha)
Danau/ Situ	Potensial Kritis	23
	Agak Kritis	12
	Sangat Kritis	2
Hutan Lahan Kering	Tidak Kritis	802
	Potensial Kritis	1189
	Agak Kritis	260
	Potensial Kritis	3
Perkebunan/Kebun	Agak Kritis	7
	Tidak Kritis	1
Permukiman dan Tempat Kegiatan	Potensial Kritis	4
	Tidak Kritis	14
Semak Belukar	Potensial Kritis	15
	Agak Kritis	9
	Tidak Kritis	138
Tegalan/Ladang	Potensial Kritis	389
	Agak Kritis	121
	Kritis	7
	Sangat Kritis	2
	<b>Grand Total</b>	

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020



**Gambar 13. Penggunaan lahan pada lahan kritis di Desa Mooat**

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020



**Gambar 14. Peta Penggunaan Lahan di Desa Mooat**

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020

**Kondisi Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis di Desa Tobongan**

Kondisi Pemanfaatan Ruang pada Lahan Kritis di Desa Tobongan didapat dari data hasil overlay penggunaan lahan dengan lahan kritis. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 16 dibawah ini :

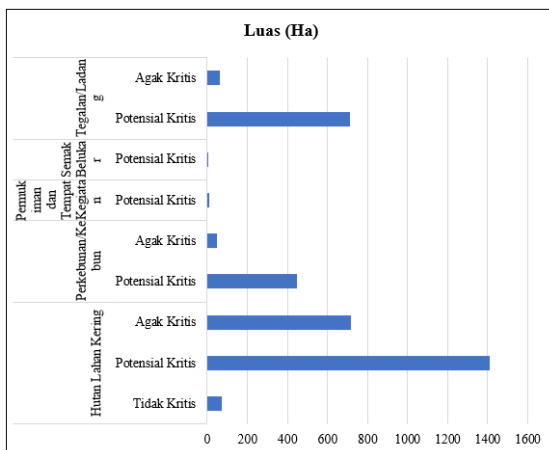
**Desa Tobongan**

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020

**Tabel 16. Penggunaan Lahan pada lahan kritis di Desa Tobongan**

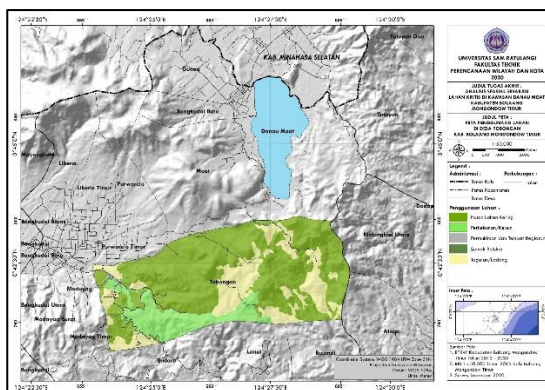
Penggunaan Lahan	Klasifikasi	Luas (Ha)
Hutan Lahan Kering	Tidak Kritis	74
	Potensial Kritis	1410
	Agak Kritis	718
Perkebunan/Kebun	Potensial Kritis	447
	Agak Kritis	49
Permukiman dan Tempat Kegiatan	Potensial Kritis	8
Semak Belukar	Potensial Kritis	3
Tegalan/Ladang	Potensial Kritis	715
	Agak Kritis	61
<b>Grand Total</b>		<b>3485</b>

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020



**Gambar 15. Penggunaan lahan pada lahan kritis di Desa Tobongan**

Sumber : Hasil Analisis GIS 2020



**Gambar 16. Peta Penggunaan Lahan di**

**KESIMPULAN**

Dari hasil Analisis sebaran lahan kritis dan kondisi penggunaan lahan di Kawasan Danau Mooat maka dapat disimpulkan :

1. Luas lahan kritis di Kawasan Danau Mooat adalah  $\pm 6.454$  Ha, dengan luas lahan kritis terbesar berada di Desa Tobongan dengan luas  $\pm 3.413$  Ha. dan paling rendah luasan lahan kritis adalah Desa Bongkudai Baru  $\pm 332$  Ha.
2. Penggunaan lahan di kawasan Danau Mooat terdiri dari Perkebunan/Kebun, Danau/ Situ, Hutan Lahan Kering, Tegalan/Ladang, Permukiman dan Tempat Kegiatan, dan Semak Belukar. Penggunaan Lahan terbesar berada Hutan Lahan Kering dengan luas  $\pm 4.836$  Ha sedangkan yang paling terkecil yaitu penggunaan lahan Danau/Situ  $\pm 37$  Ha.

**DAFTAR PUSTAKA**

Arsyad S (2010). Konservasi Tanah dan Air. IPB-Pres. Bogor.

Barus B, U.S Wiradisastra (2000). Sistem Informasi Geografi Sebagai Sarana Manajemen Sumberdaya. Laboratorium Penginderaan Jauh dan Kartografi, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.

Bintarto (1979). Metode Analisis Geografi. LPES. Jakarta.

Herdiana D (2008). Identifikasi Lahan Kritis dalam Kaitannya dengan Penataan Ruang dan Kegiatan Rehabilitasi Lahan di Kabupaten Sumedang”. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Kasse, Y, V.A. Kumurur & H.H.Karongkong (2014). Analisis Persebaran Lahan Kritis Di Kota Manado. Jurnal Sabua Vol.6, No.1: 187-197, Mei 2014

- Kumurur, V. (2009). Pengaruh Perubahan Pemanfaatan Ruang Daratan Sekitar Danau Terhadap Eutrofikasi Perairan Danau, Jurnal Sabua Vol.1, No.1: 9 - 20, Mei 2009
- Kurnia U, Sudirman, H Kusnadi H. 2005. "Rehabilitasi dan Reklamasi Lahan Terdegradasi". Puslittanak. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor.
- Mawardi M (2012). Rekayasa Konservasi Tanah dan Air. Bursa Ilmu. Yogyakarta.
- Puntodewo, A, S. Dewi & J. Tarigan (2003). Sistem Informasi Geografis untuk Pengelolaan Sumberdaya Alam. CIFOR. Bogor.
- Rustiadi E. Saefulhakim S. Panuju R.D (2011). Perencanaan dan Pengembangan Wilayah. Crestpent press. Jakarta.
- Sutopo Purwo Nugroho (2000). Minimalisasi Lahan Kritis Melalui Pengelolaan Sumberdaya Lahan Dan Konservasi Tanah Dan Air Secara Terpadu.
- Zachawerus, K, V.A Kumurur & C.E.V. Wuisang (2018). Sebaran Lahan Kritis Dan Dampaknya Terhadap Pusat Kegiatan Perkotaan Kecamatan Modinding. Jurnal Spasial Vol 5. No. 3, 2018 ISSN 2442 - 3262