

## PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DAN TEKNOLOGI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK ANALISIS PEMETAAN LAHAN KRITIS DI KECAMATAN BELINYU KABUPATEN BANGKA

Syahrial Fahmi<sup>1\*</sup>, Lili Somantri<sup>2</sup>, Riki Ridwana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sains Informasi Geografi, FPIPS, Universitas Pendidikan Indonesia, [syahrialfahmi@upi.edu](mailto:syahrialfahmi@upi.edu)

<sup>2</sup>Program Studi Sains Informasi Geografi, FPIPS, Universitas Pendidikan Indonesia, [lilisomantri@upi.edu](mailto:lilisomantri@upi.edu)

<sup>3</sup>Program Studi Sains Informasi Geografi, FPIPS, Universitas Pendidikan Indonesia, [rikiridwana@upi.edu](mailto:rikiridwana@upi.edu)

---

### ABSTRAK

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk memetakan persebaran wilayah lahan kritis secara spasial, dan mengkaji parameter fisik yang mempengaruhi lahan kritis dengan memanfaatkan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Forest Canopy Density*. Data penginderaan jauh yang digunakan, yaitu citra sentinel-2A. Pengolahan dan analisis data menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan cara pembobotan (*scoring*) dan *overlay* sehingga menghasilkan sebaran wilayah lahan kritis. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini meliputi parameter tutupan lahan (kerapatan tajuk), erosi, kemiringan lereng, dan manajemen lahan. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh wilayah Kecamatan Belinyu didominasi klasifikasi lahan agak kritis dengan luas sebesar 26808.931 Ha. Adapun klasifikasi lahan kritis yang terdapat di Kecamatan Belinyu terdiri dari lahan yang terkategori tidak kritis seluas 3325.71 Ha, potensial kritis seluas 21945.27 Ha, agak kritis seluas 26808.931 Ha, klasifikasi lahan kritis seluas 1617.08 Ha, dan klasifikasi lahan sangat kritis seluas 30.22 Ha di Kecamatan Belinyu. Wilayah dengan tingkat lahan kritis dan sangat kritis paling tinggi berlokasi di Desa Riding Panjang dengan luas lahan kritis dan sangat kritis sebesar 561.78 Ha dan 20.29 Ha. Hasil analisis peta lahan kritis di Kecamatan Belinyu diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada berbagai pihak sebagai arah prioritas rehabilitasi lahan kritis.

**Kata Kunci:** Penginderaan Jauh; Sistem Informasi Geografis; Lahan Kritis

*Abstract:* This study aims to map the spatial distribution of critical land areas and examine the physical parameters that affect critical land by utilizing Remote Sensing and Geographic Information Systems. The method used in this research is method *Forest Canopy Density*. The remote sensing data used is sentinel-2A imagery. Processing and analysis of data using Geographic Information System (GIS) by way of weighting (*scoring*) and *overlay* thus producing a distribution of critical land areas. The parameters used in this study include land cover parameters (*canopy density*), erosion, slope, and land management. Based on the analysis results obtained, the Belinyu District area is dominated by the classification of rather critical land with an area of 26,808,931 Ha. The classification of critical land in Belinyu District consists of 3325.71 Ha of non-critical land, 21945.27 Ha of potential critical, 26808.931 Ha of moderately critical, 1617.08 Ha of critical land classification, and 30.22 Ha of very critical land classification in Belinyu District. Areas with the highest levels of critical and very critical land are located in Riding Panjang Village with critical and very critical land areas of 561.78 Ha and 20.29 Ha. The results of the analysis of critical land maps in Belinyu District are expected to provide recommendations to various parties as a priority direction for rehabilitation of critical lands.

---

**Keywords:** *Remote Sensing; Geographic Information System; Critical Land*

---

**Article History:**

Received: 23-02-2023

Revised : 23-03-2023

Accepted: 24-03-2023

Online : 03-04-2023



*This is an open access article under the  
CC-BY-SA license*

---

## A. LATAR BELAKANG

Mineralisasi timah di Indonesia menjadi topik yang menarik karena hanya ditemukan di bagian barat Nusantara, yaitu pada Sabuk Timah Asia Tenggara yang membentang dari Myanmar, Thailand, Malaysia, jajaran kepulauan timah di timur Sumatra, hingga barat Kalimantan (Breitfeld et al., 2020; Irzon, 2017; Irzon et al., 2014; Wicaksono & Handayani, 2021). Kecamatan Belinyu merupakan salah satu kecamatan penghasil biji timah terbesar di Kabupaten Bangka. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Bangka tahun 2021, jumlah produksi biji timah di Kecamatan Belinyu sebesar 2.106 ton. Hasil pertambangan yang sangat besar memberikan manfaat positif dan nilai tambah bagi masyarakat Kecamatan Belinyu. Bahkan mampu memberikan kontribusi pada pendapatan ekonomi daerah Kabupaten Bangka. Akan tetapi secara lebih spesifik apabila aktivitas eksplorasi tambang timah yang tidak mengikuti ketentuan teknis eksplorasi pertambangan akan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Dampak negatif yang disebabkan adanya aktivitas eksplorasi tambang timah yaitu kerusakan atau degradasi hutan yang mengakibatkan munculnya lahan kritis. Aktivitas eksplorasi pertambangan biji timah juga menyebabkan perubahan bentang alam dan kondisi lahan yang tidak mendukung untuk pertumbuhan tanaman (Nurtjahya et al., 2008). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 76 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan bahwa lahan kritis adalah lahan yang sudah tidak berfungsi lagi sebagai media pengatur tata air dan unsur produktivitas lahan sehingga menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem DAS. Sedangkan menurut (Agustarini et al., 2022) lahan kritis merupakan lahan di dalam dan di luar kawasan hutan yang telah mengalami degradasi, yang mengakibatkan hilangnya atau berkurangnya fungsi ekologis hingga batas yang ditentukan atau diharapkan. Situasi ini menyebabkan kekritisian lahan dan bisa berdampak pada bahaya terhadap kehidupan sosial ekonomi sehingga diperlukan cara efektif untuk memperoleh informasi persebaran tingkat lahan kritis dengan cepat dan akurat agar mempermudah dalam penentuan pengambilan kebijakan. Teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu ilmu dan teknologi informasi yang sangat berperan efektif dalam berbagai bidang salah satunya dalam pemetaan lahan kritis.

Penginderaan Jauh adalah ilmu untuk memperoleh informasi fenomena alam pada objek (permukaan bumi) yang diperoleh tanpa kontak langsung dengan objek permukaan bumi, tetapi melalui pengukuran pantulan (*reflection*) ataupun pancaran (*emission*) oleh media gelombang elektromagnetik (Suwargana, 2013). Metode penginderaan jauh dapat diterapkan pada pemetaan lahan kritis yang mempunyai validasi tinggi serta dapat dipertanggungjawabkan.

Sistem Informasi Geografis merupakan sistem berbasis komputer yang berfungsi untuk mengolah, menyusun, menyimpan, memanipulasi, menampilkan dan menganalisis informasi geografis dengan berbagai atribut yang menyertainya (Mahar et al., 2022). Sehingga diperoleh gambaran secara menyeluruh mengenai persebaran lahan kritis di Kecamatan Belinyu Kabupaten Bangka dari suatu peta tematik yang dihasilkan.

(Prahasta, 2004) menyatakan “Pembuatan peta tematik merupakan salah satu cara yang paling efektif dan efisien untuk menganalisis dan memvisualisasikan data dan informasi milik pengguna”. Oleh karena itu, upaya memetakan lahan kritis dirasa mampu menghasilkan data dan informasi spasial mengenai persebaran, luasan, dan tingkatan kekritisannya lahan di Kecamatan Belinyu, Kabupaten Bangka. Selain itu, dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) maka akan memudahkan dalam menganalisis serta menentukan persebaran lahan kritis yang bermanfaat sehingga kelemahan yang ada dalam pembuatan peta secara manual dapat diminimalisir, khususnya yang berhubungan dengan perkembangan pengolahan informasi, dan reproduksi peta (Renyut et al., 2018).

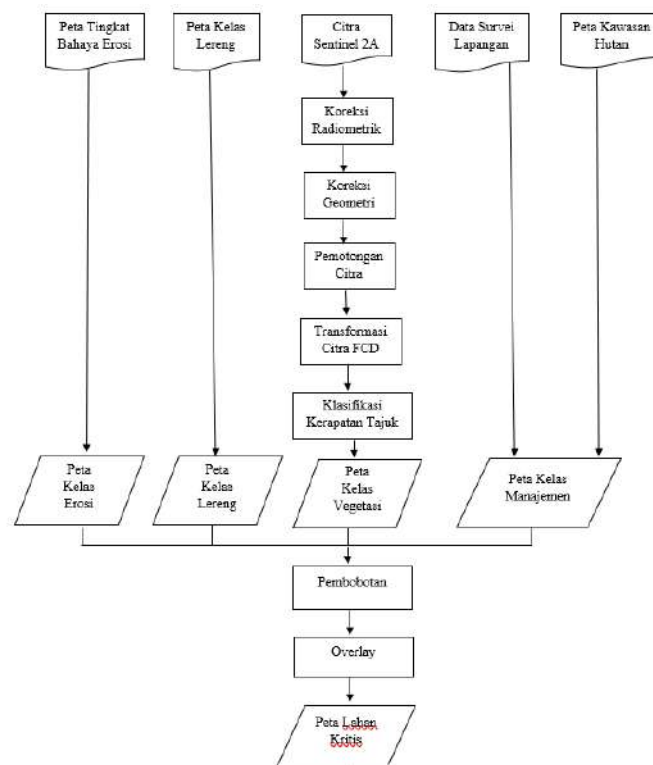
Proses identifikasi dan pemetaan lahan kritis dapat memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis dengan menggunakan software ArcGIS dan Envi serta menggunakan metode pembobotan (*scoring*) dan tumpang susun (*overlay*) (Ramayanti et al., 2015). Terdapat sejumlah penelitian-penelitian terdahulu yang telah memanfaatkan teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis untuk analisis pemetaan lahan kritis. Untuk analisis pemetaan lahan kritis dengan teknologi Sistem Informasi Geografis sudah diimplementasikan oleh (Nurdin et al., 2022; Oktaviani et al., 2017; Renyut et al., 2018; serta Widyatmanti et al., 2018)

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, perlu adanya penelitian pemanfaatan teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk pemetaan lahan kritis di Kecamatan Belinyu Kabupaten Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) Memetakan wilayah lahan kritis dengan memanfaatkan teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis, (2) Mengkaji parameter fisik yang mempengaruhi penentuan lahan kritis berdasarkan pemanfaatan teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis.

## **B. METODE PELAKSANAAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian pemetaan lahan kritis memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dengan metode *Forest Canopy Density* dan Sistem Informasi Geografis. *Forest Canopy Density (FCD)* merupakan suatu model yang dikembangkan oleh Atsushi Rikimaru dibawah proyek penelitian dari *International Tropical Timber Organization (ITTO)* untuk keperluan analisis dan pemantauan perkembangan hutan secara kuantitatif (Rikimaru et al., 2002). Metode FCD juga sangat bermanfaat untuk penerapan MRV (*monitoring, reporting, and verification*) dalam skema REDD+ (*Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation*) (Tohir et al., 2014).

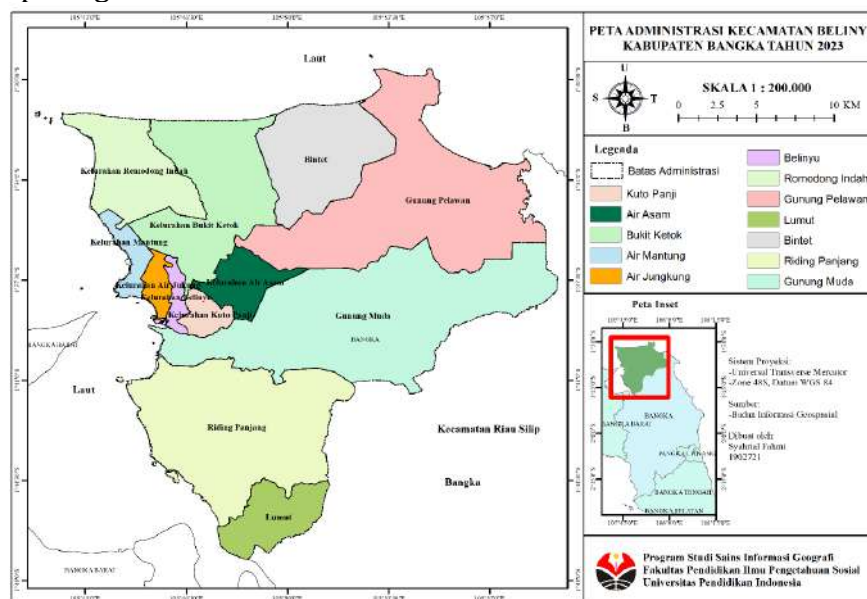
Sistem Informasi Geografis digunakan untuk pengolahan dan analisis data menggunakan metode pembobotan (*scoring*), tumpang susun (*overlay*) dan analisis peta secara kuantitatif. Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar diagram.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

## 1. Lokasi Penelitian

Lokasi sebagai objek penelitian ini adalah wilayah Kecamatan Belinyu yang memiliki 5 kelurahan dan 7 desa dengan batas wilayah Kecamatan Belinyu di Kabupaten Bangka, berbatasan dengan Kecamatan Riau Silip di sebelah Selatan, Laut Natuna disebelah Utara dan Timur, serta Selat Bangka dan Teluk Kelabat disebelah Barat. Secara geografis Kecamatan Belinyu pada posisi 1° 03' 00" - 2° 21' 00" Lintang Selatan dan 105° 38' 00" - 106° 18' 00" Bujur Timur. Lokasi penelitian ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Peta Administrasi Kecamatan Belinyu

## 2. Standarisasi Data Yang Digunakan

Dalam pemetaan lahan kritis, penelitian ini mengkaji menggunakan pendekatan salah satu kriteria pemetaan lahan kritis dari Kementerian Kehutanan

Republik Indonesia yang tertuang di Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.32/Menhut-II/2009.

Adapun parameter data penentu lahan kritis yang digunakan Kementerian Kehutanan meliputi: (1) Penutup Lahan dari Citra Sentinel-2A Tahun 2022, (2) Peta Kemiringan Lereng Tahun 2022 dari data DEMNAS, (3) Peta Tingkat Bahaya Erosi tahun 2020, dan (4) Peta Manajemen Lahan tahun 2022 dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Hutan.

### 3. Analisis Data

#### 1) Penutup Lahan

Kondisi tutupan lahan diklasifikasikan berdasarkan tingkat kerapatan tajuk yang diperoleh dari hasil klasifikasi tutupan lahan Citra Sentinel-2A menggunakan metode transformasi *Forest Canopy Density*.

*Forest Canopy Index* atau *Forest Canopy Density* (FCD) merupakan salah satu metode perhitungan yang digunakan untuk menghitung kerapatan tutupan vegetasi yang ada dipermukaan bumi dengan cara menggunakan dan mengintegrasikan indeks yang berkaitan dengan indeks tutupan vegetasi hutan. Model FCD mengkombinasikan data dari beberapa indeks. Hasil FCD mempunyai hubungan erat antara kondisi hutan dan indeks yang berhubungan dengan tutupan vegetasi hutan yaitu indeks vegetasi atau *Advanced Vegetation Index (AVI)*, indeks vegetasi yang peka terhadap tanah atau *Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI)*, indeks kepekaan bayangan terhadap suhu vegetasi atau *Shady Vegetation Index (SVI)* (Fauzi, 2015)

Peranan tanaman atau kerapatan tajuk sebagai penutupan tanah di atas sehingga menyebabkan berkurangnya kekuatan dispersi air hujan dan mengurangi jumlah serta kecepatan aliran permukaan, dan memperbesar infiltrasi air ke dalam tanah, sehingga mengurangi erosi (Arsyad, 2009).

Selanjutnya hasil klasifikasi diberi skor sesuai dengan kelas kerapatan tajuk kemudian dilakukan pembobotan (*scoring*). Klasifikasi pembobotan (*scoring*) kerapatan tajuk seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Klasifikasi dan Pembobotan Penutup Lahan Untuk Penentuan Lahan Kritis

No	Parameter	Kelas	Nilai/Indeks	Skor	Bobot
1	Tutupan Tajuk	Sangat Baik	>80%	5	50%
		Baik	61-80%	4	
		Sedang	41-60%	3	
		Buruk	21-40%	2	
		Sangat Buruk	1-20%	1	

Sumber: Permenhut No. P.32/Menhut-II/2009

#### 2) Kemiringan Lereng

Kemiringan suatu lereng merupakan unsur topografi yang paling mempengaruhi aliran permukaan dan erosi. Kemiringan lereng adalah perbandingan antara beda tinggi (jarak vertikal) suatu lahan dengan jarak mendatarnya. Selain memperbesar jumlah aliran permukaan, makin curam lereng juga memperbesar kecepatan aliran permukaan, dengan demikian memperbesar kapasitas energi angkut air. Selain itu dengan makin miringnya lereng, maka partikel-partikel tanah yang terpecek kebawah oleh tumbukan air hujan semakin banyak. Oleh karena itu, jika lereng permukaan tanah lebih curam maka kemungkinan erosi akan lebih besar persatuan luas (Arsyad, 2009) Besar kemiringan lereng dapat dinyatakan dengan beberapa satuan, diantaranya adalah dengan % (persentase) dan °(derajat). Data spasial kemiringan lereng dapat disusun dari hasil pengolahan data ketinggian (garis kontur) dengan bersumber pada data *Digital Elevation Model* Nasional (DEMNAS).

Selanjutnya hasil klasifikasi diberi skor sesuai dengan kelas kemiringan lereng kemudian dilakukan pembobotan (*scoring*). Klasifikasi pembobotan (*scoring*) kemiringan lereng seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Klasifikasi dan Pembobotan Kemiringan Lereng Untuk Penentuan Lahan Kritis

No	Parameter	Kelas	Nilai/Indeks	Skor	Bobot
2	Kemiringan Lereng	Datar	<8%	5	20%
		Landai	8-15%	4	
		Agak Curam	16-25%	3	
		Curam	26-40%	2	
		Sangat Curam	>40%	1	

Sumber: Permenhut No. P.32/Menhut-II/2009

### 3) Tingkat Bahaya Erosi

Erosi adalah hilangnya atau terkikisnya tanah atau komponen tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh air atau angin. Tingkat Bahaya Erosi (TBE) dapat dihitung dengan cara membandingkan laju erosi di suatu satuan lahan (land unit) dan kedalaman tanah efektif pada satuan lahan tersebut (Perdirjen BPDAS dan PS, 2013). Data spasial tingkat bahaya erosi pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2020. Selanjutnya hasil klasifikasi diberi skor sesuai dengan kelas tingkat bahaya erosi kemudian dilakukan pembobotan (*scoring*). Klasifikasi pembobotan (*scoring*) tingkat erosi seperti pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Klasifikasi dan Pembobotan Tingkat Erosi Untuk Pemetaan Lahan Kritis

No	Parameter	Kelas	Nilai/Indeks	Skor	Bobot
3	Erosi	Ringan	<25%	5	20%
		Sedang	25-50%	4	
		Berat	51-75%	3	
		Sangat Berat	>75%	2	

Sumber: Permenhut No. P.32/Menhut-II/2009

### 4) Manajemen

Manajemen merupakan salah satu kriteria yang dipergunakan untuk menilai lahan kritis pada kawasan hutan lindung, yang dinilai berdasarkan kelengkapan aspek pengelolaan yang meliputi keberadaan tata batas kawasan, perlindungan dan pengawasan serta dilaksanakan atau tidaknya penyuluhan. Data spasial manajemen pada penelitian ini menggunakan data sekunder peta kesatuan pengelolaan hutan yang bersumber dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2022. Kriteria manajemen baik atau lengkap dalam parameter ini yaitu kawasan yang memiliki kawasan lindung dan hutan produksi baik tata batas kawasan ada, pengawasan atau pengamanan ada dan penyuluhan terlaksana dalam pengelolaan wilayah. Selanjutnya hasil klasifikasi diberi skor sesuai dengan kelas manajemen kemudian dilakukan pembobotan (*scoring*). Berikut klasifikasi pembobotan (*scoring*) manajemen hutan seperti pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Klasifikasi dan Pembobotan Manajemen Untuk Pemetaan Lahan Kritis

No	Parameter	Kelas	Deskripsi	Skor	Bobot
4	Manajemen	Baik	Lengkap	5	10%
		Sedang	Tidak Lengkap	3	
		Buruk	Tidak Ada	1	

Sumber: Permenhut No. P.32/Menhut-II/2009

Pemberian pembobotan (*scoring*) parameter lahan kritis mengacu pada Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.32/Menhut-II/2009 dan dibuat dalam 5 kelas. Tingkat bahaya lahan kritis akan dibagi menjadi 5 (lima) kelas yaitu: (1) tidak kritis, (2) potensial kritis, (3) agak kritis, (4) kritis, dan (5) sangat kritis dengan menggunakan interval kelas yang digunakan yakni (Kubangun et al., 2014)

$$\text{Interval Kelas} = \frac{\text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah}}{\text{jumlah kelas}} \quad (1)$$

Hasil dari interval ini selanjutnya digunakan untuk pengelompokan kelas atau deliniasi pada data atribut dan data spasial analisis Sistem Informasi Geografis. Berikut klasifikasi tingkat kekritisan lahan dan interval kelas dapat dilihat pada Tabel 5.

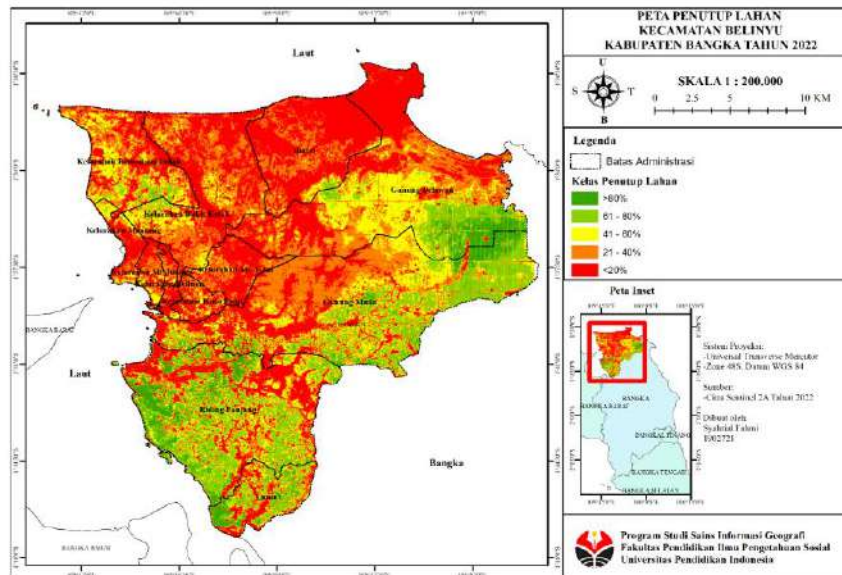
**Tabel 5.** Kelas Lahan Kritis

No	Kelas Lahan Kritis	Nilai
1	Tidak Kritis	424-500
2	Potensial Kritis	347-423
3	Agak Kritis	270-346
4	Kritis	193-269
5	Sangat Kritis	115-192

Sumber: Hasil Analisis, 2023

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Peta Penutup Lahan



**Gambar 3.** Peta Penutup Lahan Citra Sentinel-2A

Berdasarkan gambar 3 di atas sebagian besar penutup lahan di Kecamatan Belinyu di dominasi kelas sangat buruk atau <20% kerapatan tajuk dengan luas sebesar 19450.65 Ha yang diperoleh dari hasil *Forest Canopy Density* menggunakan Citra Sentinel-2A. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada area penelitian masih terdapat potensi terjadinya lahan kritis berdasarkan kerapatan tajuk. Faktor parameter kerapatan tajuk merupakan parameter penentuan lahan kritis sehingga pada wilayah studi yang memiliki kerapatan tajuk sangat baik menjadikan suatu wilayah dapat terhindar dari tingkat kekritisan lahan yang tinggi (Bashit, 2019).

Wilayah dengan klasifikasi kerapatan tajuk sangat buruk terdapat pada kelas permukiman dan area pertambangan. Area permukiman dan pertambangan tidak memiliki banyak vegetasi hijau yang mengelilingi sehingga kerapatan tajuk sangat buruk. Kelas kerapatan tajuk sedang dan baik didominasi oleh objek perkebunan kelapa sawit dan perkebunan karet, sedangkan kelas sangat baik terdapat pada tutupan lahan hutan.

Hasil perhitungan luas penutup lahan (kerapatan tajuk) di Kecamatan Belinyu per kelurahan/desa, tingkat luas penutup lahan (kerapatan tajuk) sangat buruk berada di Desa Gunung Pelawan dan Desa Bintet seluas 3.954,89 (Ha) dan 3.301,4

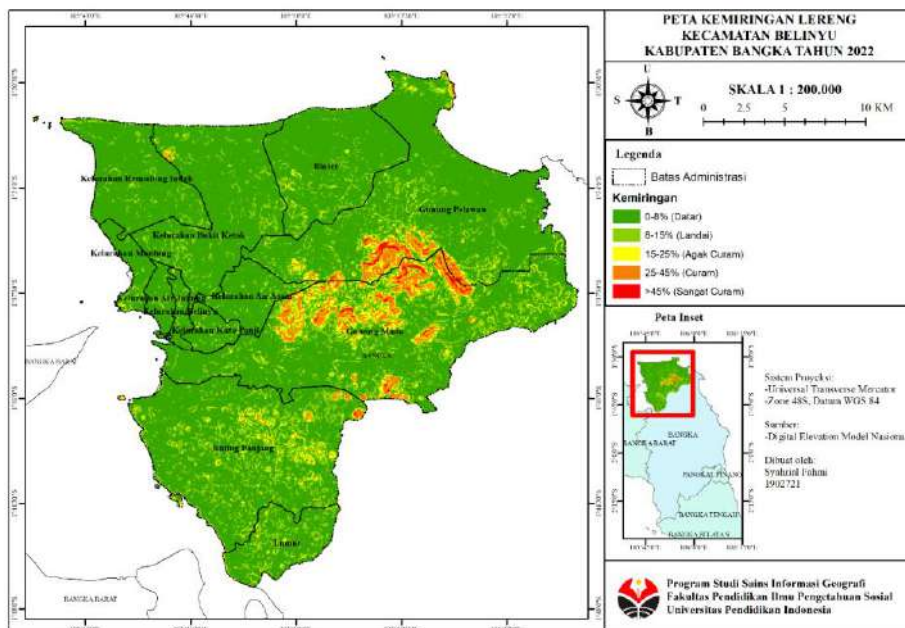
(ha). Sementara itu, klasifikasi tingkat luas penutup lahan kelas buruk paling tinggi berada di Desa Gunung Muda dan Desa Gunung Pelawan seluas 3.444,21 (ha) dan 2.963,34 (ha). Berikut luasan wilayah (ha) berdasarkan klasifikasi penutup lahan (kerapatan tajuk) di Kecamatan Belinyu seperti pada tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Luas Klasifikasi Penutup Lahan Kecamatan Belinyu

No	Kelurahan/Desa	Luas Klasifikasi Penutup Lahan (Ha)				
		Sangat Baik (>80%)	Baik (61-80%)	Sedang (41-60%)	Buruk (21-40%)	Sangat Buruk (<20%)
1	Bintet	1.55	46.662	137.95	1069.38	3301.4
2	Bukit Ketok	1.86	91.81	679.57	2134.14	2983.44
3	Belinyu	0	0.44	31.72	145.69	289.81
4	Gunung Muda	573.14	2969.17	2621.93	3444.21	2764.47
5	Gunung Pelawan	684.99	1087.56	2472.47	2963.34	3954.89
6	Kuto Panji	0	0.09	77.3	268.44	351.07
7	Lumut	232.45	664.04	380.92	291.21	540.76
8	Riding Panjang	1053.647	3053.22	1838.96	1266.91	2391.19
9	Romodong Indah	4.01	229.39	888.8	1118.69	1315.58
10	Air Asam	0	0	46.58	533.61	903.62
11	Air Jungkung	0	0.19	73.63	234.05	255.88
12	Air Mantung	0	13.88	143.97	226.33	398.54
Kecamatan Belinyu		2551.647	8156.452	9393.8	13696	19450.65

Sumber: Hasil Analisis, 2023

## 2. Peta Kemiringan Lereng



**Gambar 4.** Peta Kemiringan Lereng

Berdasarkan gambar 4 di atas sebagian besar tingkat kemiringan lereng di Kecamatan Belinyu di dominasi kelas datar atau 0-8% dengan luas sebesar 41421.64 Ha yang diperoleh dari pengolahan data *Digital Elevation Model* (DEM) Nasional. Hasil analisis menunjukkan kemiringan lereng di Kecamatan Belinyu memiliki rata-rata antara 0-8% yang mengartikan bahwa kondisi topografi wilayah Kecamatan Belinyu, merupakan dataran rendah yang relatif datar. Berikut luasan wilayah (ha) berdasarkan klasifikasi kelas lereng di Kecamatan Belinyu seperti pada tabel 7.



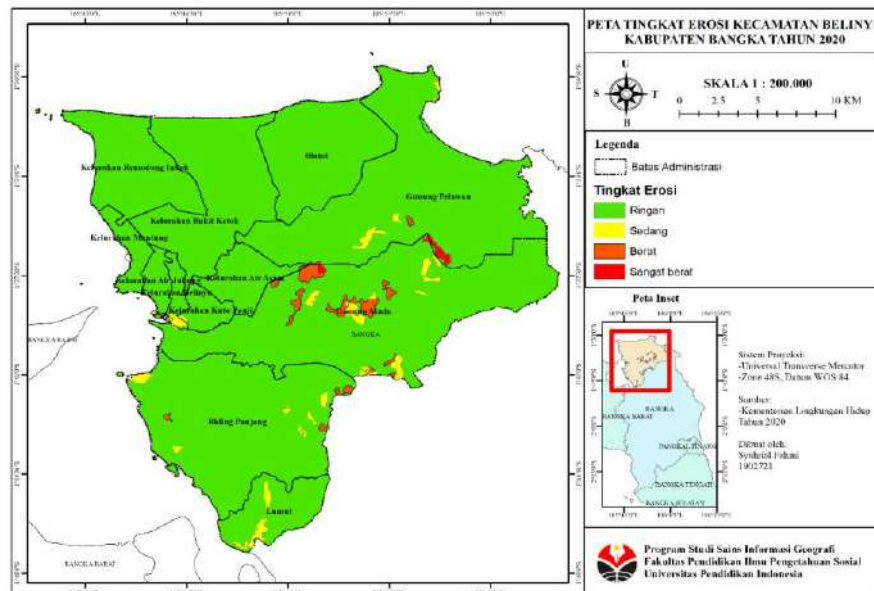
**Tabel 7.** Hasil Luas Klasifikasi Kelas Lereng Kecamatan Belinyu

No	Kelurahan/Desa	Luas Klasifikasi Kelas Lereng (Ha)				
		0-8% Datar	8-15% Landai	15-25% Agak Curam	25-40% Curam	>40% Sangat Curam
1	Bintet	4112.1	394.43	48.24	2.54	0
2	Bukit Ketok	5319.65	521.84	37.9	12.61	0
3	Belinyu	424.62	40.96	2.47	0	0
4	Gunung Muda	7683.19	2418.32	1162.41	1001.35	132.24
5	Gunung Pelawan	8706.73	1356.27	508.08	502.81	92.31
6	Kuto Panji	621	70.25	5.4	0.25	0
7	Lumut	1613.05	441.85	54.38	1.21	0
8	Riding Panjang	7088.93	2057.79	392.98	71.78	5.95
9	Romodong Indah	3293.95	247.54	15.9	0.09	0
10	Air Asam	1325.71	141.85	13.23	3.01	0.004
11	Air Jungkung	523.8	38.6	1.58	0.09	0
12	Air Mantung	708.91	62.68	11.54	0.67	0
Kecamatan Belinyu		41421.64	7792.38	2254.11	1596.41	230.504

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Hasil perhitungan luas klasifikasi kelas lereng di Kecamatan Belinyu per kelurahan/desa, tingkat luas kelas lereng sangat curam berada di Desa Gunung Muda dan Desa Gunung Pelawan seluas 132.24 (Ha) dan 92.31 (ha). Dengan demikian potensi terjadi lahan kritis yang paling besar adalah di Desa Gunung Muda dan Desa Gunung Pelawan. Hal ini dikarenakan faktor kemiringan lereng merupakan salah satu faktor pendorong terjadinya lahan kritis (Kubangun et al., 2016).

### 3. Peta Tingkat Erosi



**Gambar 5.** Peta Tingkat Erosi

Erosi pada awalnya tidak berbahaya (erosi alami), karena laju erosi berbanding lurus dengan proses pembentukan tanah, namun dengan adanya aktifitas manusia dalam menggunakan lahan, proses erosi menjadi dipercepat, hal inilah yang mengakibatkan adanya degradasi lahan sebagai awal terjadinya proses terciptanya lahan kritis (Kubangun et al., 2016). Berdasarkan gambar 5 di atas sebagian besar tingkat erosi di Kecamatan Belinyu di dominasi kelas ringan yang diperoleh dari data sekunder Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

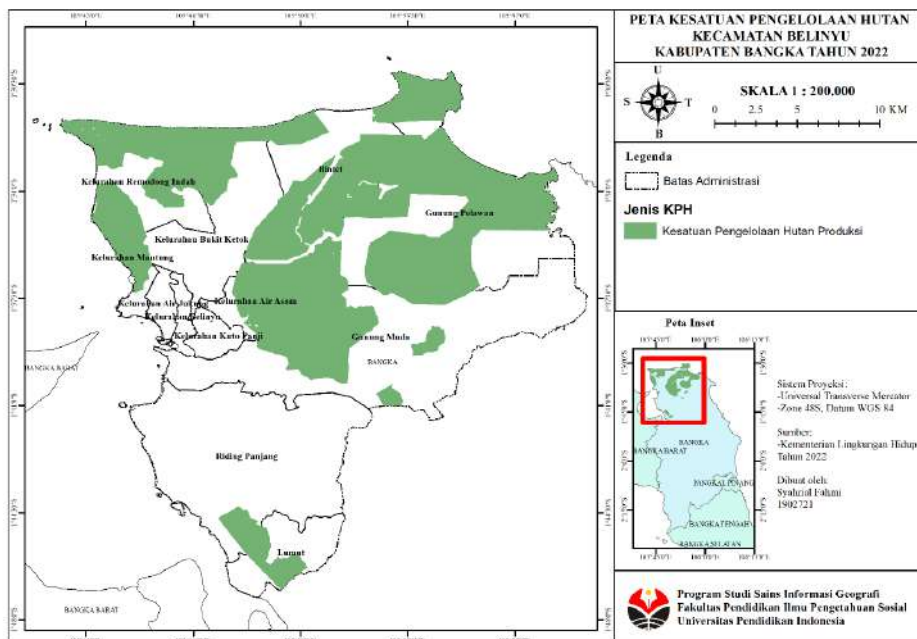
tahun 2020. Hasil penentuan tingkat erosi pada penelitian, luas tingkat erosi yang mendominasi di Kecamatan Belinyu Kabupaten Bangka yaitu tingkat ringan sebesar 52.025,55 ha. Hasil perhitungan luas tingkat erosi di Kecamatan Belinyu per kelurahan/desa, tingkat luas erosi sangat berat berada di Desa Gunung Pelawan dan Desa Gunung Muda seluas 85,2 (Ha) dan 41,24 (ha). Sementara itu, klasifikasi luas tingkat erosi kelas berat paling tinggi berada di Desa Gunung Muda dan Desa Riding Panjang seluas 468,5 (ha) dan 68,21 (ha). Berikut luasan wilayah (ha) berdasarkan klasifikasi tingkat erosi di Kecamatan Belinyu seperti pada tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil Luas Klasifikasi Tingkat Erosi Kecamatan Belinyu

No	Kelurahan/Desa	Luas Klasifikasi Tingkat Erosi (Ha)			
		Rendah	Sedang	Berat	Sangat Berat
1	Bintet	4584.37	0	0	0
2	Bukit Ketok	5924.84	0	0	0
3	Belinyu	403.22	58.85	0	0
4	Gunung Muda	11629.77	358.73	468.5	41.24
5	Gunung Pelawan	11006.04	123.35	25.28	85.2
6	Kuto Panji	689	13.61	0	0
7	Lumut	1961.81	159.49	0	0
8	Riding Panjang	9436.94	159.76	68.21	0
9	Romodong Indah	3584.93	0	0	0
10	Air Asam	1486.13	0	9.8	0
11	Air Jungkung	560.74	4.35	0	0
12	Air Mantung	782.76	0	0	0
Kecamatan Belinyu		52050.55	878.14	571.79	126.44

Sumber: Hasil Analisis, 2023

#### 4. Peta Manajemen Lahan



**Gambar 6.** Peta Kesatuan Pengelolaan Hutan

Berdasarkan gambar 6 di atas sebagian besar pengelolaan lahan yang baru terdata di Kecamatan Belinyu di dominasi pengelolaan hutan produksi yang diperoleh dari data sekunder Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2022.

Luas hutan yang telah dikelola oleh KLHK di Kecamatan Belinyu Kabupaten Bangka sebesar 21.643,03 Ha. Luas KPH hutan produksi di Kecamatan Belinyu

paling tinggi berada di Desa Gunung Pelawan dengan luas sebesar 7.621,54 Ha. Sementara itu, data manajemen pengelolaan lahan di Kecamatan Belinyu kategori lainnya belum tersedia. Namun dari hasil observasi dilapangan terdapat kawasan-kawasan yang sudah ditetapkan sebagai kawasan hutan lindung, hutan rakyat, dan lain-lain tetapi data kawasan tersebut belum tersedia atau belum lengkap. Berikut luasan wilayah (ha) berdasarkan manajemen lahan di Kecamatan Belinyu seperti pada tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil Luas Klasifikasi Manajemen Lahan Kecamatan Belinyu

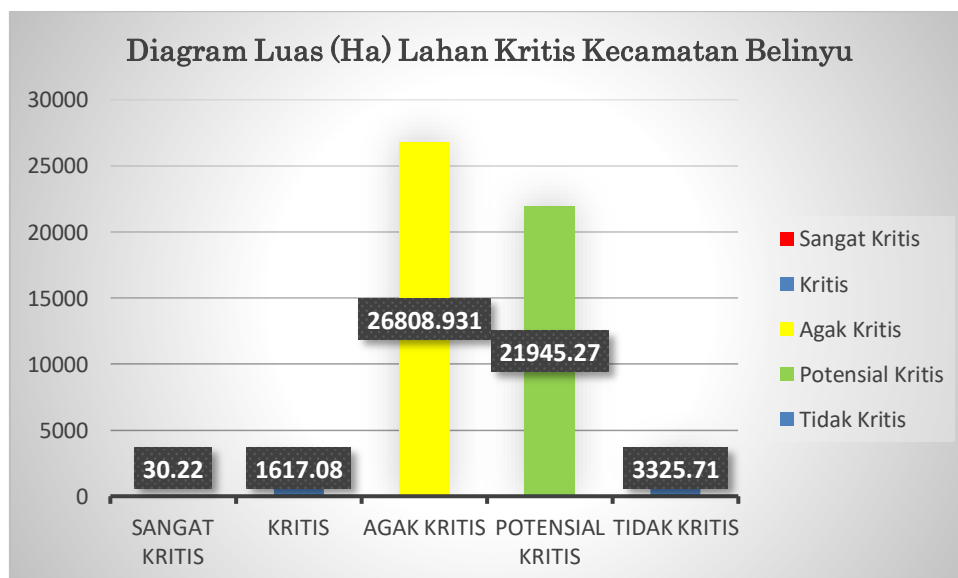
No	Kelurahan/Desa	Jenis KPH	Luas (Ha)
1	Bintet	Hutan Produksi	2.946,15
2	Bukit Ketok	Hutan Produksi	2.343,95
3	Belinyu	Hutan Produksi	0
4	Gunung Muda	Hutan Produksi	3.864,03
5	Gunung Pelawan	Hutan Produksi	7.621,54
6	Kuto Panji	Hutan Produksi	0
7	Lumut	Hutan Produksi	514,97
8	Riding Panjang	Hutan Produksi	398,58
9	Romodong Indah	Hutan Produksi	2.206,29
10	Air Asam	Hutan Produksi	1.082,56
11	Air Jungkung	Hutan Produksi	0
12	Air Mantung	Hutan Produksi	482,29
Kecamatan Belinyu			21.634,03

Sumber: Hasil Analisis, 2023

### 5. Peta Lahan Kritis

Peta Lahan Kritis pada penelitian ini merupakan representasi kondisi lahan di wilayah Kecamatan Belinyu dari keempat hasil parameter sesuai dengan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.32/Menhut-II/2009, yaitu penutup lahan (kerapatan tajuk) hasil *forest canopy density*, kemiringan lereng, tingkat erosi dan manajemen hutan.

Berikut luas klasifikasi lahan kritis di Kecamatan Belinyu, hasil dari pembobotan parameter sesuai dengan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.32/Menhut-II/2009, dapat dilihat dalam gambar 7.



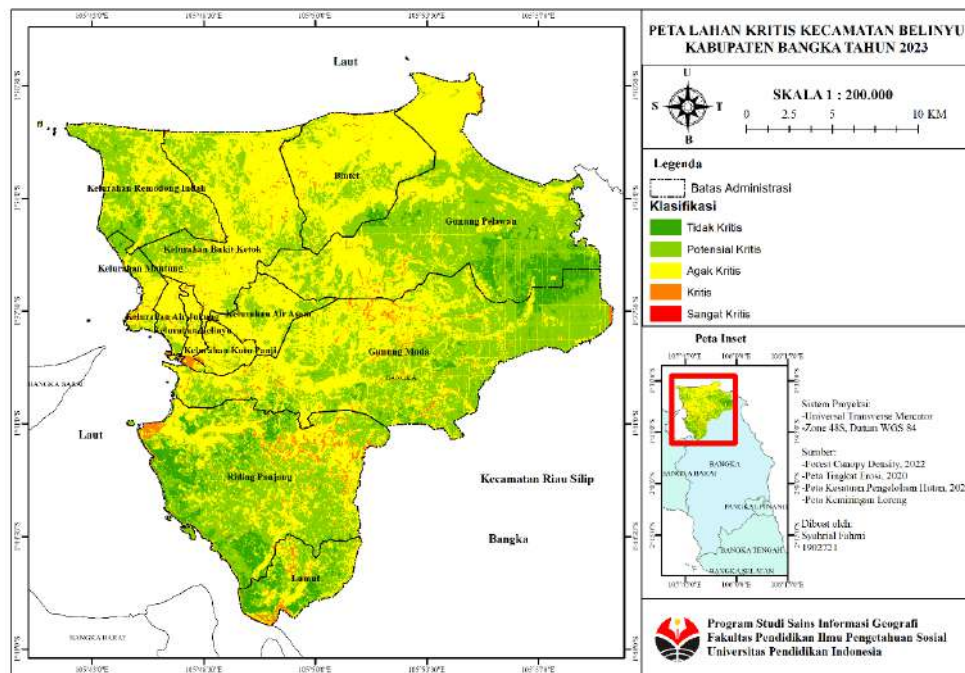
**Gambar 7.** Diagram Luas Lahan Kritis Kecamatan Belinyu

Dari hasil pengolahan data, luas klasifikasi lahan agak kritis dan potensial kritis mendominasi kondisi lahan di Kecamatan Belinyu seluas 26.808,931 (Ha) dan 21.945,27 (Ha). Sedangkan tingkat luas klasifikasi lahan tidak kritis, kritis, dan sangat kritis masing-masing 3.326,71 (Ha), 1.617,08 (Ha) dan 30,22 (Ha).

Adapun, analisis hasil perhitungan luas lahan kritis di Kecamatan Belinyu per kelurahan/desa, tingkat luas klasifikasi lahan sangat kritis berada di Desa Riding Panjang dan Desa Lumut seluas 20,29 (Ha) dan 5,75 (ha). Sementara itu, untuk klasifikasi tingkat luas lahan kritis berada di Desa Riding Panjang dan Desa Gunung Muda seluas 561,78 (Ha) dan 396,07 (Ha).

Hasil tingkat perhitungan luas klasifikasi lahan agak kritis per kelurahan/desa di Kecamatan Belinyu mendominasi di Desa Gunung Muda dan Gunung Pelawan sebesar 5.491,78 (Ha) dan 4.865,861 (Ha). Sedangkan untuk klasifikasi luas lahan potensial kritis mendominasi di Desa Gunung Muda dan Gunung Pelawan sebesar 6.013,69 (Ha) dan 5.313,58 (Ha). Kemudian, hasil perhitungan luas klasifikasi lahan tidak kritis mendominasi di Desa Riding Panjang dan Desa Gunung Pelawan sebesar 1.230,07 (Ha) dan 957,91 (Ha).

Berikut hasil visualisasi dan luas klasifikasi lahan kritis di Kecamatan Belinyu seperti pada Gambar 8 dan Tabel 10.



Gambar 8. Peta Lahan Kritis

Tabel 10. Hasil Luas Klasifikasi Lahan Kritis Kecamatan Belinyu

No	Kelurahan/Desa	Luas Klasifikasi Lahan Kritis (Ha)				Sangat Kritis
		Tidak Kritis	Potensial Kritis	Agak Kritis	Kritis	
1	Bintet	47.41	906.89	3560.4	78.18	1.13
2	Bukit Ketok	4.52	1551.02	4259.82	124.03	0.36
3	Belinyu	0	18.79	386.12	66.83	0.13
4	Gunung Muda	596.53	6013.69	5491.78	396.07	0.19
5	Gunung Pelawan	957.91	5313.58	4865.861	117.53	1.18
6	Kuto Panji	0	77.17	590.38	35.05	0
7	Lumut	398.05	926.76	655.65	141.74	5.75
8	Riding Panjang	1230.07	4642.91	3241.54	561.78	20.29
9	Romodong	77.24	1788.25	1691.32	29.54	0

Indah						
10	Air Asam	0	366.8	1119.63	8.45	0
11	Air Jungkung	0	74.24	470.66	23.57	0.21
12	Air Mantung	13.98	265.17	475.77	34.31	0.98
Kecamatan Belinyu		3325.71	21945.27	26808.931	1617.08	30.22

Sumber: Hasil Analisis, 2023

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis mampu memetakan wilayah lahan kritis di Kecamatan Belinyu Kabupaten Bangka. Dengan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis diperoleh data tutupan lahan, erosi, kemiringan lereng, manajemen pengelolaan hutan dan kondisi lahan kritis di Kecamatan Belinyu. Peta lahan kritis Kecamatan Belinyu mampu menunjukkan persebaran lahan kritis beserta tingkatannya yang tersebar di wilayah Kecamatan Belinyu. Berdasarkan hasil yang diperoleh wilayah Kecamatan Belinyu didominasi klasifikasi lahan agak kritis dengan luas sebesar 26808.931 Ha. Adapun klasifikasi lahan kritis yang terdapat di Kecamatan Belinyu terdiri dari lahan yang terkategori tidak kritis seluas 3325.71 Ha, potensial kritis seluas 21945.27 Ha, agak kritis seluas 26808.931 Ha, klasifikasi lahan kritis seluas 1617.08 Ha, dan klasifikasi lahan sangat kritis seluas 30.22 Ha di Kecamatan Belinyu. Masing-masing tingkatan lahan kritis tersebut tersebar di wilayah Kecamatan Belinyu dengan luasan yang bervariasi dan tersebar tidak merata di tiap wilayah desa dan kelurahan yang terdapat di Kecamatan Belinyu. Wilayah dengan tingkat lahan kritis dan sangat kritis paling tinggi berlokasi di Desa Riding Panjang dengan luas lahan kritis dan sangat kritis sebesar 561.78 Ha dan 20.29 Ha.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dibahas, diharapkan dapat memberikan rekomendasi arah kebijakan prioritas pemulihan atau rehabilitasi lahan kritis kepada berbagai pihak. Hal ini karena sinergitas antara semua komponen akan mampu mengurangi tingkat keparahan lahan kritis di Kecamatan Belinyu Kabupaten Bangka. Selain itu, dari hasil penelitian ini perlu kiranya melakukan penelitian lebih lanjut dalam pemanfaatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis dalam memetakan wilayah lahan kritis di wilayah lainnya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh Dosen Program Studi Sains Informasi Geografi Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Universitas Pendidikan Indonesia yang telah membimbing penulis sehingga penelitian ini bisa terlaksana dengan baik.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Agustarini, R., Heryati, Y., Adalina, Y., Adinugroho, W. C., Yuniati, D., Fambayun, R. A., Sabastian, G. E., Hidayat, A., Tata, H. L., & Ingram, W. (2022). The Development of Indigofera spp. as a Source of Natural Dyes to Increase Community Incomes on Timor Island, Indonesia. *Economies*, 10(2), 49.
- Arsyad, S. (2009). *Konservasi tanah dan air*. Pt Penerbit Ipb Press.
- Badan Pusat Statistik Bangka. (2022). *Kabupaten Bangka Dalam Angka 2022* (Vol. 21, Issue 1).
- Bashit, N. (2019). Analisis Lahan Kritis Berdasarkan Kerapatan Tajuk Pohon Menggunakan Citra Sentinel 2. *Elipsoida: Jurnal Geodesi Dan Geomatika*, 2(01), 71–79.

- Breitfeld, H. T., Hennig-Breitfeld, J., BouDagher-Fadel, M. K., Hall, R., & Galin, T. (2020). Oligocene-Miocene drainage evolution of NW Borneo: Stratigraphy, sedimentology and provenance of Tatau-Nyalau province sediments. *Journal of Asian Earth Sciences*, 195, 104331.
- Fauzi, A. I. (2015). *Modifikasi Model Forest Canopy Density Untuk Identifikasi Degradasi Hutan Di Kawasan Perkotaan (Studi Kasus: Kota Bandar Lampung)*.
- Irzon, R. (2017). Geochemistry of Late Triassic weak Peraluminous A-Type Karimun Granite, Karimun Regency, Riau Islands Province. *Indonesian Journal on Geoscience*, 4(1), 21–37.
- Irzon, R., Sendjadja, P., Kurnia, K., Imtihanah, I., & Soebandrio, J. (2014). Kandungan rare earth elements dalam tailing tambang timah di pulau Singkep. *Jurnal Geologi Dan Sumberdaya Mineral*, 15(3), 143–151.
- Kubangun, S. H., Haridjaja, O., & Gandasasmita, K. (2014). Model Spasial Bahaya Lahan Kritis di Kabupaten Bogor, Cianjur dan Sukabumi. *Majalah Ilmiah Globe*, 16(2).
- Kubangun, S. H., Haridjaja, O., & Gandasasmita, K. (2016). Model perubahan penutupan/penggunaan lahan untuk identifikasi lahan kritis di Kabupaten Bogor, Kabupaten Cianjur, dan Kabupaten Sukabumi. *Majalah Ilmiah Globe*, 18(1), 21–32.
- Mahar, R. T. D., Somantri, L., Setiawan, I., & Sugandi, D. (2022). Pemanfaatan Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Kemiskinan Di Kecamatan Ciparay Kabupaten Bandung. *GEOGRAPHY: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 10(2), 124–137.
- Nurdin, I., Lihawa, F., & Koem, S. (2022). Pemetaan Lahan Kritis Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Sumalata Provinsi Gorontalo. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 6(2), 232–243.
- Nurtjahya, E., Agustina, F., & Putri, W. A. E. (2008). Neraca Ekologi Penambangan Timah di Pulau Bangka. *Journal of Biological Researches*, 14(1), 45–57.
- Oktaviani, A. R., Nugraha, A. L., & Firdaus, H. S. (2017). Analisis Penentuan Lahan Kritis Dengan Metode Fuzzy Logic Berbasis Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kabupaten Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 6(4), 332–341.
- Peraturan Menteri Kehutanan. (2009). *Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.32/Menhut-II/2009* (Vol. 2008, pp. 1–23).
- Peraturan Pemerintah. (76 C.E.). *Peraturan Pemerintah Nomor 76 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan*. Jakarta.
- Perdirjen BPDAS dan PS, 2013. (2013). *Peraturan Direktur Jendral Bina Pengelolaan Daerah Sungai dan Perhutanan Sosial Nomor: P.4/V-SET/2013.(2013)*.
- Prahasta, E. (2004). *Sistem Informasi Geografis: Tutorial ArcView*. Informatika.
- Ramayanti, L. A., Yuwono, B. D., & Awaluddin, M. (2015). Pemetaan tingkat lahan kritis dengan menggunakan penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografi (Studi Kasus: Kabupaten Blora). *Jurnal Geodesi Undip*, 4(2), 200–207.
- Renyut, L. R., Kumurur, V., & Karongkong, H. H. (2018). Identifikasi Dan Pemetaan Lahan Kritis Dengan Menggunakan Teknologi Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Kota Bitung). *SPASIAL*, 5(1), 92–104.
- Rikimaru, A., Roy, P. S., & Miyatake, S. (2002). Tropical forest cover density mapping. *Tropical Ecology*, 43(1), 39–47.
- Suwargana, N. (2013). Resolusi spasial, temporal dan spektral pada citra satelit Landsat, SPOT dan IKONOS. *Jurnal Ilmiah Widya*, 1(2), 167–174.

- Tohir, N. R., Prasetyo, L. B., & Kartono, A. P. (2014). Pemetaan perubahan kerapatan kanopi hutan di hutan rakyat, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Penginderaan Jauh 2014*, 322–331.
- Wicaksono, H. H., & Handayani, E. (2021). Karakterisasi mineralogi mineral berbasis Cu-Fe-S dengan SEM EDS di daerah Kelapa Kampit, Pulau Belitung. *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara*, 17(1), 27–38.
- Widyatmanti, W., Murti, S. H., & Syam, P. D. (2018). Pemetaan Lahan Kritis Untuk Analisis Kesesuaian Pemanfaatan Lahan di Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat*, 1(1), 25–36.