

## ANALISIS POTENSI BATU KAPUR MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH DI KECAMATAN MUARADUA, OKU SELATAN

### *LIMESTONE POTENTIAL ANALYSIS USING REMOTE SENSING IN MUARADUA DISTRICT, SOUTH OKU*

Irena Anna Elfianti Agung<sup>1\*</sup>, Armijon<sup>2</sup>, Fauzan Murdapa<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika, Fakultas Teknik, Universitas Lampung

Received: 2021, September 28<sup>th</sup>

Accepted: 2021, December 21<sup>st</sup>

#### Keywords:

Image classification;  
Land surface temperature;  
Limestone potential;  
NDVI.

#### Correspondent Email:

[irenaanna@gmail.com](mailto:irenaanna@gmail.com)

#### How to cite this article:

Agung, I.A.E., Armijon, & Murdapa, F. (2022). Analisis Potensi Batu Kapur dengan Memanfaatkan Teknologi Penginderaan Jauh di Kecamatan Muaradua, Kabupaten OKU Selatan. *Jurnal Geofisika Eksplorasi*, 08(01), 17-30.

**Abstrak.** Kecamatan Muaradua, Kabupaten OKU Selatan termasuk dalam Formasi Baturaja yang salah satu batuan pembentuknya yaitu batu kapur. Wilayah ini dijadikan sebagai salah satu rencana lokasi tambang batu kapur oleh PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk guna memenuhi kebutuhan bahan baku untuk proses produksi semen. Dalam penentuan rencana lokasi tambang, perlu dilakukan kajian awal untuk menentukan daerah yang memiliki potensi batu kapur. Penelitian ini memanfaatkan data citra Landsat 8 yang diolah dengan menggunakan algoritma NDVI dan LST untuk mendapatkan indeks vegetasi dan suhu permukaan tanah, serta dilakukan interpretasi dan klasifikasi citra untuk mendapatkan tutupan lahan pada wilayah penelitian. Seluruh parameter dilakukan *overlay*, kemudian skoring dan pembobotan melalui dua tahapan. Uji akurasi untuk hasil klasifikasi citra menggunakan matriks konfusi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa potensi batu kapur di Kecamatan Muaradua didominasi oleh kelas potensi sedang, namun terdapat pula daerah-daerah yang memiliki kelas potensi tinggi dan sangat tinggi. Daerah-daerah ini berada sebagian besar terletak di Desa Gunung Tiga, serta tersebar di sekitar Desa Pendagan, Datar, dan Gunung Terang. Dari hasil penelitian ini, daerah-daerah yang memiliki kelas potensi tinggi dan sangat tinggi dapat dijadikan sebagai lokasi untuk melakukan kajian awal penentuan rencana lokasi tambang baru bagi perusahaan.

**Abstract.** Muaradua District, OKU Selatan Regency is included in The Baturaja Formation, formed by the arrangement of limestone. This area was used as one of the limestone mine site plans by PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk to meet the needs of raw materials for the cement production process. In determining mine site plan, it's necessary to conduct an initial study to determine potential limestone areas. This research utilizes Landsat 8 image data processed using NDVI and LST algorithms to obtain vegetation index and land surface temperature, as well as interpretation and image classification to obtain land cover in the research area. All parameters are overlaid,

© 2022 JGE (Jurnal Geofisika Eksplorasi). This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

*then scoring and weighting go through two stages. First, they use a confusion matrix to test the accuracy of the image processing results. The results of this study indicate that medium potential classes dominate the potential for limestone in Muaradua District. Still, some areas have high and very high potential classes located mostly in the village of Gunung Tiga and spread around the villages of Pendagan, Datar, Gunung Terang. These areas can be used as locations to conduct an initial study to determine the plan for a new mine site.*

## 1. PENDAHULUAN

Batu kapur dapat digunakan sebagai salah satu bahan baku untuk pembuatan semen (Nurjannah & Yuwono, 2013). PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk ialah salah satu perusahaan yang memerlukan bahan baku berupa batu kapur dan tanah liat untuk proses produksi semen yang diambil dari proses penambangan di tambang milik Perseroan. Perusahaan ini memiliki rencana untuk mencari wilayah baru guna penambahan daerah tambang batu kapur sebagai langkah antisipasi perusahaan dalam mempersiapkan cadangan bahan baku tambahan. Daerah yang menjadi sasaran untuk lokasi tambang selanjutnya yaitu wilayah Kecamatan Muaradua, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan.

Adanya perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang pemetaan, penginderaan jauh (inderaja) dapat dimanfaatkan untuk mengenali suatu objek yang terletak di bawah permukaan tanah dengan melakukan analisis terhadap gambaran permukaan Bumi yang direkam oleh citra satelit. Dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh, memungkinkan untuk melakukan analisis potensi batu kapur menggunakan citra satelit, sehingga penentuan rencana lokasi tambang dapat dilakukan lebih mudah dan cepat.

Beberapa penelitian terdahulu dijadikan sebagai referensi dalam pelaksanaan penelitian kali ini. Sukojo dan Ramdhani (2019) melakukan penelitian untuk pemetaan potensi batu kapur dengan menggunakan parameter berupa unsur geologi, indeks vegetasi, tutupan lahan, dan kualitas batu kapur dengan memanfaatkan data *Quickbird*. Majid dan Sukojo (2017) menggunakan parameter suhu permukaan, tutupan lahan, unsur geologi, dan indeks

vegetasi untuk identifikasi potensi batu kapur dengan memanfaatkan Landsat 8. Nurjannah dan Yuwono (2013) menggunakan indeks vegetasi, tutupan lahan, suhu permukaan, dan geologi untuk estimasi potensi tambang batu kapur dengan memanfaatkan data Landsat 7 Etm+.

Pada penelitian ini digunakan beberapa parameter untuk mengetahui potensi batu kapur memanfaatkan citra satelit Landsat 8, yaitu suhu permukaan dan indeks vegetasi dengan menggunakan algoritma *Land Surface Temperature* (LST) dan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). Selain itu, perlu dilakukan interpretasi dan klasifikasi pada citra satelit yang menghasilkan tutupan lahan wilayah penelitian. Dibutuhkan juga beberapa parameter lainnya, yaitu geologi dan jenis tanah. Hasil akhir dari penelitian ini berupa Peta Potensi Batu Kapur di Kecamatan Muaradua, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan yang dapat memberikan informasi untuk membantu dalam kajian awal penentuan rencana lokasi tambang baru PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk.

Pada penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah, yaitu:

- Citra satelit yang digunakan adalah Landsat 8.
- Daerah penelitian yaitu Kecamatan Muaradua, Kab. OKU Selatan.
- Algoritma NDVI digunakan untuk mendapatkan indeks vegetasi.
- Algoritma LST digunakan untuk mendapatkan suhu permukaan tanah.
- Klasifikasi terbimbing digunakan untuk klasifikasi tutupan lahan.
- Peta jenis tanah yang digunakan didapat dari data RTRW Kab. OKU Selatan dan peta geologi didapat dari Badan Geologi.

g. Uji akurasi hasil klasifikasi citra menggunakan matriks konfusi.

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan, antara lain:

- a. Melakukan pemetaan indeks vegetasi, tutupan lahan, dan suhu permukaan dengan bantuan penginderaan jauh sebagai parameter untuk penentuan potensi batu kapur.
- b. Analisis spasial dengan menggunakan SIG untuk menghasilkan peta sebaran potensi batu kapur dengan parameter-parameter yang digunakan (indeks vegetasi, suhu permukaan, tutupan lahan, geologi, dan jenis tanah).
- c. Analisis potensi batu kapur di Kecamatan Muaradua.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Landsat 8

Landsat 8 digunakan dalam penelitian ini karena memiliki rentang spektral yang luas, sehingga dapat dimanfaatkan untuk berbagai analisis spektral. Pemanfaatan rentang spektral pada Landsat 8 untuk menghasilkan parameter-parameter yang digunakan dalam penentuan potensi batu kapur. Dalam penelitian ini, kanal-kanal yang dimanfaatkan adalah kanal nomor 4 dan 5 untuk proses eksekusi algoritma NDVI, kanal 10 untuk proses eksekusi algoritma LST, serta kombinasi kanal 4, 3, 2 (*true color*) dan 6, 5, 4 (*false color*) untuk membantu dalam proses interpretasi dan klasifikasi citra (Lloyd, 2013).

### 2.2. Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

Algoritma NDVI diperoleh dari perbandingan kanal merah (kanal 4) dan kanal inframerah dekat (kanal 5) pada citra, sehingga indeks vegetasi dapat ditentukan. Rentang nilai yang dihasilkan dari algoritma ini adalah -1,0 sampai 1,0 yang biasa digunakan untuk mengetahui kerapatan vegetasi pada suatu daerah. Berikut merupakan rumus untuk algoritma NDVI (Amliana dkk., 2016).

$$NDVI = \frac{(NIR-RED)}{(NIR+RED)} QUOTE \quad (1)$$

Keterangan:

NIR = *band near infrared* (kanal 5)

RED = *band red* (kanal 4)

### 2.3. Land Surface Temperature (LST)

LST adalah pengukuran suhu di permukaan tanah dengan menggunakan emisi panas permukaan tanah yang diakibatkan oleh radiasi matahari. Landsat 8 merupakan salah satu citra yang mempunyai kanal (*band*) infra merah *thermal*, kanal tersebut adalah TIRS (*Thermal Infrared Red Sensor*) kanal nomor 10 dan 11. Sebelum data citra Landsat diolah dengan menggunakan algoritma LST, *Digital Number* (DN) citra dikonversi menjadi *Spectral Radiance*. Barulah nilai *radiance* dari citra dapat digunakan untuk suhu permukaan (dalam satuan *Kelvin*). LST diperoleh dengan memanfaatkan algoritma *Planck* seperti berikut ini (Sasmito & Suprayogi, 2017).

$$T_s = \frac{K_2}{\ln\left(\frac{K_1}{L_\lambda} + 1\right)} \quad (2)$$

Keterangan:

Ts = Suhu LST dalam (Kelvin)

K1, K2 = Konstanta kalibrasi *Spectral Radiance*

Lλ = Nilai *Spectral Radiance*

### 2.4. Interpretasi Citra

Interpretasi citra diartikan sebagai tindakan mengamati gambar citra untuk mengetahui objek dan menilai hubungannya (Harahap dkk., 2016). Interpretasi citra penginderaan jauh dapat dikerjakan dengan dua cara, yaitu interpretasi secara visual dan secara digital. Interpretasi secara visual merupakan interpretasi citra dengan mengamati ciri atau karakteristik objek secara keruangan. Karakteristik objek dapat diketahui berdasarkan 9 kunci interpretasi yaitu pola, rona/warna, lokasi, ukuran, situs, tekstur, bentuk, bayangan, konvergensi bukti dan asosiasi.

### 2.5. Klasifikasi Citra

Klasifikasi terbimbing (*Supervised*) dalam inderaja yaitu klasifikasi digital dimana pengelompokan pola-pola penutup lahan pada citra bergantung pada *input* dari

operator, sehingga analisis dilakukan terlebih dahulu untuk menentukan beberapa *training area* (daerah masukan sebagai contoh tutupan lahan) pada citra inderaja (Kushardono, 2017). Penentuan *training area* berdasarkan pemahaman operator tentang wilayah pada citra yang dianalisis. Penelitian ini menggunakan metode klasifikasi terbimbing parametrik, yaitu metode *Maximum Likelihood*. *Maximum Likelihood* adalah teknik klasifikasi berdasarkan kemungkinan keadaan suatu kelas dengan dugaan statistik untuk setiap kelas pada setiap kanal yang terdistribusi secara normal.

### **2.6. Skoring dan Pembobotan**

Skoring adalah teknik pemberian skor/nilai terhadap parameter yang dimanfaatkan untuk mengetahui potensi dari parameter tersebut. Sedangkan pembobotan ialah teknik pengambilan keputusan yang menggunakan banyak parameter dalam suatu proses dengan memberi bobot pada setiap parameter agar mengetahui tingkat pengaruh suatu parameter dengan parameter lainnya. Pemberian nilai skoring dan bobot dapat dilakukan secara subjektif yaitu dengan memahami proses atau pertimbangan tertentu dan secara objektif yaitu dengan perhitungan statistik (Rahmawati, 2018).

### **2.7. Analytical Hierarchy Process (AHP)**

Syaifullah (2010) menjelaskan bahwa AHP ialah suatu metode penunjang keputusan yang disempurnakan oleh Thomas L. Saaty. Metode ini akan menjabarkan masalah yang rumit menjadi suatu tingkatan (hierarki). Menurut Saaty (1993), hierarki diartikan sebagai gambaran dari suatu kasus yang rumit dalam sebuah struktur *multilevel* dimana *level* pertama adalah tujuan, kemudian faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya hingga *level* terakhir adalah alternatif (Syaiyullah, 2010). Menggunakan hierarki, permasalahan yang kompleks dapat dipaparkan ke dalam *level* yang selanjutnya diatur menjadi suatu hierarki, sehingga masalah terlihat lebih sederhana dan terstruktur.

## **3. METODE PENELITIAN**

### **3.1. Prapengolahan Citra Satelit**

Dilakukan penggabungan semua kanal pada data citra Landsat 8. Setelah kanal-kanal citra digabungkan, kemudian dilakukan koreksi radiometrik. Koreksi radiometrik ini terdiri dari kalibrasi radiometrik (mengubah nilai *Digital Number* menjadi *Top of Atmosphere Reflectance* dan *Top of Atmosphere Radiance*) dan koreksi sudut matahari. Nilai DN diubah menjadi *Top of Atmosphere (TOA) Reflectance* ini dilakukan untuk keperluan dalam pembuatan peta indeks vegetasi, sedangkan nilai DN diubah menjadi TOA *Radiance* diperlukan untuk pembuatan peta suhu permukaan tanah. Setelah dilakukan koreksi radiometrik, kemudian dilakukan koreksi geometrik. Koreksi geometrik dilakukan untuk mengoreksi posisi objek dalam citra yang diakibatkan oleh distorsi, sehingga posisi objek tersebut kembali seperti posisi yang sebenarnya di lapangan.

### **3.2. Pembuatan Peta Indeks Vegetasi**

Citra terkoreksi dilakukan pengolahan untuk menghasilkan peta indeks vegetasi dengan memanfaatkan algoritma NDVI. Nilai NDVI antara -1 sampai 1. Apabila nilai NDVI mendekati 1, maka objek tersebut memiliki indeks vegetasi tinggi. Kemudian, citra yang telah diolah menggunakan algoritma NDVI dilakukan klasifikasi dengan acuan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.12/Menhut-II/2012.

### **3.3. Pembuatan Peta Suhu Permukaan**

Dalam pembuatan peta suhu permukaan, perlu dilakukan koreksi emisivitas permukaan dengan menggunakan indeks vegetasi untuk memperoleh nilai suhu permukaan yang sebetulnya. Setelah nilai *radiance* terkoreksi, selanjutnya menghitung nilai suhu permukaan. Nilai suhu permukaan yang didapat masih dalam satuan Kelvin, sehingga perlu diubah ke dalam satuan Celsius. Citra dengan nilai suhu permukaan, selanjutnya dibagi menjadi beberapa kelas suhu permukaan berdasarkan hasil olahan citra yang telah didapatkan.

### 3.4. Pembuatan Peta Tutupan Lahan

Dalam melakukan klasifikasi metode terbimbing, pembuatan poligon (*training sample*) dari masing-masing kelas tutupan lahan perlu dilakukan. *Training sample* dijadikan data masukan untuk mendapatkan karakteristik nilai piksel dari setiap kelas. Kelas tutupan lahan untuk

penelitian ini, dibagi menjadi 5 kelas, yaitu hutan/semak belukar, tubuh air, tegalan/lahan kosong, lahan terbangun, dan sawah. *Training sample* yang telah dibuat pada setiap kelas tutupan lahan selanjutnya dilakukan uji separabilitas atau uji keterpisahan yang hasilnya ditunjukkan pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Hasil Uji Separabilitas.

	Tubuh Air	Sawah	Tegalan/ Lahan Terbuka	Hutan/ Semak Belukar	Lahan Terbangun
Tubuh Air					
Sawah	1,95662405				
Tegalan/Lahan Terbuka	1,99999995	1,99818224			
Hutan/Semak Belukar	2,00000000	2,00000000	1,99999984		
Lahan Terbangun	2,00000000	1,98728165	1,99827382	2,00000000	

### 3.5. Peta Geologi dan Peta Jenis Tanah

Peta geologi yang dimanfaatkan dalam penelitian ini yaitu peta hasil digitasi dari peta geologi yang diterbitkan oleh Badan Geologi, Pusat Survei Geologi, Kementerian ESDM. Didapat 11 formasi geologi yang ada pada daerah penelitian, yaitu: Formasi Garba, Granit Garba, Formasi Tarap, Aluvium, Formasi Ranau, Formasi Airbenakat, Formasi Baturaja, Formasi Gumai, Formasi Muaraenim, Formasi Talangakar, Anggota Cawang Formasi Kikim. Dalam penelitian ini juga menggunakan peta jenis tanah yang diterbitkan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten OKU Selatan. Dalam peta tersebut, terdapat 4 jenis tanah yang ada pada daerah penelitian, yaitu: Kombinasi latosol cokelat merah dan podsolik merah kuning, Kombinasi podsolik cokelat dan regosol cokelat kuning, Podsolik cokelat kekuningan, Renzina.

### 3.6. Pembuatan Peta Potensi Batu Kapur

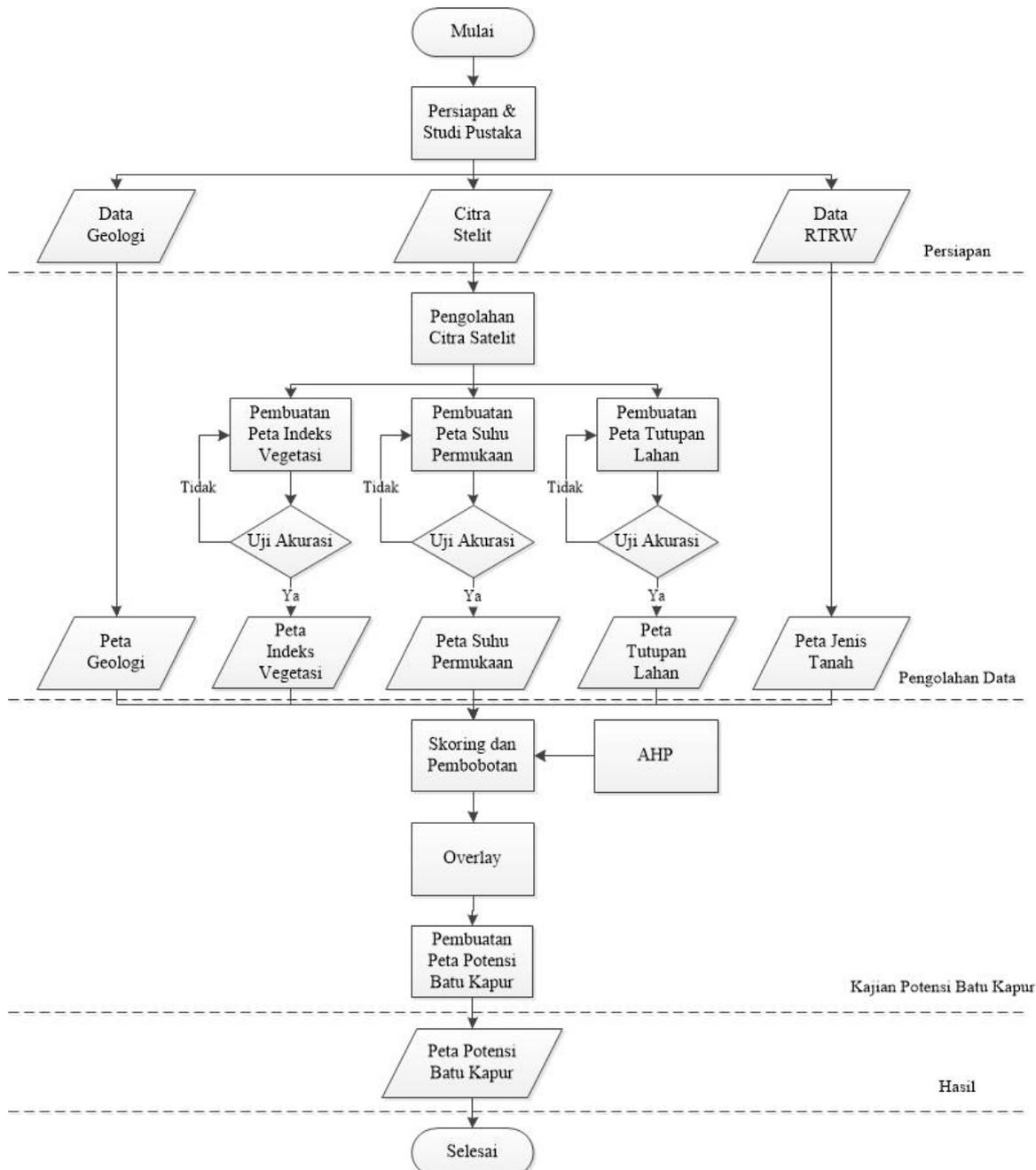
Setelah semua peta dilakukan klasifikasi, selanjutnya dilakukan skoring terhadap masing-masing peta. Setelah diberikan skor terhadap masing-masing parameter, selanjutnya dilakukan pembobotan. Besar bobot yang dipakai dalam penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya yang dilakukan

oleh Sukojo dan Ramdhani (2019). Dalam pembuatan peta potensi batu kapur, menggunakan 3 parameter, yaitu indeks vegetasi, tutupan lahan, dan geologi. Akan tetapi, dalam penelitian ini menggunakan parameter tambahan yaitu suhu permukaan tanah dan jenis tanah, sehingga perlu ditentukan besar bobot dari parameter-parameter tambahan tersebut. Suhu permukaan dapat dideteksi dengan memanfaatkan *band thermal* yang ada pada citra multispektral seperti Landsat. Dari hasil penelitian terdahulu (Nurjannah & Yuwono, 2013; Majid & Sukojo, 2017), daerah yang terdapat potensi batu kapur cenderung berada pada daerah yang memiliki suhu sedang hingga tinggi. Pelapukan terjadi pada semua batuan yang sudah tersingkap di permukaan. Komposisi dari batuan yang ada di Bumi ini berbeda-beda, sehingga tingkat pelapukan dan jenis pelapukannya pun berbeda-beda. Manifestasi dari adanya pelapukan adalah terbentuknya tanah (Zainudin, 2014). Tanah yang ada di permukaan menutupi batuan yang berada di bawahnya, untuk mengetahui jenis batuan yang tertimbun oleh tanah, maka diperlukan parameter jenis tanah wilayah penelitian. Untuk menentukan besar bobot parameter-

parameter tambahan, penelitian ini menggunakan metode AHP.

Selanjutnya dilakukan uji akurasi guna melihat nilai akurasi pada hasil klasifikasi citra dan menyesuaikan dengan keadaan di lapangan. Setelah dilakukan uji akurasi, proses selanjutnya yaitu melakukan *overlay* terhadap semua parameter, sehingga setiap parameter beserta tabel atributnya ber-

tampilan. Potensi batu kapur dalam penelitian ini dibagi menjadi enam kelas, yaitu tidak berpotensi, potensi sangat rendah, potensi rendah, potensi sedang, potensi tinggi, potensi sangat tinggi. Pelaksanaan penelitian digambarkan secara singkat pada diagram alir yang ditunjukkan oleh **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Diagram alir pelaksanaan penelitian.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melaksanakan penelitian seperti yang digambarkan secara singkat pada diagram alir pada **Gambar 1**, hasil klasifikasi citra dilakukan uji akurasi menggunakan matriks konfusi. Hasil uji akurasi untuk ketiga parameter hasil olahan citra satelit ditunjukkan pada **Tabel 2**, **Tabel 3**, dan **Tabel 4**. Dari hasil matriks konfusi yang diperoleh, akurasi total dari setiap parameter memiliki nilai >85%, yang berarti nilai hasil uji akurasi setiap parameter telah memenuhi tingkat ketelitian minimum untuk klasifikasi

citra, sehingga hasil klasifikasi dapat digunakan untuk proses selanjutnya. Nilai koefisien kappa dari setiap parameter juga memiliki nilai >0,5, yang artinya nilai akurasi total memiliki pendekatan dengan nilai akurasi yang diharapkan. Maka, hasil dari pembuatan peta indeks vegetasi, peta suhu permukaan, dan peta tutupan lahan; dapat dilihat pada **Gambar 2**, **Gambar 3**, **Gambar 4**. Untuk parameter lainnya, yaitu jenis tanah (**Gambar 5**) dan geologi (**Gambar 6**) menggunakan peta yang sudah ada.

**Tabel 2.** Hasil matriks konfusi untuk klasifikasi indeks vegetasi.

Kelas	Akurasi Pembuat	Akurasi Pengguna	Akurasi Total	Koefisien Kappa
Kerapatan Tajuk Jarang	100%	100%		
Kerapatan Tajuk Sedang	50%	100%		
Kerapatan Tajuk Lebat	100%	85%		
			89,29%	0,7905

**Tabel 3.** Hasil matriks konfusi untuk klasifikasi tutupan lahan.

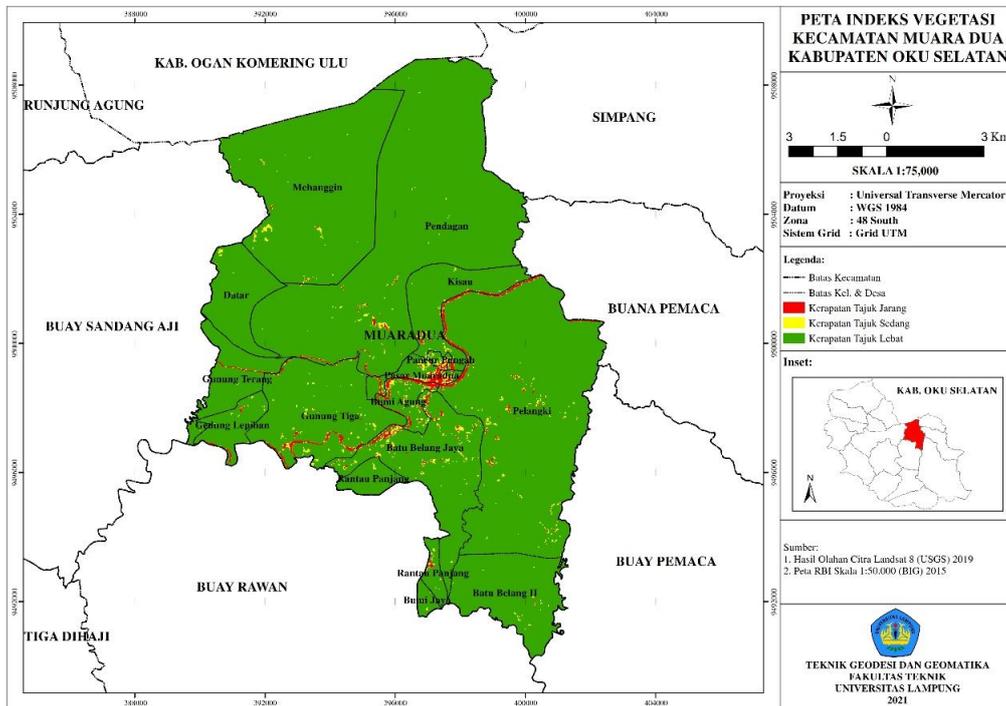
Kelas	Akurasi Pembuat	Akurasi Pengguna	Akurasi Total	Koefisien Kappa
Badan Air	100%	100%		
Lahan Terbangun	87,50%	100%		
Hutan/Semak Belukar	100%	50%		
Tegalan/Lahan Kosong	78,57%	100%		
Sawah	100%	66,67%		
			85,71%	0,7934

**Tabel 4.** Hasil matriks konfusi untuk klasifikasi suhu permukaan.

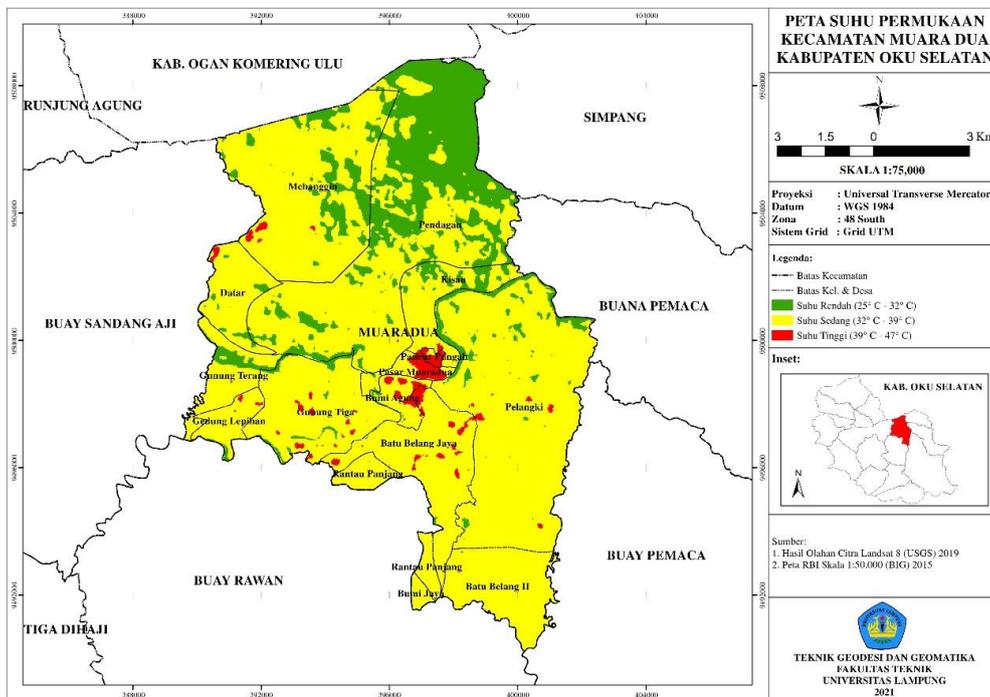
Kelas	Akurasi Pembuat	Akurasi Pengguna	Akurasi Total	Koefisien Kappa
Suhu Rendah	100%	100%		
Suhu Sedang	95,45%	87,50%		
Suhu Tinggi	75%	75%		
			85,71%	0,5333

Proses pembobotan untuk mendapatkan potensi batu kapur pada penelitian ini menggunakan dua tahapan. Tahap pertama dengan melakukan pembobotan untuk parameter awal (indeks vegetasi, tutupan lahan, dan geologi) menggunakan besar

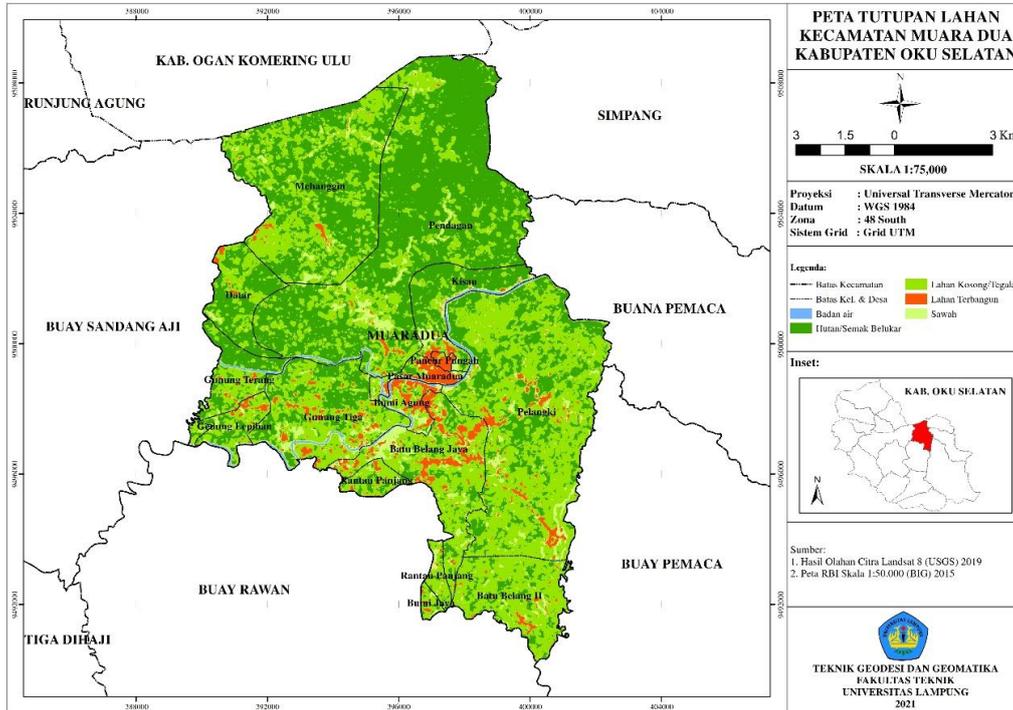
bobot dari penelitian sebelumnya oleh Sukojo dan Ramdhani (2019). Hasil pembobotan tahap pertama dapat dilihat pada **Gambar 7**.



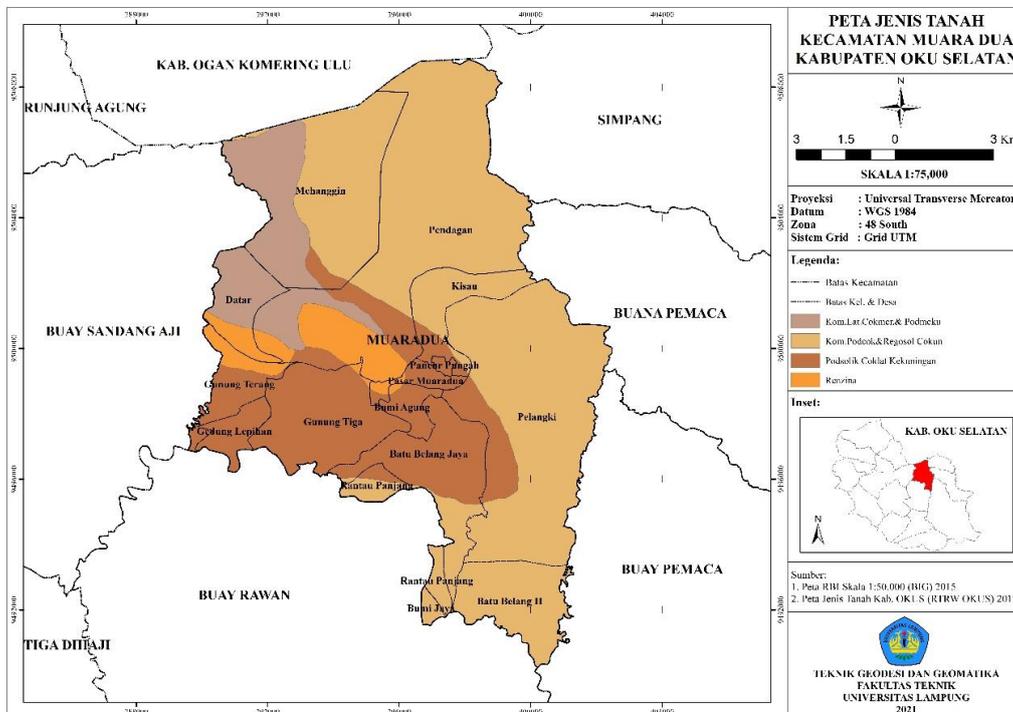
Gambar 2. Peta Indeks Vegetasi Hasil Pengolahan Menggunakan Algoritma NDVI.



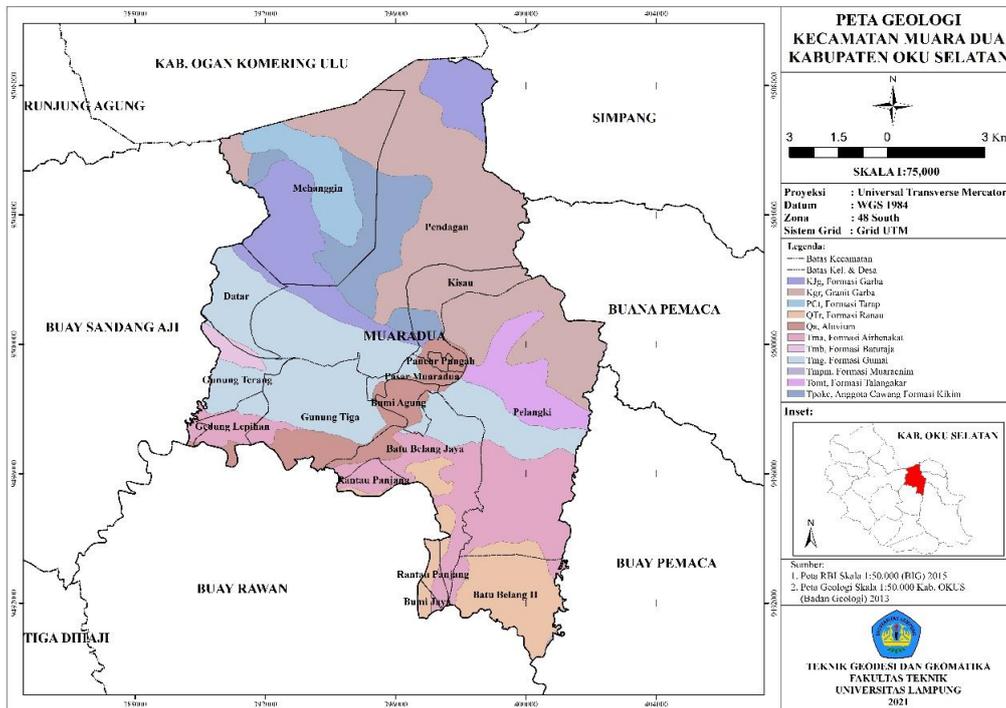
Gambar 3. Peta Suhu Permukaan Hasil Pengolahan Menggunakan Algoritma LST.



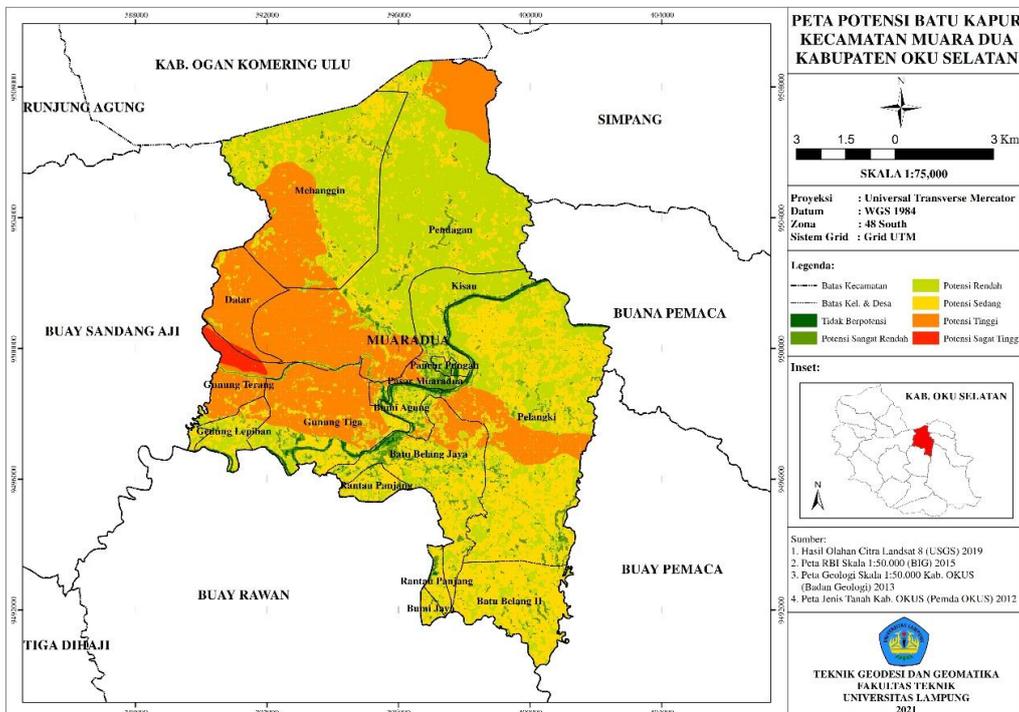
Gambar 4. Peta Tutupan Lahan Hasil Interpretasi dan Klasifikasi.



Gambar 5. Peta Jenis Tanah Keamatan Muaradua (Anonim, 2012).



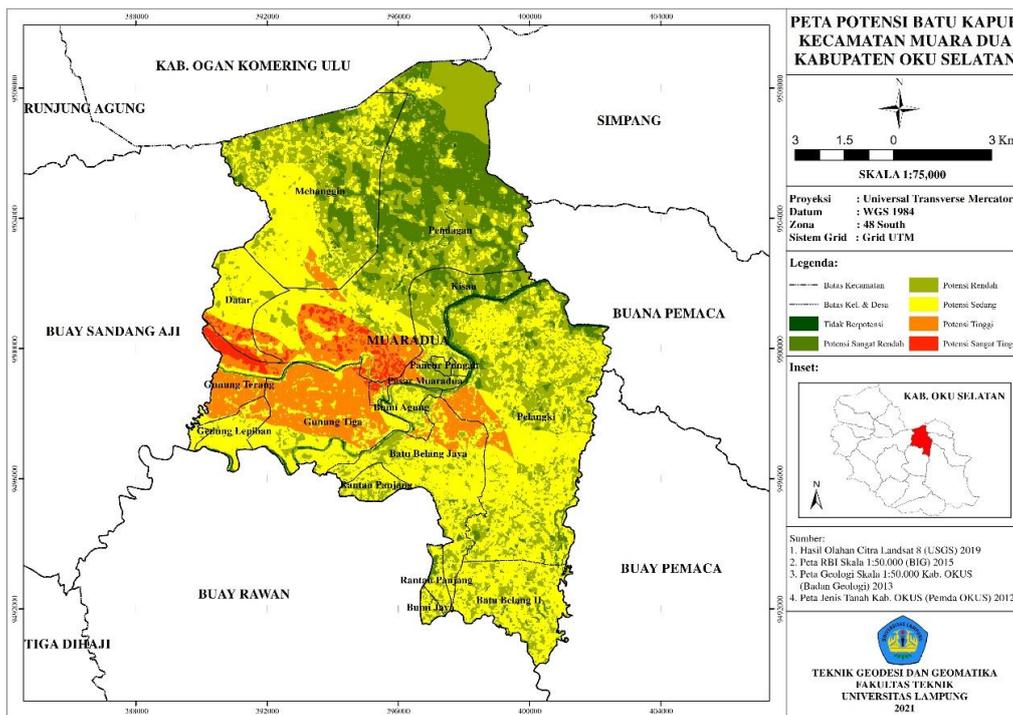
Gambar 6. Peta Geologi Kecamatan Muaradua (Agustin, 2013).



Gambar 7. Peta Potensi Batu Kapur Kec. Muaradua, Kab. OKU Selatan (Hasil Pembobotan Tahap Pertama).

Hasil dari pembobotan tahap pertama kemudian dilakukan pembobotan tahap kedua dengan menambahkan besar bobot untuk parameter tambahan (suhu permukaan dan jenis tanah). Besar bobot yang digunakan merupakan hasil AHP oleh penulis. Matriks berpasangan dan matriks normalisasi (*eigen vector*) AHP untuk penentuan besar bobot parameter tambahan dapat dilihat pada **Tabel 6** dan **7**. Dari matriks tersebut didapatkan besar bobot prioritas dan *eigen value* yang ditunjukkan pada **Tabel 8**, sehingga diperoleh besar bobot untuk parameter tambahan. Hasil dari pembobotan tahap kedua ditunjukkan pada **Gambar 8**. Dari hasil pembobotan tahap pertama dan tahap kedua, terdapat perbedaan pada kelas

potensi batu kapur. Dengan menambahkan parameter jenis tanah dan suhu permukaan, kelas potensi batu kapur mengalami banyak perubahan. Perubahan ini menjadikan hasil akhir potensi batu kapur (terutama kelas potensi tinggi dan potensi sangat tinggi) menjadi lebih rinci. Dari penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil peta potensi batu kapur di Kecamatan Muaradua, Kabupaten OKU Selatan dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh, dimana teknologi penginderaan jauh berperan untuk menghasilkan tiga parameter yang dibutuhkan, yaitu indeks vegetasi, tutupan lahan, dan suhu permukaan. Luas dari setiap kelas potensi batu kapur ditunjukkan pada **Tabel 5**.



**Gambar 8.** Peta potensi batu kapur Kec. Muaradua, Kab. OKU Selatan (Hasil Pembobotan Tahap Kedua).

**Tabel 5.** Luas potensi batu kapur dari setiap kelas.

No.	Kelas	Luas (Ha)
1.	Tidak Berpotensi	111,02
2.	Potensi Sangat Rendah	1843,1341
3.	Potensi Rendah	3769,5892
4.	Potensi Sedang	5980,8069
5.	Potensi Tinggi	1641,8294
6.	Potensi Sangat Tinggi	245,4016

Tabel 6. Matriks berpasangan.

	Suhu Permukaan	Jenis Tanah
Suhu Permukaan	1	0,538462
Jenis Tanah	1,857143	1

Tabel 7. Matriks Normalisasi (*Eigen Vector*).

	Suhu Permukaan	Jenis Tanah
Suhu Permukaan	2	1,076923
Jenis Tanah	3,714286	2

Tabel 8. Nilai Bobot Prioritas dan *Eigen Value*.

Parameter	Bobot Prioritas	Eigen Value
Suhu Permukaan	3,076923	0,35
Jenis Tanah	5,714286	0,65

Batuan gamping mulai didapatkan sekitar 15 m (kedalaman dangkal) dan ditemukan juga singkapan-singkapan batu gamping pada suatu wilayah tertentu yang dapat dilihat dengan mata telanjang (Saputro dkk., 2014), sehingga sulit untuk melakukan pengecekan hasil potensi batu kapur di lapangan. Sementara itu, di lapangan terdapat 6 titik lokasi ditemukannya batu gamping yang tersingkap di permukaan. Dari 6 titik yang ditemukan, 3 titik berada pada kelas potensi tinggi dan 3 titik lainnya berada pada kelas potensi sangat tinggi. Didapatkan kesesuaian sebesar 100% dengan peta potensi batu kapur hasil penelitian, hal ini bisa menjadi pertanda bahwa hasil potensi yang diperoleh sesuai dengan keadaan di lapangan.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, potensi batu kapur di Kecamatan Muaradua, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan dapat diperoleh dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh menggunakan beberapa parameter, yaitu indeks vegetasi, suhu permukaan, geologi, tutupan lahan, dan jenis tanah. Potensi batu kapur di Kecamatan Muaradua didominasi oleh kelas potensi sedang, namun terdapat pula daerah-daerah yang memiliki kelas potensi tinggi dan sangat tinggi. Daerah-daerah ini berada sebagian besar terletak di Desa Gunung Tiga, serta tersebar di sekitar Desa Pendagan, Datar, dan Gunung Terang. Dari

hasil penelitian ini, daerah-daerah yang memiliki kelas potensi tinggi dan sangat tinggi dapat dijadikan sebagai lokasi untuk melakukan kajian awal penentuan rencana lokasi tambang baru bagi perusahaan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis ungkapkan untuk seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam proses penyelesaian penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Fitriani. (2013). Peta Geologi Lembar Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan. Badan Geologi, Pusat Survei Geologi, Kementerian ESDM.
- Amliana, D., Prasetyo, Y., & Sukmono, A. (2016). Analisis Perbandingan Nilai NDVI Landsat 7 dan Landsat 8 pada Kelas Tutupan Lahan (Studi Kasus : Kota Semarang, Jawa Tengah). *Jurnal Geodesi Undip*, 5(1).
- Anonim. (2012). Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan Tahun 2012-2032, Peta Jenis Tanah. Pemerintah Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan.
- Ardiansyah. (2015). *Pengolahan Citra Penginderaan Jauh Menggunakan ENVI 5.1 dan ENVI LiDAR (Teori dan Praktik)*. PT. Labsig Inderaja Islim, p. 261. Jakarta: PT Labsig Inderaja Islim.
- Armijon, A. (2020). Identification of Degraded Land for Determination of Conservation Areas Based on GIS in Region-1 Lampung Selatan District. *Jurnal Geofisika Eksplorasi*, 6(3), 228-242. <https://doi.org/10.23960/jge.v6i3.100>

- Dewi, C., Armijon, A., Fajriyanto, A., Paradais, V., Andari, R., & Khotimah, S. N. (2013). Analysis of Green Open Space in the City of Bandar Lampung. *Prosiding Seminar Nasional-Sains & Teknologi V-Satek & Indonesia Hijau*, 709–717. <https://doi.org/ISBN : 9789798510717>
- Fawzi, N. I. (2014). Pemetaan Emisivitas Permukaan Menggunakan Indeks Vegetasi. *Majalah Ilmiah Globè*, 16(2), 133–139.
- Harahap, A. P. N., Rahmawaty, R., & Riswan, R. (2016). Interpretasi Tutupan Lahan Di Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Model Unit Xiv Toba Samosir. *Peronema Forestry Science Journal*, 5(3), 153–161.
- Irzon, R., & Maryanto, S. (2017). Geokimia Batugamping Formasi Gumai dan Formasi Baturaja di Wilayah Muaradua, Ogan Komring Ulu Selatan, Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Geologi Dan Sumberdaya Mineral*, 17(3), 125–138.
- Kushardono, D. (2017). *Klasifikasi digital pada penginderaan jauh*. Bogor: PT Penerbit IPB Press. 76 p.
- Loyd, C. (2013). *Landsat 8 Bands*. <https://landsat.gsfc.nasa.gov/landsat-8/landsat-8-bands>. Diakses pada 1 November 2020.
- Majid, D. Al, & Sukojo, B. M. (2017). Pemetaan Potensi Batuan Kapur Menggunakan Citra Satelit Landsat 8 di Kabupaten Tuban. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), A692-A697. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i2.25051>
- Nurjannah, N., & Yuwono, Y. (2013). Permodelan Estimasi Potensi Tambang Batu Kapur Dari Hasil Analisa Data Citra Satelit Landsat 7 Etm+ (Studi Kasus : Tambang Batu Kapur Pt. Semen Gresik Persero Tbk. Pabrik Tuban). *Geoid*, 9(1), 81. <https://doi.org/10.12962/j24423998.v9i1.748>
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.12/Menhut-II/2012 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.32/Menhut-II/2009 Tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTk RHL-DAS).
- Rahmawati, I. (2018). *Membangun Sistem Informasi Pemetaan Potensi Daerah Pengembangan Kawasan Pemukiman Layak Huni (Studi Kasus: Kota Pekanbaru)*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Raras, Hagi Ridho, D. (2017). Analisis Fasies Fluvial Pada Formasi Kikim Anggota Cawang di Jalur Sungai Menghalus, Sumatra Selatan. *Proceeding, Seminar Nasional Kebumian Ke-10*.
- Rini, M. S. (2018). Kajian Kemampuan Metode Neural Network untuk Klasifikasi Penutup Lahan dengan Menggunakan Citra Landsat-8 OLI (Kasus di Kota Yogyakarta dan Sekitarnya). *Geomedia: Majalah Ilmiah Dan Informasi Kegeografian*, 16(1).
- Saaty, L. T. (1993). How to Make Decision : The Analitichal Hierarchy Process. *European Journal Of Operation Re- serach*. <https://doi.org/10.21831/gm.v16i1.20974>
- Safitri, W. R. (2016). Analisis Korelasi Pearson dalam Menentukan Hubungan dntara Kejadian Demam Berdarah Dengue dengan Kepadatan Penduduk di Kota Surabaya pada Tahun 2012-2014. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 2(2), 21–29.
- Sampurno, R., & Thoriq, A. (2016). Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Citra Landsat 8 Operational Land Imager (OLI) Di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Teknotan*, 10(2), 61–70. <https://doi.org/10.24198/jt.vol10n2.9>
- Saputro, S. A., Darsono, D., & Legowo, B. (2014). Pemetaan Ketebalan Lapisan Penutup Batu Gamping Bahan Baku Semen Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger. *Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat*, 11(2), 179–187.
- Sasmito, B., & Suprayogi, A. (2017). Model Kekritisian Indeks Lingkungan Dengan Algoritma Urban Heat Island Di Kota Semarang. *Majalah Ilmiah Globe*, 19(1), 45–52. <https://doi.org/10.24895/mig.2017.19-1509>
- Sirait, E. H. (2019). Identifikasi Pola Sebaran Batugamping di Desa Gebang Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran Lampung dengan Menggunakan Metode Geolistrik Tahanan Jenis. Retrieved from <http://digilib.unila.ac.id/id/eprint/57453>
- Subardja, D., Ritung, S., Anda, M., Suryani, E., Subandiono, R. E., & others. (2016). *Petunjuk teknis klasifikasi tanah nasional edisi kedua (in Bahasa)*. Bogor: Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Litbang Pertanian.
- Sukojo, B. M., & Ramdhani, R. (2019). Mapping the Potential and Quality of Limestone Rocks Using Remote Sensing Method (Study Case: Semanding, Sub District Tuban). *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (2), 16–21. <https://doi.org/10.12962/j23546026.y2019i2.5299>

- Susanti S, I., & Armijon, A. (2013). Pengaruh Perkembangan Pembangunan Infrastruktur Jalan terhadap Pertumbuhan Pemanfaatan Lahan Kota. *Jurnal Rekayasa Sipil Dan Desain (JRSDD)*, 17(1), 49–57.
- Syaifullah. (2010). Pengenalan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process). Retrieved from [syaifullah08.wordpress.com](http://syaifullah08.wordpress.com).
- Tridawati, A., Wikantika, K., Susantoro, T. M., Harto, A. B., Darmawan, S., Yayusman, L. F., & Ghazali, M. F. (2020). Mapping the Distribution of Coffee Plantations from Multi-Resolution, Multi-Temporal, and Multi-Sensor Data Using a Random Forest Algorithm. *Remote Sensing*, 12(23), 1–23. <https://doi.org/10.3390/rs12233933>
- Wahyudi, B. A. (2011). Studi Komparasi Pemetaan Penggunaan/Penutupan Lahan Melalui Citra Landsat dan Citra Quickbird. Studi kasus: Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung Hulu, Bogor. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/53982>
- Zainudin, A., & Setijadji, L. D. (2014). Studi Awal Tingkat Pelapukan pada Batugamping pada Anggota Kapung, Formasi Kalibeng Berdasarkan Kenampakan Fisik Batuan : Studi Kasus Kavling Daerah Pemetaan Geologi 2014. *Prosiding Seminar Nasional Kebumihan Ke-7*, 30–31.