

**Pemetaan Potensi Batu Kapur Menggunakan Citra
Satelit Landsat 8-Oli di Sebagian Daerah Kecamatan
Timpeh Kabupaten Dharmasraya**

Tugas Akhir

*Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya
pada Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh
Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang*



Disusun Oleh
Sabrina Roselini (19331113)

TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH

FAKULTAS ILMU SOSIAL

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2022

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul Penelaian Potensi Batu Kapur Menggunakan Citra Satelit
Landsat 8-Oli di Sebagian Daerah Kecamatan Timpeh
Kabupaten Dharmasraya
Nama Sabrina Roselini
Nim/ Tm 19331113/2019
Program Studi Teknologi penginderaan Jauh
Jurusan Geografi
Fakultas Ilmu sosial

Padang, 25 Desember 2022

Ditetujui oleh

Pembimbing



Dr. Yudi Antomi, M.Si

NIP. 196812102008011012

Mengetahui

Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh



Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc

Nip. 199909202018031001

BALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR



Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada Hari Rabu, Tanggal 19 Oktober 2022 Pukul 14.00 WIB

**Pemetaan Potensi Batu Kapur Menggunakan Citra Satelit Landsat 8-Oli di Sebagian
Daerah Kecamatan Timpeh Kabupaten Dharmasraya**

Nama : Sabrina Roselini
TM / NIM : 2019 / 1933111
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 25 Desember 2022

Tim penguji

	Nama	Tanda tangan
Ketua Tim Penguji	Dian Adhetya Arif, S.Pd, M.Sc	
Anggota Tim Penguji	Sri Kandi Putri, S.Si, M.Sc	

Mengesahkan
Dekan FIS UNP

Dr. Siti Fatmahan, M.Pd., M.Hum
NIP. 196102181984032001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sabrina Roselini
NIM/BP : 19331113/ 2019
Jurusan/Prodi : Geografi / Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

"Pemetaan Potensi Batu Kapur Menggunakan Citra Satelit Landsat 8-Oli di Sebagian Daerah Kecamatan Timpeh Kabupaten Dharmasraya"

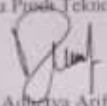
adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.


Padang, 25 Desember 2022

Diketahui Oleh
Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh

Saya yang menyatakan


Dhan Adhetya Arif, S.Pd., M.Si
NIP. 199609 20201803 1 001




Sabrina Roselini
NIM/BP : 19331113 /2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **“Pemetaan Potensi Batu Kapur Menggunakan Citra Satelit Landsat 8 Oli di Sebagian Daerah Kecamatan Timpeh Kabupaten Dharmasraya”**.

Penulisan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar **Ahli Madya** pada Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh, Universitas Negeri Padang. Penulis pun menyadari bahwa selama proses penyusunan laporan ini tidak akan selesai tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orangtua penulis yang telah menjadi orang tua terhebat dan selalu memberikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian, dan kasih sayang serta doa yang tentu takkan bisa penulis balas.
2. Ketua dan sekretaris Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial.
3. Ketua Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Fakultas Ilmu Sosial Bapak Dian Adhetya Arif, S.Pd, M.Sc.
4. Bapak Dr. Yudi Antomi, M.Si sebagai pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan kesabaran untuk memberikan perhatian bimbingan dan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

5. Bapak Dian Adhetya Arif, S.Pd,M.Sc selaku penguji I yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Sri Kandi Putri, S.Si.,M,Sc selaku penguji II yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Terima kasih kepada rekan-rekan seperjuangan dalam meraih gelar Diploma Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh yang telah memberikan support dukungan bantuan dan banyak hal lain yang sangat membantu dalam penelitian ini.
8. Seluruh keluarga besar Geografi Universitas Negeri Padang dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon kritik dan saran yang membangun dan semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Padang, 10 Oktober 2022

Penulis

**Pemetaan Potensi Batu Kapur Menggunakan Citra Satelit
Landsat 8 di Sebagian Daerah Kecamatan Timpeh**

Oleh:

Sabrina Roselini (19331113/2022)

ABSTRAK

Potensi batu kapur merupakan informasi penting yang dapat diperoleh dari data penginderaan jauh yang memiliki kelebihan dan kecepatan dalam hasil prosesnya. Penginderaan jauh merupakan teknologi yang mampu mengatasi permasalahan pengukuran data untuk informasi yang cepat dan akurat. Penelitian ini dilaksanakan di sebagian daerah kecamatan Timpeh, kabupaten Dharmasraya menggunakan citra Landsat 8-OLI dengan tujuan untuk 1) mengetahui mengidentifikasi potensi batu kapur dengan menggunakan metode Band Ratio. 2) Bagaimana penerapan penginderaan jauh dalam pemetaan potensi batu kapur dengan menggunakan citra landsat 8 oli.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap yaitu Pre Processing yang meliputi koreksi radiometrik dan koreksi atmosferik, pemotongan citra sesuai daerah penelitian, dan processing yang meliputi pembuatan peta geologi, pembuatan peta bentuk lahan, pembuatan peta pola aliran sungai dan peta indeks vegetasi serta identifikasi batu kapur menggunakan metode band ratio RGB (5/4;6/3;4/2).

Hasil identifikasi dilapangan pada daerah yang berpotensi batu kapur, dimana komposit RGB (Red Green Blue) dari band ratio 5/4;6/3;4/2 menunjukkan bahwa keberadaan batu kapur ditandai dengan kenampakan objek berwarna Coklat kehijauan. Didapat nilai piksel rata-rata untuk batu kapur dengan rasio band 5/4 yaitu 2,475 untuk rasio 6/3 yaitu 1.275 dan untuk rasio 4/3 yaitu 0,788. Pada penelitian ini di dapat luas potensi batu kapur pada daerah penelitian yaitu kurang lebih 2352,14564 ha.

Kata kunci : Penginderaan Jauh Citra landsat 8,band ratio.

Mapping of Limestone Potential Using Landsat 8 Satellite Imagery in Some Areas of Timpeh

By:

Sabrina Roselini (19331113/2022)

ABSTRACT

Limestone potential is important information that can be obtained from remote sensing data which has advantages and speed in processing results. Remote sensing is a technology that is able to overcome the problem of measuring data for fast and accurate information. This research was carried out in some areas of Timpeh sub-district, Dharmasraya district using Landsat 8-OLI imagery with the aim of 1) identifying the potential of limestone using the Band Ratio method. 2) How to apply remote sensing in mapping the potential of limestone using Landsat 8 oli imagery.

This research was carried out in several stages, namely Pre Processing which included radiometric correction and atmospheric correction, image cropping according to the research area, and processing which included making geological maps, making landform maps, making maps of river flow patterns and vegetation index map and limestone identification using the RGB band ratio method (5/4;6/3;4/2).

The results of field identification in potentially limestone areas, where the RGB (Red Green Blue) composite of the band ratio 5/4;6/3;4/2 shows that the presence of limestone is characterized by the appearance of greenish-brown colored objects. The average pixel value for limestone with a band ratio of 5/4 is 2.475, for a 6/3 ratio is 1.275 and for a 4/3 ratio is 0.788. In this study, the potential area of limestone in the research area was found, which was approximately 2352,14564 ha.

Keywords: Remote Sensing Landsat 8 imagery, band ratio.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Penginderaan Jauh.....	7
B. Citra landsat 8 Oli.....	9
C. Bentuk lahan.....	10
D. Pola Aliran Sungai.....	11
E. Peta Geologi.....	13
F. NDVI (Normalized Difference Vegetation Index).....	14
G. Batu Kapur.....	15
H. Penelitian Relevan.....	17
I. Kerangka Konsep.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Jenis Penelitian.....	23
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23
1. Waktu Penelitian.....	23
2. Lokasi Penelitian.....	23
C. Rancangan Penelitian.....	26
1. Alat Penelitian.....	26
2. Jenis data dan Sumber data.....	27
3. Teknik Pengambilan Data.....	28
D. Teknik Pengolahan Data.....	28
1. Pre Processing.....	28

2. Processing.....	31
a. Peta geologi.....	32
b. Bentuk Lahan.....	32
c. Pola Aliran Sungai.....	33
d. Indeks Vegetasi.....	34
e. Band Ratio.....	35
3. Pembuatan Titik Sampel Uji Akurasi.....	36
4. Ground Check Lapangan.....	38
E. Diagram Alir Penelitian.....	39
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH.....	41
A. Kondisi Fisik.....	41
B. Kondisi Kependudukan.....	43
C. Kondisi Sosial dan Budaya.....	44
1. Agama.....	44
2. Pendidikan.....	45
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
A. Hasil.....	47
1. Peta Geologi.....	47
2. Bentuk Lahan.....	50
3. Pola Aliran Sungai.....	53
4. Indeks Vegetasi.....	55
5. Identifikasi Batu Kapur Menggunakan Metode Band Ratio.....	58
B. Pembahasan.....	60
C. Ground Check Lapangan (Uji Akurasi).....	63
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
A. Kesimpulan.....	72
B. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
Lampiran.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Saluran Spektral Landsat 8 OLI.....	9
Tabel 2. Jenis pola aliran sungai.....	11
Tabel 3. Penelitian Relevan.....	18
Tabel 4. Waktu Penelitian.....	23
Tabel 5. Alat Pengolah data.....	26
Tabel 6. Jenis data dan sumber data.....	27
Tabel 7. Kebenaran Interpretasi.....	39
Tabel 8. luas wilayah menurut Nagari.....	41
Tabel 9. Kondisi Kecamatan Timpeh.....	42
Tabel 10 Rata-rata Suhu dan Kelembaban Udara Kecamatan Timpeh Per Bulan.....	43
Tabel 11. Jumlah Penduduk Menurut Nagari dan Jenis Kelamin di Kecamatan Timpeh.....	44
Table 12. Jumlah Sarana Peribadatan Menurut Kecamatan Timpeh.....	45
Tabel 13. Jumlah Fasilitas Sekolah di Kecamatan Timpeh.....	45
Tabel 14. Tabel klasifikasi dan luasan formasi geologi.....	47
Tabel 15. Klasifikasi Tingkat Kerapatan Vegetasi (Permen No: P.12- II/2012).....	55 58
Tabel 16. Klasifikasi indeks vegetasi dan luasannya.....	59
Tabel 17. Nilai piksel pada objek batu kapur.....	64
Tabel 18. Hasil Dokumentasi dan Ground Check Lapangan.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konseptual.....	22
Gambar 2. Peta lokasi Penelitian.....	25
Gambar3. Citra Landsat Sebelum Koreksi Radiometrik.....	29
Gambar 4. Citra Landsat Sesudah Koreksi Radiometrik.....	30
Gambar 5. Citra Landsat Sesudah Koreksi Flaash Atmosferik.....	31
Gambar 6. Peta Pengambilan Sampel Secara Random.....	37
Gambar 7. Diagram Alir.....	40
Gambar 8. Peta Formasi Geologi.....	49
Gambar 9. Peta Bentuk Lahan.....	52
Gambar 10. Peta Pola Aliran Sungai.....	54
Gambar 11. Peta Indeks Vegetasi.....	57
Gambar 12. Kurva pantulan spektral objek batu kapur.....	59
Gambar 13. Peta Identifikasi Batu Kapur.....	60
Gambar 14. Peta sebaran potensi batu kapur yang teridentifikasi.....	62

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang kaya dengan hasil tambang, baik logam dan bahan mineral. Berbagai daerah di Indonesia memiliki sumber daya mineral berupa berbagai jenis bahan tambang/galian. Salah satu bahan galian adalah batu kapur. Batu kapur (limestone) merupakan bahan galian yang sangat besar potensinya dan tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia (Shubri dan Armin, 2014). Potensi batu kapur di Indonesia hampir berada di seluruh wilayah Indonesia. Menurut data dari Mediadipoera dkk (1990), cadangan batu kapur Indonesia mencapai 28,7 milyar ton. Sebaran batu kapur dengan berada di sebagian besar provinsi di Indonesia, diantaranya Daerah Istimewa Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Timur, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara, dan Irian Jaya. Sebaran tersebut dikelompokkan sebagai cadangan tereka, kecuali pada cadangan di Nusa Tenggara Timur (NTT) yaitu cadangan tertunjuk. Dari total cadangan batu Kapur di Indonesia, sekitar 23,23 milyar ton atau sekitar 81,02% cadangan berada di provinsi Sumatera Barat, lalu dilanjutkan dengan provinsi Jawa Barat dengan jumlah 637,82 juta ton.

Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi yang berpotensi terdapat batu kapur. Menurut Amral, Sumatera Barat memiliki kawasan karst namun

tidak dalam satu hamparan besar tetapi tersebar di 16 Kabupaten/Kota. Luasannya mencapai 260.845 Ha. Kabupaten yang berpotensi ada batu kapur yaitu Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Agam, Kabupaten Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat, Kabupaten 50 Kota, Kabupaten Tanah Datar, Kabupaten Sijunjung, Kabupaten Dharmasraya, Kabuapten Solok, Kabupaten Pesisir Selatan, Kota Padang, Kota Padang Panjang, Kota Payakumbuh dan Kota Sawahlunto.

Kabupaten Dharmasraya diyakini terdapat potensi tambang batu kapur menurut data mineral Non Logam Provinsi Sumatera Barat. Diketahui bahwa Kabupaten Dharmasraya memiliki potensi batu kapur 40 Juta m³ (hipotetik/ diperkirakan potensinya berdasarkan data geologi pada tahap penyelidikan awal) dan 60 juta m³ (terekad/dihitung berdasarkan data tahap penyelidikan prospeksi) serta ada batu kapur dalam bentuk potensi sumber daya/ kekayaan sumber daya alam yang dimiliki oleh suatu wilayah.

Salah satu daerah yang berpotensi batu kapur di kabupaten Dharmasraya adalah Kecamatan Timpeh. Di kecamatan Timpeh terdapat batu kapur dalam bentuk potensi sumber daya yang masih pada tahap penyelidikan umum (Menurut data mineral Non Logam Provinsi Sumatera Barat). maka perlu dilakukan pemetaan yang tepat dan akurat untuk mengetahui sebaran Batu Kapur tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan informen bapak Tasmin mengatakan bahwa: “ memang banar ada batu kapur di kecamatan timpeh ”. informen

bapak paman mengatakan bahwa: “batu kapur tersebar mulai dari timpeh 1 sampai timpeh 2”.

Batu kapur yang ada di sebagian kecamatan timpeh hanya digunakan sebagai pondasi rumah karena struktur dan wujudnya yang kokoh serta tidak mudah hancur, banyak orang yang menggunakan batu ini sebagai bahan baku utama dalam pengeras jalan. Padahal manfaat batu kapur bukan hanya itu, batu kapur digunakan sebagai bahan baku atau bahan campuran berbagai industri seperti bahan semen, cat, manufaktur baja, industri kertas, industri karet. Batu kapur juga banyak diaplikasikan ke industri makanan untuk susu, suplemen kesehatan, industri gula, bahkan untuk campuran kosmetik. Hal ini dikarenakan pelaku industri tidak mengetahui informasi mengenai keberadaan batu kapur di kecamatan timpeh dan kualitas batu kapur yang sesuai dengan requirement Industri.

Berpijak pada penelitian yang dilakukan oleh Andi Fahdli Heriansyah, dkk 2022 yang membahas tentang Identifikasi Sebaran Batu gamping Menggunakan Data Citra Landsat 8 Di Pulau Buton Bagian Selatan menunjukkan bahwa Penelitian Andi Fahdli heriansyah, dkk mengolah Citra Landsat 8 kemudian dianalisis dan dilakukan beberapa metode interpretasi sehingga sebaran batu kapur dapat teridentifikasi dengan baik. Metode interpretasi yang digunakan pada Citra Landsat 8 adalah metode composite band RGB (Red Green Blue) dan Band Ratio. Hasil dari penelitian ini menunjukkan kalau potensi batu kapur di Kecamatan Muaradua didominasi oleh kelas potensi sedang, namun terdapat pula daerah daerah yang memiliki

kelas potensi tinggi dan sangat tinggi. Pada penelitian ini akan memodifikasi dari penelitian sebelumnya yaitu mengolah Citra Landsat 8 kemudian dianalisis dan dilakukan beberapa metode interpretasi mengenai sebaran batu kapur. Metode interpretasi yang digunakan pada Citra Landsat 8 adalah metode Band Ratio. Kemudian juga dilakukan analisis parameter bentuk lahan, pola aliran sungai dan geologi serta kerapatan vegetasi untuk pemetaan batu kapur.

Keunggulan menggunakan Band Ratio yaitu mampu memberikan informasi spasial yang berkaitan dengan deliniasi batas satuan batuan dengan memperjelas penampakan suatu objek dipermukaan bumi yang tidak dapat terlihat dengan band tunggal, dengan metode Band Ratio dapat memberikan informasi mengenai tekstur dan warna pada batuan.

Melalui Penginderaan Jauh diharapkan akan mempermudah penyajian informasi spasial khususnya yang terkait dengan Potensi Batu Kapur Menggunakan data Citra Landsat 8 di sebagian Kecamatan Timpeh. Penelitian ini diharapkan nantinya bisa dijadikan sebagai data spasial dengan metode yang lebih cepat dan efisien dalam identifikasi potensi Batu Kapur. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka peneliti mengambil judul tugas akhir **“Pemetaan Potensi Batu Kapur Menggunakan Citra Satelit Landsat 8-Oli di Sebagian Daerah Kecamatan Timpeh Kabupaten Dharmasraya”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diangkat dari penulisan Tugas Akhir adalah sebagai berikut

1. Bagaimana mengidentifikasi batu kapur dengan menggunakan metode Band Ratio?
2. Bagaimana penerapan penginderaan jauh dalam pemetaan potensi batu kapur dengan menggunakan citra landsat 8 oli ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang dan rumusan masalah tersebut maka tujuan yang akan di capai yaitu sebagai berikut

1. Mengetahui mengidentifikasi batu kapur dengan menggunakan metode Band Ratio.
2. Mengetahui penerapan penginderaan jauh dalam pemetaan potensi batu kapur dengan menggunakan citra landsat 8 oli.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan dan rumusan masalah, maka hasil penulisan ini diharapkan dapat berguna sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis
 - a. Sebagai sumber perkembangan ilmu Sistem Informasi Geografis dalam perkembangan IPTEK untuk melakukan analisis terhadap pengguna.
 - b. Sumber informasi bagi penelitian yang sejenis pada masa yang akan datang khususnya yang berkaitan dengan pemetaan potensi

batu kapur dengan menggunakan Citra Landsat 8 Oli.

2. Manfaat Praktis

a. Peneliti

- 1) Sebagai salah satu kesempatan untuk menerapkan pengetahuan.

b. Pemerintah Setempat

- 1) Memberikan informasi tentang Potensi Batu Kapur secara spasial.

c. Pendidikan

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat diterapkan dalam pembelajaran mata pelajaran terutama pelajaran geografi dan ilmu penginderaan jauh yang berkaitan dengan pengetahuan Pemetaan Potensi Batu Kapur dengan memanfaatkan Penginderaan Jauh.