

IDENTIFIKASI LITOLOGI BATUAN PANTAI JOLOSUTRO, KABUPATEN BLITAR MENGGUNAKAN LANDSAT 8 OLI/TIRS

Rifko Harny Dwi Cahyo^{1*}, Syafruddin², Irasani Rahayu³, A. Basith⁴, Ardimas⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Fisika, Universitas Billfath Lamongan

Corresponding Author : rifkohdc@gmail.com

Abstract

The lithology of Jolosutro Beach, Blitar Regency, East Java was studied using remote sensing methods. The purpose of this study was to identify the lithology of rocks at Jolosutro Beach, Blitar Regency, East Java. Satellite images are Landsat 8 OLI/TIRS satellite images. The Landsat 8 OLI/TIRS satellite images were then adjusted and combined with RGB. The results of remote sensing data processing showed that the surface lithology of the study area was dominated by andesite-basalt-wash rocks, whose origin is suspected to be from Futhokria and Tenggeri mountains.

Keywords : Jolosutro; Landsat 8; Remote Sensing.

How to cite : Rifko Harny Dwi Cahyo, Identifikasi Litologi Pantai Jolosutro, Kabupaten Blitar Menggunakan Landsat 8 OLI/TIRS. *Jurnal Matematika dan Sains (JMS)*. 03(02). Pp 63-68.

PENDAHULUAN

Pantai Jolosutro terletak di pesisir selatan wilayah Blitar Jawa Timur. Pantai Jolosutro memiliki potensi pertambangan yang kaya [1]. Kawasan ini memiliki potensi tambang yang menjanjikan jika dikelola dan dimanfaatkan secara optimal. Deposit mineral adalah bijih besi. Keberadaan mineral bijih besi di daerah tersebut ditunjukkan dengan adanya salah satu perusahaan yang menciptakan bijih besi, mengacu pada UU No. 4 Tahun 2009 tentang Sumber Daya Mineral dan Pertambangan Batubara dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 11, 2006. Kegiatan penambangan yang sedang berlangsung mendapat tentangan dari warga yang tinggal di sekitar Pantai Jolosutro karena merusak lingkungan di sekitar pantai [2].

Pasir besi merupakan bahan kebutuhan di berbagai industri yang tersedia melimpah, namun belum diolah secara optimal, sehingga penelitian ini merupakan tugas yang sangat penting untuk menentukan litologi batuan pantai Jolosutro [3-4].

Metode geofisika yang dapat digunakan untuk mengetahui litologi batuan yang ada di pantai Jolosutro, Kabupaten Blitar adalah metode geofisika. Metode geofisika merupakan metode untuk mengetahui sifat batuan dan struktur dibawah permukaan bumi dengan menggunakan parameter-parameter fisis. Dalam beberapa metode geofisika untuk mengetahui litologi batuan, metode penginderaan jauh merupakan metode yang sangat

efisien dan murah [7].

Penginderaan jauh merupakan metode pertama yang digunakan dalam pemetaan untuk berbagai keperluan, salah satunya geodesi [10]. Hal ini dikarenakan penginderaan jauh dapat memberikan gambaran awal tentang kondisi geomorfologi, geologi dan lainnya yang ingin diketahui. Metode penginderaan jauh yang umum digunakan adalah pemanfaatan citra satelit Landsat, salah satunya citra Landsat 8 Operational Land Imager/Thermal Infrared Sensor (OLI/TIRS). Citra Landsat 8 merupakan citra yang dirilis oleh Amerika Serikat yang memuat 11 jenis kanal (band) dengan resolusi spasial 15 x 15 m hingga 100 x 100 m [5].

Analisis citra Landsat biasanya dilakukan untuk mengetahui kondisi permukaan bumi dengan melihat karakteristik pantulan dan serapan gelombang elektromagnetik dari objek di permukaan bumi. Salah satu metode yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah penentuan litologi batuan di Pantai Jolosutro Kabupaten Blitar Jawa Timur [6].

Pada penelitian terdahulu, menunjukkan bahwa Pantai Jolosutro memiliki 3 model lapisan struktur baawah permukaan yaitu lapisan tanah dan batu pasir, batuan andesit, dan batuan vulkanik [3-4]. Dari pengolahan data kimia unsur yang dominan adalah unsur Fe [3-4].

Dalam penelitian ini, metode penginderaan jauh dapat digunakan sebagai metode untuk mengetahui litologi batuan di pantai Jolosutro, Kabupaten Blitar, Jawa Timur dari atas permukaan. Penelitian ini bisa dijadikan rekomendasi untuk eksplorasi potensi tambang Fe yang ada di pantai Jolosutro, Kabupaten Blitar, Jawa Timur.

METODE PENELITIAN

Peta geologi regional skala 1:100.000, citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS dan publikasi daerah eksplorasi terkait digunakan untuk menentukan litologi batuan di kawasan pantai Jolosutro Blitar. Perangkat lunak yang digunakan untuk pengolahan citra dan pembuatan peta pada penelitian ini adalah Environmental for Visualizing Images 4.5 (Envi 4.5) dan Oasis Montaj.

Citra Satelit Landsat 8 OLI/TIRS yang digunakan merupakan citra satelit tanggal 24 April 2020 *path* 118 *row* 66 dengan parameter tutupan awan berkisar 10% atau

kurang untuk meminimalisir *noise*. Kemudian dilakukan koreksi geometri pada citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS. Koreksi geometri merupakan suatu transformasi yang memperbaiki hubungan spasial antara pixel-pixel yang terdapat dalam citra yang dikoreksi. Citra satelit yang telah terkoreksi, kemudian dikompositkan. Tujuannya adalah untuk

mendapatkan gambaran visual yang lebih baik, seperti melihat foto udara inframerah, meningkatkan pengamatan target, pemilihan sampel dan estetika gambar [8,9].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah pengolahan data citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS menunjukkan kondisi geologi dan geomorfologi di pantai Jolosutro, Kabupaten Blitar Jawa Timur. Data yang digunakan adalah *path* 118 *row* 66 tanggal 24 April 2020 dengan parameter tutupan awan berkisar 10% atau kurang untuk meminimalisir *noise*.

Pada komposit citra 432, *band* 4 (0.636 - 0.673 μm) diletakkan dalam saluran merah, *band* 3 (0.533 - 0.590 μm) diposisikan dalam saluran hijau, *band* 2 (0.452 - 0.512 μm) diletakkan dalam saluran biru. Kombinasi dari ketiga band ini dapat menampilkan kondisi geologi dan geomorfologi secara regional dari daerah penelitian. Secara fisiografi daerah selatan Kabupaten Blitar merupakan bagian dari Lajur Pegunungan Selatan Jawa Timur. Secara morfologi, pantai Jolosutro dapat dibagi menjadi dua satuan, yakni perbukitan dan dataran rendah.



Gambar 1. Komposit Citra RGB 432

Pada komposit citra RGB 567, *band* 5 (0.851 - 0.879 μm) diletakkan dalam saluran merah, *band* 6 (1.566 - 1.651 μm) diposisikan dalam saluran hijau, dan *band* 7 (2.107 - 2.294 μm) diletakkan dalam saluran biru. Kombinasi dari ketiga band tersebut dapat memberikan informasi mengenai kondisi geologi yang lebih baik dibandingkan dengan komposit warna natural 432.



Gambar 2. Komposit Citra RGB 567

Berdasarkan hasil komposit RGB 567, daerah pantai Jolosutro dengan warna biru muda diduga merupakan formasi Aluvium dimana formasi ini terdiri dari pasir, lempung, lumpur dan tuf pasiran. Sedangkan daerah dengan warna orange merupakan formasi mandalika dimana batuan di daerah ini terdiri dari lava andesit-basalt, latit porfiri, riolit, dan dasit. Adanya batuan lava basalt di daerah ini diduga berasal dari gunung Futhokria dan gunung Tengger yang ada di daerah pantai Jolosutro, Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Batuan ini mengandung mineral sekunder yang mengisi rongga-rongga bekas udara dan membentuk struktur amigdaloid.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil dari pengolahan data citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS menunjukkan bahwa litologi permukaan daerah pantai Jolosutro didominasi oleh batuan lava andesit-basalt yang diduga berasal dari gunung Futhokria dan gunung Tengger.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Afrizal, A.D. (2012). *Evaluasi Kondisi Geografis Pantai Jolosutro di Kecamatan Wates Kabupaten Blitar*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- [2] Bemmelen R.W, van, 1937. *Special report over vulkaantektonische bouw der Residentie Pasoeroean*, p.5.
- [3] Febrina. (2021). *Magnetic Characterization of Iron Sand Deposits in Jolosutro Beach, East Java, Indonesia*. Malang.
- [4] Febrina. (2021). *Magnetic Anomaly to Revealed of Iron Sand Distribtion on Jolosutro Beach, East Java, Indonesia*. International Research Journal of Advanced Engineering and Science .
- [5] USGS. (2015). *Landsat 8 (L8) Data Users Handbook LSDS-1574 Version 1.0*. Sioux Falls, South Dakota: Departement of the Interior USGS.
- [6] Li, Z.L., Tang, B.H., Wu, H., Ren, H., Yan, G., Wan, Z., Trigo, I.F., et al. (2013), *Satellite-*

derived land surface temperature Current status and perspectives. Remote Sensing of Environment, Vol. 131, pp. 14–37.

[7] Lillesand, T.M., Kiefer, R.W. and Chipman, J.W. (1989), *Remote Sensing and Image Interpretation*, Journal of Chemical Information and Modeling, fifth., Vol. 53, John Wiley & Sons, Inc, New York.

[8] Reynold. J.M. (1997). *An Introduction to Applied and Environmental Geophysics*, John Willey and Sons Lid, New York.

[9] Sjarifudin and Hamidi, S. (1992). 'Peta Geologi Lembar Blitar, Jawa'. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.

[10] Telford, W. M. Geldart, L.P. and Sheriff, R.E. (1990). *Applied geophysics*, Cambridge University Press, New York.