

# KAJIAN POTENSI GALIAN MINERAL KAOLIN DI KABUPATEN INDRAGIRI HILIR PROVINSI RIAU

Monalisa Hasibuan<sup>1</sup>, Anton Suprojo Hadiyanto<sup>2</sup>, Indra Agus Lukman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Penelitian dan Pengembangan Provisi Riau

<sup>2</sup>Dinas Energi dan Sumberdaya Mineral Provinsi Riau

Email: hafizhha936@gmail.com (korespondensi)

## Abstract

*Riau Province is rich in natural resources in the form of minerals, coal, oil, gas, and alternative energy sources. For natural resources to be utilized more optimally, careful planning is needed in their management. As is known, wealth in the mining and energy sectors is generally a non-renewable natural resource and therefore needs to be managed properly and correctly, so that it can provide benefits for development and prosperity to the community. The development of minerals, especially non-metallic minerals, needs to be packaged in an integrated systematic manner in the mineral resource management system as one of the basic capital to produce optimal added value to increase regional income in Indragiri Hilir Regency. This research aims to determine the potential distribution of Kaolin mineral minerals obtained from a survey conducted by the Riau Province Energy and Mineral Resources Service in Indragiri Hilir Regency, Riau Province. This research method is based on a study of secondary data obtained from the results of a survey carried out by the Department of Energy and Mineral Resources in 2013. Literature search for journal articles that support this research and statutory regulations. The potential of kaolin minerals in Kab. Indragiri Hilir is located in Lubuk Besar Village, District. Keritang and Sencalang Village, District. Reteh. The total volume of hypothetical kaolin resources at the two locations is 1,100,000 m<sup>3</sup>.*

**Keywords:** Minerals, non-renewable, metallic, kaolin, study

## Abstrak

*Provinsi Riau kaya akan sumber daya alam berupa bahan galian mineral, batubara, minyak, gas dan sumber energi alternatif. Sumber daya alam agar dimanfaatkan lebih optimal, diperlukan perencanaan yang matang dalam pengelolaannya. Sebagaimana diketahui bahwa kekayaan di sektor pertambangan dan energi pada umumnya merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, untuk itu perlu dikelola dengan baik dan benar, agar dapat memberikan manfaat bagi pembangunan dan kemakmuran kepada masyarakat. Pengembangan mineral, khususnya mineral non logam perlu dikemas secara sistemis terpadu dalam sistem manajemen sumber daya mineral sebagai salah satu modal dasar untuk menghasilkan nilai tambah secara optimal guna peningkatan pendapatan daerah Kabupaten Indragiri Hilir. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui potensi sebaran galian mineral Kaolin yang diperoleh dari survey yang telah dilakukan Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Riau di Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Metode penelitian ini berdasarkan kajian data sekunder yang diperoleh dari hasil survey yang dilaksanakan oleh Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral tahun 2013. Penelusuran literatur artikel jurnal yang mendukung penelitian ini dan peraturan perundang-undangan. Potensi mineral kaolin di Kab. Indragiri Hilir terdapat di Desa Lubuk Besar, Kec. Keritang dan Desa Sencalang, Kec. Reteh. Total volume sumberdaya hipotetik kaolin pada kedua lokasi tersebut yaitu 1.100.000 m<sup>3</sup>.*

**Kata kunci:** Mineral, tidak dapat diperbaharui, logam, kaolin, kajian

## 1. PENDAHULUAN

Sektor pertambangan dan energi merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian negara RI. Komoditas pertambangan dan energi telah menjadi

penyumbang pendapatan nasional dan daerah yang cukup besar, serta menjadi pendukung bergulirnya perekonomian dan pembangunan nasional. Provinsi Riau kaya akan sumber daya alam berupa bahan galian mineral (termasuk air), batubara,

minyak dan gas dan sumber energi alternatif. Sumber daya alam agar dimanfaatkan lebih optimal, diperlukan perencanaan yang matang dalam pengelolaannya. Sebagaimana diketahui bahwa kekayaan di sektor pertambangan dan energi pada umumnya merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, untuk itu perlu dikelola dengan baik dan benar, agar dapat memberikan manfaat bagi pembangunan dan kemakmuran kepada masyarakat.

Mineral adalah senyawa anorganik yang terbentuk di alam, memiliki sifat fisik dan kimia tertentu serta susunan kristal teratur atau gabungannya membentuk batuan, baik dalam bentuk lepas atau padu. Selanjutnya mineral logam adalah mineral yang unsur utamanya mengandung logam, memiliki kilap logam, dan umumnya bersifat sebagai penghantar panas dan listrik yang baik. Dan Mineral non logam adalah mineral yang unsur utamanya terdiri atas bukan logam, misalnya bentonit, kalsit (batu kapur/gamping), pasir kuarsa, dan lain-lain (PP No. 96 Tahun 2021 dan Permen ESDM No. 05 Tahun 2017).

Pengembangan mineral, khususnya mineral non logam perlu dikemas secara sistemis terpadu dalam sistem manajemen sumber daya mineral sebagai salah satu modal dasar untuk menghasilkan nilai tambah secara optimal guna peningkatan pendapatan daerah Kabupaten Indragiri Hilir. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui potensi sebaran galian mineral Kaolin yang diperoleh dari survey yang telah dilakukan Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Riau di Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Mineral

Mineral adalah senyawa anorganik yang terbentuk di alam, yang memiliki sifat fisik dan kimia tertentu serta susunan kristal teratur atau gabungannya yang membentuk batuan, baik dalam bentuk lepas atau terpadu (UU No. Tahun 2020).

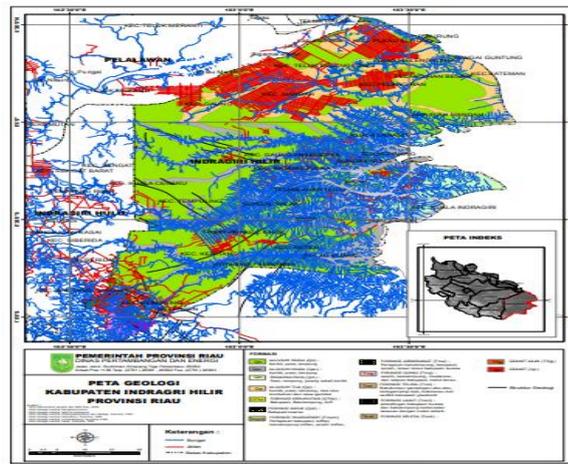
Mineral yang terkandung dalam tanah mempunyai peran yang potensial di bidang pertanian, karena di dalam beberapa mineral dari batuan terkandung unsur-unsur penting, yang dapat digunakan untuk menjaga dan meningkatkan produktivitas tanah dan hasil pertanian, yang disebut sebagai *agromineral*. Secara alamiah, proses-proses pelapukan biologi, kimia dan fisika dapat melapukkan batuan menjadi tanah (Bali et al., 2018). Berdasarkan jenisnya mineral terbagi 2 (dua), yaitu mineral logam dan non logam.

### 2.1.1. Mineral Logam dan Non Logam

Mineral logam adalah mineral yang unsur utamanya mengandung logam, memiliki kilap logam, dan umumnya bersifat sebagai penghantar panas dan listrik yang baik. Mineral non logam adalah mineral yang unsur utamanya terdiri atas bukan logam, misalnya bentonit, kalsit (batu kapur/gamping) pasir kuarsa dan lain-lain. Berdasarkan Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Mineral No. 05 tahun 2017 tentang Peningkatan Nilai Tambah Mineral Melalui Kegiatan Pengolahan dan Pemurnian di Dalam Negeri. Senyawa anorganik pada mineral bisa berasal dari pelapukan batuan bumi dan tumbuhan melalui proses geokimia.

### 2.1.2. Peta Geologi Kabupaten Indragiri Hilir

Berdasarkan Peta Geologi Kabupaten Indragiri Hilir (Gambar 1), struktur geologi yang berkembang di Kabupaten Indragiri Hilir dominannya berupa sesar dengan arah tenggara – barat laut, dan timur laut – barat daya, selain itu di bagian kabupaten ini dijumpai sinklin dengan arah sumbu lipatan tenggara – barat laut (2013, DESDM Prov. Riau).



Gambar 1. Peta Geologi Kabupaten Indragiri Hilir

Oleh karena itu diperlukan survey dan analisis dalam memanfaatkan potensi mineral tersebut dengan menggunakan metode geofisika. Salah satu metode geofisika yang dapat digunakan adalah metode gravitasi. Metode gravitasi merupakan pengukuran terhadap variasi medan gravitasi bumi yang disebabkan oleh perbedaan densitas yang kemudian dikenal sebagai anomali gravitasi. Medan gravitasi rata – rata di bumi sebesar 9,8 m/s<sup>2</sup> atau 980.000 mgal. Benda-benda yang berada di sekitar bumi akan mengalami gravitasi. Termasuk keberadaan struktur geologi maupun intrusi batuan beku yang dapat mempengaruhi nilai medan gravitasi hingga beberapa miligal (Wachidah & Minarto, 2018).

## 2.2. Inventarisasi Galian Mineral di Kabupaten Indragiri Hilir

Berdasarkan hasil pendataan data Dinas Pertambangan dan Energi Propinsi Riau, diperoleh 16 jenis bahan galian yang tersebar di 50 lokasi di kabupaten/ kota se Propinsi Riau, untuk dijadikan bahan identifikasi peluang pengembangan mineral dan batubara berdasarkan skala prioritas. Rekapitulasi sumberdaya mineral dan batubara di Kabupaten Indragiri Hilir disajikan pada Tabel 1 (Suherman, 2009).

**Tabel 1.** Jenis Mineral dan Lokasi di Kabupaten Indragiri Hilir (Tahun 2009)

No	Jenis Mineral	Lokasi
1.	Batubara	Kec. Keritang
2.	Gambut	Kota Tembilahan
3.	Kaolin	Desa Lubuk Besar dan Sekalang Kec. Rentih

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini berdasarkan kajian data sekunder yang diperoleh dari hasil survey yang dilaksanakan oleh Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral tahun 2013. Penelusuran literatur artikel jurnal yang mendukung penelitian ini dan peraturan perundang-undangan.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Fisiografi, Geomorfologi dan Stratigrafi Kabupaten Indragiri Hilir

Berdasarkan Gambar 1, Laporan Akhir Pemetaan dan Identifikasi Sumber Daya Mineral di Provinsi Riau Tahun 2013, fisiografi; Kabupaten Indragiri Hilir termasuk dalam Zona Cekungan Sumatera yang bagian timur - timur laut berbatasan dengan paparan sunda.

Morfologi Kabupaten Indragiri Hilir sebagian besar berupa dataran banjir dan dataran rawa. Dataran banjir disusun oleh endapan sungai, berada di sekitar aliran sungai. Sedangkan dataran rawa disusun oleh endapan rawa umumnya berupa gambut dan lempung, menempati daerah sekitar rawa dan air payau.

Stratigrafi Kabupaten Indragiri Hilir terdiri dari urutan batuan muda ke tua sebagai berikut:

- 1) Aluvium Muda (Qh) Aluvium muda berupa endapan yang berukuran kerikil, pasir dan lempung.
- 2) Endapan Paya (Qas) Endapan Paya berupa pasir, lempung, jarang sekali kerikil, lumpur dan tumbuhan membusuk.

- 3) Aluvium Tua (Qp) Aluvium Tua berupa endapan kerikil, pasir dan lempung, sisa-sisa tumbuhan dan rawa gambut.
- 4) Formasi Kerumutan (Qtke) Formasi ini terdiri atas batupasir, batulempung dan tuf. 5) Formasi Kasai (Qtk) Formasi Kasai berupa batu pasir kuarsa.
- 5) Formasi Muaraenim (Tmpm) Formasi ini terdiri dari perlapisan batu pasir tufan, batu lempung tufan dan serpih tufan.
- 6) Formasi Airbekatan (Tma) Formasi ini terdiri dari perlapisan batu lempung, batu pasir serpih dan lensa-lensa batupasir kuarsa.
- 7) Formasi Gumai (Tmg) Formasi ini terdiri dari serpih, batu lempung, mudstone, dan sisipan batu pasir, nodul lanau.
- 8) Formasi Telisa (Tmt) Formasi Telisa terdiri dari batu lumpur gamping warna abu-abu, batug amping tipis, batu lanau dan sedikit batu pasir glaukonit.
- 9) Formasi Lakat (Toml) Formasi ini terdiri dari perselingan batu pasir kuarsa dan batu lempung karbonatan, lanauan dengan nodul siderite.
- 10) Formasi Kelesa (Teok).
- 11) Granit Akar (TRjg).
- 12) Granit (Jgr).

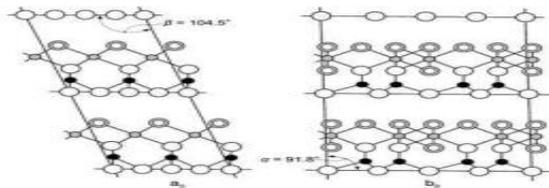
### 4.2. Potensi Mineral Kaolin

Berdasarkan Laporan Akhir Pemetaan dan Identifikasi Sumber Daya Mineral di Provinsi Riau Tahun 2013, bahan mineral kaolin di Kab. Indragiri Hilir terdapat di Desa Lubuk Besar, Kec. Keritang dan Desa Sencalang, Kec. Reteh. Total volume sumberdaya hipotetik kaolin pada kedua lokasi tersebut yaitu 1.100.000 m<sup>3</sup>.

Kaolin adalah salah mineral lempung yang sebagian besar terdiri dari kaolinit. Kaolin yang melimpah dan merupakan bahan baku yang aman yang dapat digunakan dalam industri kefarmasian dengan tingkat kemurnian yang baik. Partikel kaolin berupa lembaran berbentuk pseudoheksagonal sederhana yang berlapis dan memiliki sifat fisik dan kimia yang baik yang membuatnya digunakan sebagai eksipien (pensuspensi, pengemulsi, pengikat, pengisi, drug carrier) (Viseras et al., 2007 dalam (Kamila, 2022)). Kaolin merupakan mineral tanah liat dengan struktur  $Al_2Si_2O_5(OH)_4$  yang dapat ditemukan pada bebatuan sedimen yang juga dikenal sebagai batu lempung. Kaolin terdiri dari material lempung seperti kuarsa, illit, smektit, hematit, dan komponen penyusun yang paling besar adalah kaolinit. Kaolin merupakan satu mineral paling yang melimpah di kerak bumi dibandingkan dengan mineral lain khususnya di Indonesia.

Dalam bidang farmasi mineral lempung ini banyak digunakan di Indonesia. Kaolin dikenal sebagai bahan adsorben yang baik dan juga memiliki sifat fisika, kimia, dan sifat fisikokimia permukaan yang baik (Kamila, 2022).

Struktur kristal kaolin terdiri dari pasangan lapisan lembaran silika *tetrahedral* dan lembaran alumina *oktahedral*. Setiap pasangan dari lembaran tersebut diatukan melalui atom oksigen secara bergantian menjadi satu kesatuan melalui ikatan hidrogen antara oksigen dari silika dan oksigen hidroksil dari alumina dengan ketebalan tiap lapisan sekitar 0.72 nm (Gambar 2). Ikatan hidrogen ini cukup kuat sehingga kaolin tidak mengembang ketika terhidrat dan kaolin hanya mempunyai luas permukaan luar. Kaolin merupakan salah satu mineral lempung dengan nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) yang relatif rendah (3-15 meq/100 g) serta luas permukaan spesifik yang relatif kecil, yaitu tidak lebih dari 20 m<sup>2</sup>/g (Konta, 1995 dalam Nugraha & Kulsum, 2017).



Gambar 2. Struktur Kaolinit

Kaolin merupakan salah satu mineral lempung yang berasal dari alam dan ditemukan cukup melimpah di kerak bumi serta telah banyak dimanfaatkan diberbagai industri termasuk dalam industri farmasi. Istilah kaolin merujuk pada penamaan kelompok mineral tanah liat dimana kaolinit merupakan fase yang paling umum diantara polimorf kaolin lainnya (Hasfianti et al., 2021).

Pada umumnya mineral kaolin mengandung silika oksida (SiO<sub>2</sub>) dan aluminium oksida (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Kedua komponen mineral tersebut dilaporkan dapat berperan sebagai penyerap (*sorptive particles*) yang dapat memicu kehilangan air yang cepat dari tubuh serangga target (Glenn et al., 1999 dalam Herhayulika et al., 2021).

Kaolin merupakan salah satu jenis tanah liat yang mengandung mineral kaolinit dan terbentuk melalui proses pelapukan. Secara fisik kaolin adalah batuan yang terdiri dari tanah mineral dan pasir, biasanya berwarna putih bersih dan kekuningan, lunak, berbutir halus. Kaolin banyak mengandung bahan-bahan kimia seperti SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, CaO, MgO, K<sub>2</sub>O. Saat ini bagian kaolin yang

biasanya dimanfaatkan adalah kaolinit yang kandungan mineralnya yaitu sebagai bahan tambahan untuk berbagai produk industri seperti keramik, kertas, cat, kosmetik dan farmasi, bahan pembuatan karet/pestisida dan sebagainya, namun pasir yang terdapat dalam kaolin belum termanfaatkan secara optimal (Destiarti et al., 2018).

Kaolin adalah suatu massa batuan yang tersusun dari material lempung yang berwarna putih atau agak keputihan. Komposisi mineral yang termasuk ke dalam kaolin antara lain kaolinit, nakrit, dan haloisit. Kaolin biasanya digunakan sebagai bahan baku industri baik sebagai bahan utama maupun bahan pembantu. Sifat kaolin yang tahan panas memiliki sifat sebagai isolator dan memiliki kadar silikat (SiO<sub>2</sub>) yang tinggi sehingga digunakan dalam campuran clay pada pembuatan lembaran papan semen (Daud D. 2015 dalam (Hasfianti et al., 2021).

Kabupaten Indragiri Hilir memiliki sumberdaya mineral kaolin yang tinggi, apabila dikelola dengan perencanaan berdasarkan peraturan perundang-undangan dan sinergis dengan sektor lainnya dapat menjadi penggerak pembangunan untuk peningkatan pendapatan masyarakat di lokasi penambangan.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Potensi mineral kaolin di Kab. Indragiri Hilir terdapat di Desa Lubuk Besar, Kec. Keritang dan Desa Sencalang, Kec. Reteh. Total volume sumberdaya hipotetik kaolin pada kedua lokasi tersebut yaitu 1.100.000 m<sup>3</sup>.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan kualitas mineral kaolin di Kab. Indragiri Hilir di Desa Lubuk Besar, Kec. Keritang dan Desa Sencalang, Kec. Reteh

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Riau yang telah memberikan kemudahan memberikan dokumen laporan akhir Pemetaan dan Identifikasi Sumber Daya Mineral di Provinsi Riau Tahun 2013 sebagai informasi ilmiah dalam penyusunan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bali, I., Ahmad, A., & Lopulisa, C. 2018. Identifikasi Mineral Pembawa Hara untuk Menilai Potensi Kesuburan Tanah. *Jurnal Ecosolum*, 7(2), 81. <https://doi.org/>

- 10.20956/ecosolum.v7i2.6880.
- [2] Destiarti, L., Rahmalia, W., & Wahyuni, N. 2018. *Pemanfaatan Pasir Dari Kaolin Capkala Terlapis Mangan Dioksida*. 7(4), 51–59.
- [3] Hasfianti, F. E., Prabawa, I. G. D. P., Nurhidayati, N., Nintasari, R., & Nurmilatina. 2021. Potensi Pemanfaatan Kaolin Asal Kalimantan Selatan Sebagai Pengganti Clay Impor Pada Pembuatan Papan Semen. *Jurnal Keramik Dan Gelas Indonesia*, 30(1), 1–16.
- [4] Herhayulika, W., Hidayat, Y., & Susanto, A. 2021. Effect Of Kaolin Particle Size On Mortality, Growth, And Development Of Fall Army Worm. *Jurnal Penelitian Saintek*, 26(2), 109–121.
- [5] Kamila, R. A. 2022. Review: Kaolin Sebagai Bahan Sediaan Farmasi. *Jurnal Geologi Dan Sumberdaya Mineral*, 23(2), 81–89.  
<https://doi.org/10.33332/jgsm.geologi.v23i2.684>.
- [6] Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral. 2017. Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Mineral RI No. 015 Tahun 2017 tentang Peningkatan Nilai Tambah Mineral Melalui Kegiatan Pengolahan dan Pemurnian Mineral di Dalam Negeri. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Jakarta.
- [7] Nugraha, I., & Kulsum, U. 2017. Sintesis dan Karakterisasi Material Komposit Kaolin-ZVI (Zero Valent Iron) serta Uji Aplikasinya sebagai Adsorben Kation Cr (VI). *Jurnal Kimia VALENSI*, 3(1), 59–70.  
<https://doi.org/10.15408/jkv.v3i1.4650>.
- [8] Presiden republik Indonesia. 2021 . Peraturan Pemerintah RI No. 96 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Usaha Kegiatan Pertambangan Mineral dan Batu Bara. Sekretaris Negara. Jakarta.
- [9] Presiden Republik Indonesia. 2020. Undang-Undang No. 3 Tahun 2020 tentang Perubahan Undang-Undang No. 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. Sekretaris Negara. Jakarta.
- [10] Suherman, I. 2009. Identifikasi Peluang Pengembangan Mineral dan Batubara (Studi Kasus di Propinsi Riau). *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara*, 5(4), 171–182.  
<https://jurnal.tekmira.esdm.go.id/index.php/minerba/article/view/886>.
- [11] Wachidah, N., & Minarto, E. 2018. Identifikasi Struktur Lapisan Bawah Permukaan Daerah Potensial Mineral dengan Menggunakan Metode Gravitasi di Lapangan "A", Pongkor, Jawa Barat. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 7(1), 32–37  
<https://doi.org/10.12962/j23373520.v7i1.28673>.