

Potensi Bauksit di Kabupaten Lingga Provinsi Kepulauan Riau
David Victor Mamengko

Blended Learning Approach for Student with Low Prior Knowledge
Alex De Kwelddju

Perancangan Hopper dengan Pengumpan Bertenaga Motor Listrik pada Alat Pengering Pati Sagu Model
Agitated Vibro Cross Flow Fluidized Bed
Abadi Jading, Paulus Payung, Wilson P. Aman, Eduard F. Tethool

The Asia-Pacific Natural Gas: Market Growth, Trends and Opportunities
Agustinus Denny Unggul Raharjo

A Review on Simulation Model Concepts
Yanty Rumengan

Pewarisan Autosomal dengan Model Diagonalizable Matrix
Jinne Mumu

Estimasi Pembebanan Transformator Gardu Induk 150 kv
Elias K Bawan, Diah Suwanti W.

Modifikasi Zeolit Alam sebagai Katalis dan Uji Aktivitas Katalis dalam Reaksi Hidrorengkah Minyak Kulit
Jambu Mete (*Anacardium Occidentale*) Menjadi Biogasoline dan Biodiesel
Darma Santi

Penerapan Model Qual2kw dalam Mempelajari Pengaruh Lebar Dasar Sungai Terhadap proses
Swapurifikasi Beban Pencemar Bahan Organik (Studi Kasus: Sungai Gadjahwong, Yogyakarta)
Agnes Dyah Novitasari Lestari

Model Matematika Radiasi Sinar Gamma (γ) dalam Penentuan Waktu Maksimum Paparan Radiasi Nuklir
Media Y.P Pelamonia, Andi F. Wyrasti, Resti I. Setyawati

ISTECH

Vol. 5, No.2, Agustus 2013

Pelindung

Dekan FMIPA UNIPA

Penanggung Jawab

Ketua Jurusan Teknik

Ketua Penyunting

Adelhard Beni Rehiara, ST., MCSE.

Sekretaris/Bendahara

Jumiko N. Sarira, ST.

Penyunting Pelaksana

Yanty Rumengan, ST., M.EngSc.

Julius Naibaho, S.Kom., M.Kom.

Erick Patandian, ST.

Hendri Prananta P., ST., MT.

Priowo Angling Kusumo, ST.

Design Grafis

Alex De Kweldju, S.Kom., MS

Sekretariat

Indra Bhirawaputra, ST.

Jurnal ISTECH merupakan Jurnal ilmu-ilmu Sains dan Teknologi yang diterbitkan dua kali dalam setahun pada bulan Februari dan Agustus. Redaksi menerima tulisan ilmiah hasil penelitian dan non penelitian di Bidang Sains dan Teknologi berupa penelitian dasar, perencanaan, perancangan, dan studi pengembangan dengan kontribusi yang orisinil dan jelas. Mulai edisi Februari 2012, halaman sampul telah diganti sesuai dengan keputusan dewan redaksi.

Alamat Redaksi

ISTECH

Jurusan Teknik

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Papua

Jl Gunung Salju, Amban, Manokwari

Telp/Fax (0986) 214739

Email: istech@fmipa.unipa.ac.id

Website : jstech.wordpress.com

DAFTAR ISI

Potensi Bauksit di Kabupaten Lingga Provinsi Kepulauan Riau David Victor Mamengko	65 - 69
<i>Blended Learning Approach for Student with Low Prior Knowledge</i> Alex De Kweldju	70 - 74
Perancangan Hopper dengan Pengumpan Bertenaga Motor Listrik pada Alat Pengereng Pati Sagu Model <i>Agitated Vibro Cross Flow Fluidized Bed</i> Abadi Jading, Paulus Payung, Wilson P. Aman,, Eduard F. Tethool	75 - 81
<i>The Asia-Pacific Natural Gas: Market Growth, Trends and Opportunities</i> Agustinus Denny Unggul Raharjo	82 - 85
<i>A Review on Simulation Model Concepts</i> Yanty Rumengan	86 - 90
Pewarisan Autosomal dengan Model Diagonalizable Matrix Jenne Mumu	91 - 97
Estimasi Pembebanan Transformator Gardu Induk 150 Kv Elias K. Bawan, Diah Suwarti W	98 - 102
Modifikasi Zeolit Alam sebagai Katalis dan Uji Aktivitas Katalis dalam Reaksi Hidrorengkah Minyak Kulit Jambu Mete (<i>Anacardium Occidentale</i>) Menjadi Biogasoline dan Biodiesel Darma Santi	103 - 107
Penerapan Model Qual2kw dalam Mempelajari Pengaruh Lebar Dasar Sungai Terhadap Proses Swapurifikasi Beban Pencemar Bahan Organik (Studi Kasus: Sungai Gadjuh Wong, Yogyakarta) Agnes Dyah Novitasari Lestari	108 - 114
Model Matematika Radiasi Sinar Gamma γ dalam Penentuan Waktu Maksimum Paparan Radiasi Nuklir Media Y.P Pelamonia, Andi F. Wyrasti, Resti I. Setyawati	115 - 123

POTENSI BAUKSIT DI KABUPATEN LINGGA PROVINSI KEPULAUAN RIAU

David Victor Mamengko

Teknik Geologi Jurusan Teknik FMIPA Unipa

Jl. Gunung Salju Amban Manokari

Email: geologiunipa@gmail.com

Abstrak

Peningkatan kebutuhan bauksit di dunia menyebabkan meningkatnya kegiatan eksplorasi dan eksploitasi bauksit di Provinsi Kepulauan Riau (Kepri). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan, penyebaran, ketebalan dan kadar (Al_2O_3 , SiO_2 , TiO_2 dan Fe_2O_3) bauksit di Kabupaten Lingga dan sekitarnya. Metode penelitian adalah metode pemetaan geologi. Berdasarkan hasil survei lapangan dan analisis laboratorium, Potensi bauksit di Kabupaten Lingga tersebar relatif merata di Pulau Singkep, Pulau Selayar, Pulau Bendahara, Pulau Rusuk Buaya, dan sebagian besar pulau di bagian barat laut-barat daya Pulau Singkep. Kadar Al_2O_3 yang potensial terdapat di Pulau Bendahara, dan Pulau Rusuk Buaya.

Kata Kunci : Potensi, bauksit, Kabupaten Lingga, Al_2O_3

Abstract

Increased need to bauxite in the world in line with increased activity in exploration and exploitation of bauxite in Province of Kepulauan Riau (Kepri). This study aims to determine the presence, distribution, thickness and grade (Al_2O_3 , SiO_2 , TiO_2 and Fe_2O_3) bauxite in Region of Lingga and surrounding areas. The research method is a method of geological mapping. Based on the results of field surveys and laboratory analysis, potential bauxite in Region of Lingga evenly distributed in Singkep, Selayar, Bendahara, Rusuk Buaya, and most island in northwest-southwest of Singkep Island. Potential Al_2O_3 contained in the Bendahara Island, and Rusuk Buaya island.

Keywords: Potential, bauxite, Region of Lingga, Al_2O_3 .

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Bahan galian bauksit dengan kadar primer sebagai komoditas strategis pada wilayah pertambangan di Indonesia diperkirakan sudah mendekati cadangan yang terbatas. Namun dengan adanya peningkatan harga dan Kebutuhan bauksit di dunia menyebabkan potensi bauksit dengan kadar menengah-rendah menjadi ekonomis dan berpeluang untuk diusahakan. Hal ini dapat dilihat dengan meningkatnya kegiatan penyelidikan dan pengelolaan (eksplorasi dan eksploitasi) bahan galian bauksit terhadap daerah bekas tambang dan daerah konsesi baru di wilayah Provinsi Kepulauan Riau (Kepri).

Salah satu contoh adalah Kabupaten Lingga Provinsi Kepulauan Riau (Kepri) yang memiliki potensi dan sebaran bahan galian bauksit yang potensial. Keberadaan dan distribusi bahan galian bauksit dengan kadar ekonomis tersebar cukup merata di sebagian besar pulau-pulau di Kabupaten Lingga Provinsi Kepri. Hal ini didukung oleh kondisi geologi, morfologi dan keadaan iklim di daerah Kabupaten Lingga dan

pulau-pulau disekitarnya relatif sama terhadap potensi terbentuknya bahan galian bauksit tersebut. Pulau-pulau di Kabupaten Lingga yang memiliki potensi terdapatnya bahan galian bauksit antara lain adalah: Pulau Lingga, Pulau Singkep, Pulau Selayar, Pulau Posik, Pulau Rusuk Buaya, Pulau Panjang dan pulau lainnya yang terdapat di sekitar Kabupaten Lingga (Gambar 1). Hal ini dicerminkan dengan adanya sekitar 13 perusahaan pertambangan yang blok konsesi untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan pengelolaan (eksplorasi dan eksploitasi) [1].

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang potensi bauksit di pulau-pulau Kabupaten Lingga sehingga dapat digunakan sebagai masukan atau informasi awal bagi kegiatan eksplorasi dan eksploitasi selanjutnya.



Gambar 1. Peta Kabupaten Lingga dan blok-blok konsesi Eksplorasi dan Eksploitasi bahagian Bauxit, timah dan bijih besi [1].

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan, penyebaran, ketebalan dan kualitas atau kadar (Al_2O_3 , SiO_2 , TiO_2 dan Fe_2O_3) bahan galian bauksit di Kabupaten Lingga dan sekitarnya.

1.3. Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode pemetaan geologi yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu : 1) Tahap Persiapan dan studi literature, 2) Tahap Lapangan terdiri dari pengamatan, pengukuran dan pengambilan sampel, dan pemetaan potensi 3).Tahap Analisis Laboratorium untuk mengetahui kandungan unsure dan senyawa utama dari endapan bauksit ekonomis 4).Tahap Penulisan Laporan.

2. KAJIAN PUSTAKA/GEOLOGI REGIONAL

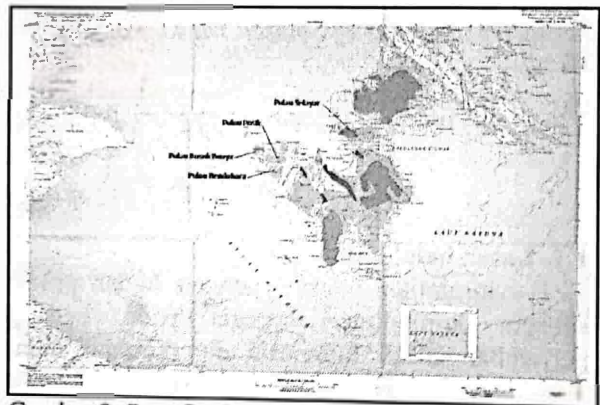
2.1. Fisografi Regional

Pulau Lingga dibentuk oleh batuan dasar vulkanik liparit (porfir kuarsa) yang didugaberumur Permo-Karbon, dengan komposisi yang sama dengan liparit daerah Jambi[2]. Batuan dasar tersebutditerobos oleh batuan beku berumur Jura yang terdiri atas granit dan diorit yangmembentuk daerah perbukitan. Batuan beku lain berupa andesit berumur Miosen yangditemukan menerobos granit, sementara formasi batuan dengan sebaran cukup luas berupabatupasir tufan yang diduga berumur Miosen-Pliosen.

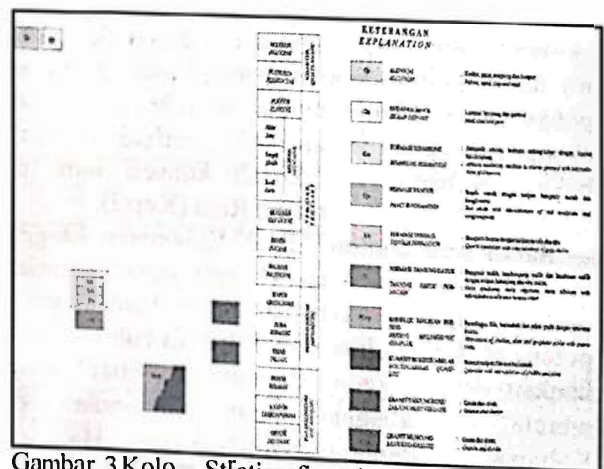
2.2. Stratigrafi Regional

Urutan stratigrafi regional di daerah survey dan sekitarnya hanya dapat di bagimenjadi dua bagian: urutan pra-Tersier dan Kuartar (Gambar 3). Stratigrafidaerah inididefinisikan secara litostratigrafi di lembar peta geologi ini (Gamba, 2).

Batuan tertua yang tersingkap di Lembar Dabo meliputi batuan malihan berderajat rendah yaitu: filit dan sekis dengan perselingan kuarsit dan batusabak. Berdasarkan kesamaan jitologi dengan satuan batuan yang umum terdapat di daratan Sumatera,terutama Formasi Pemali di Pulau Bangka; diduga umurnya menunjukkan Perem Karbon.Satuan batuan ini disebut Kompleks Malihan Persing (PCmp,k) yang tersebar diPulau Singkep dan Pulau Salayar dengan lokasi tipe didesa Persing, Pulau Singkep. Kompleks Malihan Persing di Pulau Singkep dan Pulau Selayar diterobos oleh batuan granitan, yangdisebut sebagai Granit Muncung berumur Trias Akhir (TR gm) dan Granit Tanjung buku berumur Jura (Jgt).



Gambar 2. Peta Geologi Regional daerah penyelidikan yang masuk ke dalam Lembar GeologiDabo [3].



Gambar 3.Kolom Stfatigrafi regional di daerah survey

dan sekitarnya (Peta geologi lembar Dabo dan sekitarnya).

Formasi Tanjungdatuk (jts) yang didominasi oleh satuan sedimen malihan, terdaskan, berderajat rendah, terdiri dari batupasir malih, batu lempung malih, batu lanau malih yang berselang-seling dengan rijang, abu-abu kemerahan. Kekompakan berkembang baik didalam formasi ini, nampaknya dipengaruhi oleh kompresi. Satuan ini tersebar dan hanya tersingkap di bagian Barat-daya Pulau Lingga. Lokasi satuan ini di Tanjungdatuk dan mempunyai ketebalan kurang lebih 5.000 m. Satuan ini berderajat malihan lebih rendah dari Kompleks Malihan Persing dan tidak diterobos oleh batuan granitan yang berumur Trias Akhir. Jadi Formasi Tanjungdatuk diduga berumur Jura. Formasi Tanjungdatuk ditutupi secara tak selaras oleh satuan batuan sedimen klastik dalam lingkungan darat, yang berturut-turut dari tua ke muda, sebagai berikut:

Formasi Tenggis (Kts) yang mempunyai lokasi tipe didesa Tenggis, Pulau Lingga didominasi oleh batupasir kuarsa dengan interkalasi serpih abu-abu dan mempunyai ketebalan kurang lebih 2000 m;

Formasi Pancur (Kps) yang berlokasi tipe di desa Pancur, Pulau Lingga terdiri dari perselingan serpih merah dan batu pasir merah dengan sisipan konglomerat; dan mempunyai ketebalan di perkirakan 2.500 m; Formasi Pancur ini di endapkan secara selaras diatas formasi Tenggis. **Formasi Semarang** yang didominasi oleh batupasir arkosa yang berbutir sedang-kasar mengandung sisipan-sisipan batu lempung. Formasi Semarang ini berlokasi tipe di S. Semarang, Pulau Lingga dan mempunyai ketebalan diperkirakan 2.250 m.

Satuan yang termuda adalah aluvium (Qa) dan (Qs) yang terdiri dari kerakal, kerikil, pasir dan lempung.

2.2. Geologi Struktur Regional

Geologi daerah penelitian dan sekitarnya termasuk dalam Zonasi Tektonik Sumatera yang merupakan bagian dari Kerak Benua Asia Tenggara. Pola-pola unsur dan bentuk struktur di daerah penelitian dan sekitarnya, khususnya di Pulau Lingga terdapat pola lipatan regional berarah barat laut-tenggara, sedangkan arah sesar geser menunjukkan relatif timur laut-barat daya dan barat laut-tenggara [4].

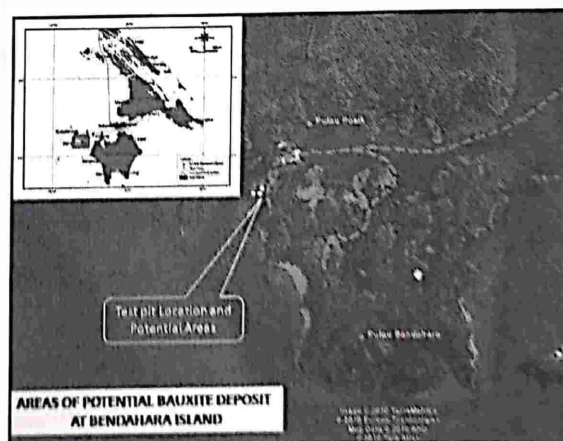
Pola struktur di daerah penelitian dan sekitarnya umumnya sulit diamati. Hal ini dimungkinkan karena daerah di sekitar Pulau Lingga dan Pulau Singkep telah terjadi pelapukan yang sangat kuat dan proses erosi yang sangat tinggi sehingga pengamatan hanya terbatas di jalan – jalan perusahaan kayu dan tambang terbuka.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi potensi bahan galian bauksit di Kabupaten Lingga dilakukan berdasarkan pengamatan, pengukuran, pengambilan sampel, dan analisis geokimia secara langsung namun ada juga yang didasarkan data sekunder dari penelitian terdahulu. Pengamatan, pengukuran, pengambilan sampel, dan analisis geokimia dilakukan secara langsung di Pulau Bendahara dan Pulau Selayar sedangkan Rusuk Buaya dan pulau lainnya didasarkan pada data sekunder hasil penelitian terdahulu.

3.1. Pulau Bendahara

Endapan bauksit di sebagian besar Pulau Bendahara memiliki ciri endapan bauksit yang relatif sama, dengan ketebalan yang bervariasi dari 1 – 2 meter, elevasi yang bervariasi dengan morfologi datar-bergelombang lemah (Gambar 4). Karakteristik endapan bauksit di Pulau Bendahara adalah sebagai berikut: Berwarna coklat pucat hingga kemerahan, berukuran kerikil-kerakal (*gravel pebble*), keras, *unconsolidated*, ditutupi tanah penutup (*overburden*) lebih kurang 30-100 cm, kedudukan lapisan bauksit adalah N115°E/20°.



Gambar 4. Peta Potensi endapan laterit bauksit di Pulau Bendahara. Penyebaran dan potensi bauksit relatif.

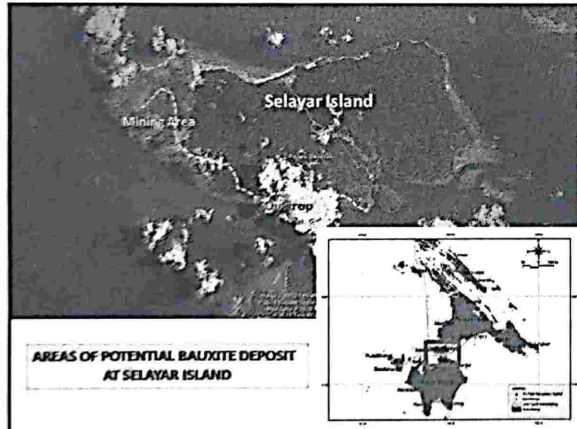
Hasil analisis menunjukkan kualitas kadar kimia adalah cukup baik $Al_2O_3 = 44$, $SiO_2 = 7.5$, $TiO_2 = 0.6$; $Fe_2O_3 = 23.29$.

Hal ini menunjukkan bahwa potensi bauksit laterit di Pulau Bendahara cukup potensial untuk ditindaklanjuti ke tahap penelitian lebih lanjut guna mengetahui faktor ketebalan dan distribusi laterit sehingga dapat diperoleh kuantitas dari endapan bauksit di daerah tersebut.

3.2. Pulau Selayar

Endapan bauksit di Pulau Selayar merupakan residual pelapukan batuan dari Formasi Malihan Persing dan Granit Muncung. Kompleks malihan Persing di Pulau Selayar diterobos oleh batuan granitan (Granit muncung), sehingga dimungkinkan terjadinya proses metamorfosis kontak diantara batuan granit dan batuan Formasi Malihan Persing.

Hal ini berpotensi terbantuknya mineralisasi dan alterasi sehingga memungkinkan terbentuknya mineral-mineral alkalin. Proses pelapukan dari batuan yang kaya akan mineral alkalin diindikasikan berpotensi terhadap pembentukan residual endapan bauksit laterit (Gambar 5).



Gambar 5. Peta Potensi endapan laterit bauksit di Pulau Selayar. Zona merah menunjukkan aktivitas pertambangan bauksit (areal potensial). Penyebaran dan potensi bauksit terlihat pada tebing sepanjang jalan atau jalur kuning.

Karakteristik bauksit di Pulau Selayar terdiri dari dua model pengendapan sebagai berikut:

- Di sebelah barat Pulau Selayar: Karakteristik batuan induk penghasil endapan bauksit didominasi oleh residual dan endapan bauksit laterit hasil pelapukan Granit Muncung, berwarna coklat kekuningan-coklat

kemerahan, bertukuran krikil (*gravel*), ketebalan bauksit > 2 meter, bersifat *porous*, dengan struktur pisolitik dan struktur kongresi, bagian atas (*over burden*) mengandung lempung, morfologi relatif datar-bergelombang menengah. Diprediksi memiliki potensi Al_2O_3 yang potensial dengan kadar $SiO_2 < 10$. Namun untuk memastikan presentasi kadar Al_2O_3 , SiO_2 , Fe_2O_3 dan TiO_2 maka perlu dilakukan analisis geokimia.

- Di hampir seluruh bagian Pulau Selayar batuan penyusunnya adalah batuan dari Formasi Malihan Persing. Pembentukan endapan laterit bauksitnya adalah sama dengan pulau lainnya di Kabupaten Lingga. Kadar Al_2O_3 adalah menengah dan SiO_2 adalah sekitar 5-15%.

3.3. Pulau Rusuk Buaya

Karakteristik endapan bauksit di Pulau Rusuk Buaya diprediksi memiliki ciri yang relatif sama dengan yang terdapat di Pulau Bendahara. Dimana Formasi Malihan Persing tersebar merata di Pulau Rusuk Buaya. Berdasarkan hasil analisis geokimia peneliti terdahulu maka dapat dikategorikan bahwa endapan laterit bauksit di daerah ini adalah cukup potensial dengan kadar Al_2O_3 sekitar 45- 50%, kadar SiO_2 sekitar 3-13%. Endapan laterit bauksit yang diprediksi potensial berada di sebelah timur Pulau karena memiliki kadar $SiO_2 < 10$ dan dikategorikan memiliki *cut off grade* menengah dan ekonomis.

3.4. Pulau Lingga (Lingga Urara)

Karakteristik endapan bauksit di daerah Kecamatan Lingga Utara diprediksi memiliki ciri yang relatif berbeda dengan yang terdapat di Pulau Bendahara, Pulau Selayar dan Pulau Rusuk Buaya. Formasi di Kecamatan Lingga Utara disusun oleh Formasi Pancur dan Tenggis, sehingga karakteristik endapan bauksit dan kadarnya juga akan berbeda.

Berdasarkan hasil analisis endapan laterit bauksit di daerah ini adalah cukup potensial dengan kadar $Al_2O_3 = 37.3$ kadar $SiO_2 = 34.05$; $Fe_2O_3 = 12.89$ $TiO_2 = 0.47$.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan data pengamatan dan pengukuran lapangan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Keberadaan potensi endapan bauksit laterit terletak dan tersebar relatif secara merata di Pulau Singkep, Pulau Selayar, Pulau

- Bendahara, Pulau Rusuk Buaya, dan sebagian besar pulau di bagian barat laut-barat daya Pulau Singkep.
2. Formasi yang diprediksi sebagai sumber endapan bauksit laterit adalah Formasi Malihan Persing dan Granit Muncung dimana Formasi Malihan Persing tersebar merata di sebagian besar pulau di sebelah barat-barat daya Pulau Singkep, di bagian tengah dan timur Pulau Selayar serta di Pulau Singkep. Granit Muncung terdistribusi di Pulau Selayar bagian barat dan Pulau Singkep. Kedua formasi ini memiliki potensi menghasilkan endapan-endapan konkresi atau disebut sebagai endapan bauksit laterit.
 3. Berdasarkan hasil analisis geokimia dari data primer maupun sekunder maka potensi bauksit dengan kadar Al_2O_3 yang potensial terdapat di Pulau Bendahara, dan Pulau Rusuk Buaya dan diprediksi juga terdapat di Pulau Singkep, Pulau Selayar dan pulau-pulau lainnya yang disusun oleh batuan dan morfologi yang relatif sama
 4. Pulau Bendahara dan Pulau Selayar merupakan pulau-pulau yang potensial terhadap diendapkannya bauksit laterit dan diindikasikan memiliki kadar Al_2O_3 yang potensial dan SiO_2 yang relatif rendah hingga menengah. Namun untuk Pulau Lingga (Kecamatan Lingga Utara) dipredikasi memiliki potensi yang sedang sampai rendah. Dengan demikian maka perlu untuk dilakukan penelitian lanjutan di Kecamatan Lingga utara guna mengetahui dengan pasti layak tidaknya daerah tersebut untuk dieksplorasi maupun dieksploitasi.
1. Berdasarkan data lapangan, analisis geokimia dan informasi dari beberapa sumber maka potensi endapan bauksit laterit yang diprioritaskan adalah Pulau Selayar kemudian Pulau Bendahara, Pulau Rusuk Buaya, dan Bendahara. Oleh karena itu perlu dilakukan penyelidikan pendahuluan (*preliminary survey*) guna diperoleh gambaran detail tentang keberadaan, ketebalan, kadar, sumber daya bahkan cadangan terukur dari endapan bauksit laterit di pulau-pulau tersebut.
 2. Perlu dilakukan *survey preliminary* di beberapa tempat di Kecamatan Lingga Utara maupun di daerah sekitarnya guna diperoleh data akurat tentang keberadaan, ketebalan, kadar dan sumber daya ataupun cadangan dari potensi endapan bauksit laterit. Hal ini perlu dilakukan guna layak tidaknya daerah tersebut untuk ditindaklanjuti ke tahap berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim, *Laporan Rapat Kerja Teknis Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Kepri*, 2009.
- [2] Kusnama, dan Sutisna, K., *Peta Geologi Indonesia Lembar Tanjungpinang*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, Indonesia, 1994.
- [3] Sutisna, K., Burhan, G., Hermanto, B., *Peta Geologi Indonesia Lembar Dabo*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung, Indonesia, 1994.
- [4] Tjia, H. D., *Topographic lineaments in Riau and Lingga Archipelagoes, Indonesia, Their structural significance* 22nd Int. Geol. Congr., New Delhi, 1964.

4.2 Saran