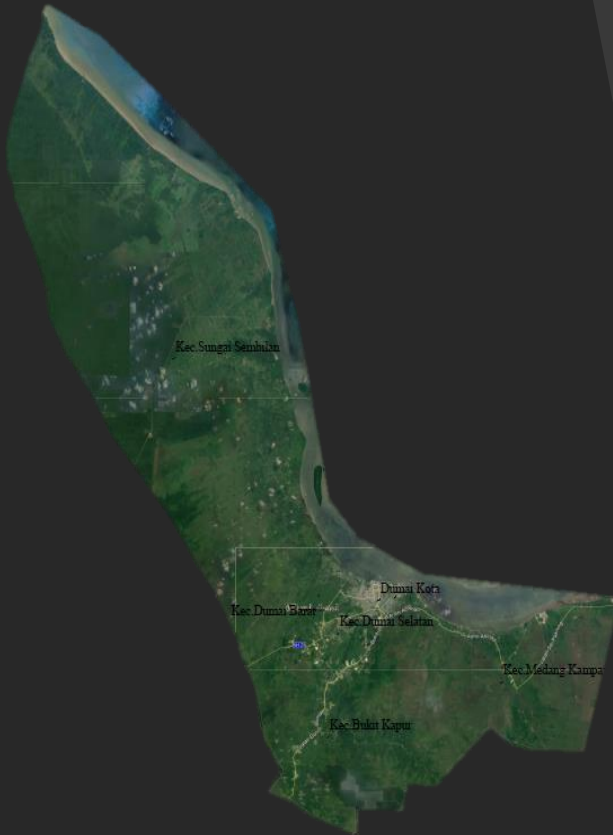


Karakteristik Aluvium di Pesisir Timur Kota Dumai



Assoc. Prof. Husnul Kausarian, Ph.D



2019

ISBN 978-623-6598-08-5





Assoc. Prof. Husnul Kausarian, Ph.D adalah salah seorang dosen di Program Studi Teknik Geologi, Universitas Islam Riau. Beliau merupakan putra asli Riau kelahiran 14 Februari 1986. Pendidikan dasar, menengah pertama dan menengah atas diselesaikan di Riau. Pendidikan terakhir adalah doktor dengan konsentrasi geologi satelit dan penginderaan jauh di Chiba University, Jepang -

yang diselesaikan pada tahun 2017 dengan prediket summa cumlaude dan mendapatkan penghargaan sebagai wisudawan terbaik yang diikuti dengan prestasi lain sebagai dosen sains eksakta terbaik Universitas Islam Riau dan LLDIKTI X pada tahun 2018. Setelah menyelesaikan studi doktoral dan kembali aktif sebagai dosen, Penulis banyak melakukan kegiatan penelitian yang melibatkan kolaborasi dari banyak pihak, mulai dari skala lokal, nasional hingga internasional. Tercatat beberapa pemerintah daerah seperti pemerintah kabupaten dan kota, pemerintah pusat dan rekan kerja dari negara luar seperti Jepang, China hingga Eropa telah menjalin kerjasama dengan Penulis.

Penulis memiliki ketertarikan riset di bidang kebumihan dan geologi dengan fokus pada pengembangan geosains hingga penginderaan jauh. Beberapa hasil penelitian yang dilakukan telah dibentangkan pada seminar / konferensi dari tingkat nasional hingga internasional dan telah mempublikasikan karya-karya ilmiah lainnya pada jurnal nasional, internasional yang bereputasi. Selain aktif di dunia akademik, Penulis juga aktif di dunia organisasi dan sosial lainnya.



2019



Karakteristik Aluvium Di Pesisir Timur Kota Dumai

Assoc. Prof. Husnul Kausarian, Ph.D

Penerbit:



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Karakteristik Aluvium Di Pesisir Kota Dumai

Penulis: Husnul Kausarian, Ph.D

ISBN: 978-623-6598-08-5

Editor: Adi Suryadi, M.Sc

Penyunting: Dewandra Bagus Eka Putra, M.Sc

Desain sampul dan Tata Letak: Tim *layouting*

Penerbit: Universitas Islam Riau (UIR) Press

Redaksi:

Gedung Serba Guna Universitas Islam Riau

Jl. Kaharuddin Nasution No. 113

Marpoyan 28284, Pekanbaru, Riau, Indonesia

Telp: (0761) 674674

Fax: (0761) 674834

Email: uirpress@uir.ac.id

Cetakan Pertama, 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang;

Dilarang keras mengutip, menjiplak, memfotokopi atau memperbanyak dalam bentuk apapun, baik sebagian atau keseluruhan isi buku ini serta memperjual belikannya tanpa izin tertulis dari **Penerbit UIR Press**.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, nikmat, karunia dan rezeki Nya yang berlimpah, penulis masih diberikan kesempatan untuk menghasilkan karya tulis yang tertuang dalam buku ini. Buku ini ditulis berdasarkan penelitian yang penulis laksanakan selama beberapa tahun di pesisir bagian timur Kota Dumai yang melibatkan banyak peneliti dan pihak yang mendukung yang tidak dapat disebutkan Namanya satu persatu. Tentu saja penelitian ini masih perlu disempurnakan oleh pihak lain di masa yang akan datang, sehingga ungkapan terima kasih adalah hal yang pertama penulis ucapkan buat semua pihak yang terlibat sehingga terciptanya buku ini.

Buku ini membahas karakteristik alluvium yang terdapat di pesisir bagian timur Kota Dumai dengan menggunakan metoda pemetaan geologi, pengambilan sampel, pengujian laboratorium, Analisa hasil uji yang selanjutnya dirangkum menjadi laporan ilmiah yang tertuang di dalam buku ini yang bisa dijadikan acuan untuk penggunaan lahan di kemudian hari, terutama untuk pengembangan kawasan.

Seiring dengan perkembangan zaman, kemajuan teknologi dan temuan-temuan baru tentang pemanfaatan teknologi bisa digunakan sebagai tolok ukur dan bahan yang tepat untuk digunakan didalam hal yang utama dalam pengembangan dan pemanfaatan lahan di suatu Kawasan, terlebih jika Kawasan tersebut merupakan kawasan yang berpotensi untuk bisa dikembangkan lebih lanjut, terutama Kota Dumai yang merupakan Kota Strategis yang dimiliki oleh Provinsi Riau, Indonesia yang berada di kawasan jalur internasional yang padat, yaitu Selat Malaka. Dengan keuntungan posisi ini diharapkan Kota Dumai bisa lebih berkembang, tentunya pengembangan ini harus mengambil penting faktor lahannya. Buku ini tentunya diharapkan bisa memberikan referensi dan masukan yang berarti untuk pengembangan tersebut.

Terakhir, tentunya penulis berharap, kehadiran buku ini bisa menambah khazanah keilmuan yang bisa bermanfaat buat semua pihak. Terima kasih.

Desember 2019

Assoc. Prof. Husnul Kausarian, Ph.D
Penulis

DAFTAR ISI

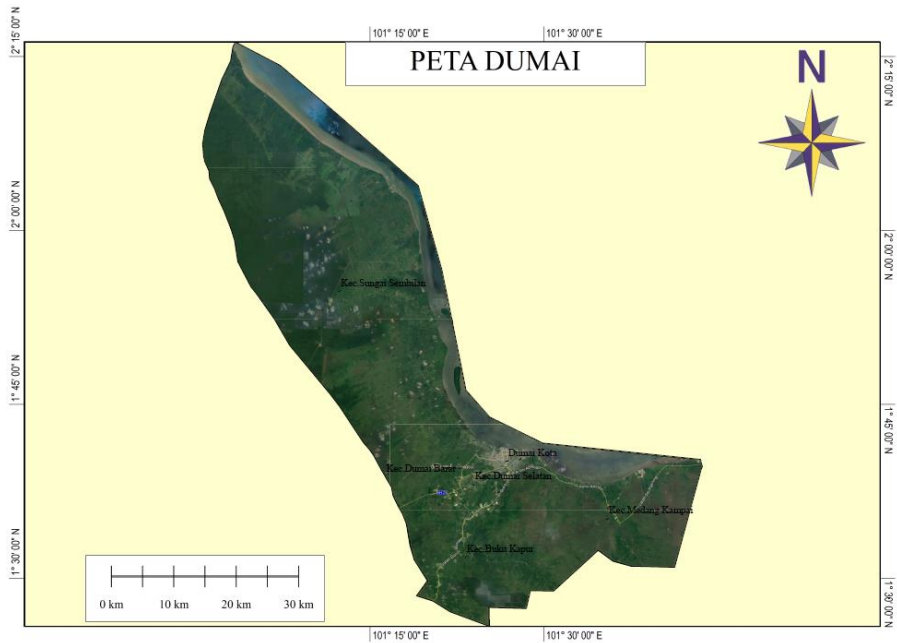
	Hal.
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
I.	1
1. Pendahuluan	1
2. Proses Geologi Terbentuknya Bahan Sedimen Pasir Dan Lempung	3
II.	8
1. Kondisi Geografi	8
2. Kondisi Geologi	10
3. Maksud Dan Tujuan Penelitian	18
III.	19
1. Metodologi Survei Lapangan	19
2. Pengeplotan Titik Pengamatan	19
3. Pengamatan Singkapan Batuan	25
4. Pengambilan contoh batuan	25
5. Uji Laboratorium	29
6. Analisa	30
IV.	31
1. Hasil Analisa Sampel Tangan	31
2. Analisa Sampel Tangan Pantai Teluk Makmur	31
3. Analisa Sampel Tangan Bukit Pelintung	32
4. Foto Mikroskopis Sampel	32
4.1 Foto mikroskopis sampel pantai Teluk Makmur	33
4.2 Foto mikroskopis sampel Bukit Pelintung	33
5. Persentase Mineral/Senyawa Sampel	37

5.1 Hasil Uji X-RF sampel di pantai Teluk Makmur	37
5.2 Hasil Uji X-RF sampel di Bukit Pelintung	38
V.	44
Kesimpulan dan Saran	44
Daftar Pustaka	45

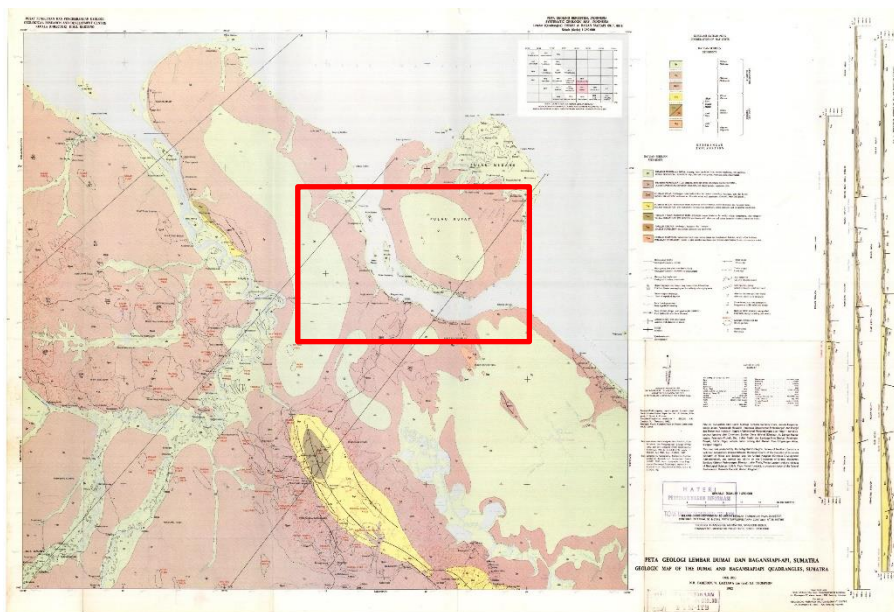
I

1. PENDAHULUAN

Kandungan batuan/tanah suatu daerah sangat dipengaruhi oleh proses geologi kompleks yang terjadi di daerah tersebut. Proses geologi merupakan suatu proses alami yang memiliki rentang waktu yang sangat Panjang, dimulai dari bumi terbentuk hingga ke saat sekarang ini. Proses geologi yang dikenal dengan siklus geologi, dimulai dari keluarnya magma ke permukaan bumi sampai kepada pelapukan yang menghasilkan batuan sedimen maupun bahan sedimen. Salah satu daerah yang memiliki karakter dengan endapan sedimen adalah Kota Dumai (Gambar 1), yang merupakan bagian dari Provinsi Riau merupakan salah satu contoh daerah yang mengalami proses geologi (Gambar 2) secara sedimentasi, kota Dumai terdiri dari endapan alluvium, yang terdiri dari lempung, pasir halus, pasir, kerikil, atau butir batuan lain yang proses pengendapannya dipengaruhi oleh air mengalir (banjir, arus sungai, arus laut). Kota ini terletak di pesisir utara pulau Sumatera dan berada di perbatasan dengan melintasi selat Malaka.



Gambar 1. Wilayah Kota Dumai



Gambar 2. Peta Geologi Kota Dumai (Sumber: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi).

2. PROSES GEOLOGI TERBENTUKNYA BAHAN SEDIMEN PASIR DAN LEMPUNG

Pasir dan lempung merupakan pelapukan dari batuan beku asam seperti batu granit, gneiss atau batu beku lainnya yang mengandung mineral utama kuarsa. Hasil pelapukan ini kemudian mengalami proses sedimentasi, terbawa air atau angin kemudian diendapkan di tepi-tepi sungai, danau atau pantai.

Kualitas pasir dan lempung di Indonesia cukup bervariasi, tergantung pada proses genesa dan pengaruh mineral pengotor yang ikut terbentuk saat proses sedimentasi. Material pengotor ini bersifat sebagai pemberi warna, dan dari warna tersebut prosentase derajat kemurnian dapat diperkirakan.

Butiran yang mengandung banyak senyawa oksida besi akan terlihat berwarna kuning, kandungan unsur aluminium dan titan secara visual akan lebih jernih, dan kandungan unsur kalsium, magnesium dan kalium cenderung membentuk warna kemerahan.

Di Alam, pasir dan lempung ditemukan dengan ukuran butir, mulai fraksi yang halus ($< 0,004 - 0,06$ mm) apabila terdapat jauh dari batuan induk, sedangkan ukuran kasar (> 2 mm) terletak tidak jauh dari batuan induk.

Endapan sedimen berasal dari rombakan batuan yang mengandung silicon dioksida (kuarsa SiO_2) seperti granit, riolit dan granodiorit. Endapan pasir silika terjadi setelah melalui proses transportasi, sortasi dan sedimentasi. Oleh sebab itu endapan tersebut di alam tidak pernah didapatkan dalam keadaan murni.

Butir kuarsa di alam umumnya terdapat bercampur dengan lempung, feldspar, magnetit, ilmenit, limonit, pirit, mika (biotit), hornblende dan zircon serta bahan organik dari tumbuhan dan sebagainya. Proses transportasi oleh air menyebabkan batuan pasir menjadi bertambah halus dan relatif menjadi lebih murni.

Mineral pembentuk bahan sedimen secara dominan tersusun oleh kristal-kristal silika (SiO_2) yang membentuk pola heksagonal serta beberapa mineral pengotor yang bersenyawa dengan mineral tersebut.

Sifat fisik pasir mempunyai ciri yang khas, yaitu warna putih bening atau warna lain tergantung kepada senyawa pengotornya, kekerasan berkisar antara 7 (skala Mohs), berat jenis antara 2,50 - 2,70, titik lebur antara 1715 oC, bentuk kristal hexagonal, panas spesifik 0,185 dan konduktivitas panas antara 12-100° C.

Bahan sedimen berupa pasir dan lempung jika terendapkan dalam jumlah yang besar bisa bermanfaat untuk digunakan sebagai kegiatan yang bersifat ekonomis. Dalam kegiatan industri, sebagai contohnya penggunaan pasir silika sudah berkembang meluas, baik langsung sebagai bahan baku utama maupun bahan ikutan.

Table 1. Persentase kandungan senyawa/mineral di dalam pasir silika

Senyawa/Mineral	Persentase
SiO ₂	55,30-99,87%
Fe ₂ O ₃	0,01-9,14%
Al ₂ O ₃	0,01-18,00%
TiO ₂	0,01-0,49%
CaO	0,01-3,24%
MgO	0,01-0,26%
K ₂ O	0,01-17.00%

Sebagai bahan baku utama, misalnya digunakan dalam industri gelas kaca, semen, tegel, mosaik keramik, bahan baku fero silikon, silikon carbide bahan abrasit (ampelas dan sand blasting). Sedangkan sebagai bahan ikutan, misal dalam industri cor, industri perminyakan dan per-tambangan, bata tahan api (refraktori), dan lain sebagainya.

Pada industri keramik, pasir silika merupakan pembentuk badan keramik bersama dengan bahan baku lain, seperti kaolin, lempung, feldspar, dan bahan pewarna. Pasir silika ini umumnya pembentuk sifat glazur pada badan keramik, sehingga berbentuk licin dan mudah untuk dibersihkan.

Selain itu, pasir silika mempunyai sifat sebagai bahan pengurus yang dapat mempermudah proses pengeringan, pengontrolan, penyusutan, dan memberi kerangka pada badan keramik.

Bahan keramik terdiri atas bahan anorganik bukan logam berfasa kristalin dan campuran logam yang proses produksinya memerlukan adanya pemanasan suhu tinggi. Berdasarkan fungsi dan strukturnya, keramik yang dihasilkan dibagi menjadi dua tipe, yaitu cara konvensional dan modern.

Contoh lain pemanfaatannya adalah pembuatan gelas dan kaca, yaitu dengan jalan meleburkannya bersama bahan-bahan lain seperti soda dan kapur dalam tungku peleburan. Sebagai bahan pembentuk gelas kontribusi silica (SiO_2) sangat dominan.

Unsur lain seperti soda (Na_2O) dimanfaatkan dalam proses pencairan, sedangkan kapur (CaO dan MgO) berfungsi sebagai stabilisator ketika proses pencairan dan pembentukan kembali gelas dan kaca tersebut.

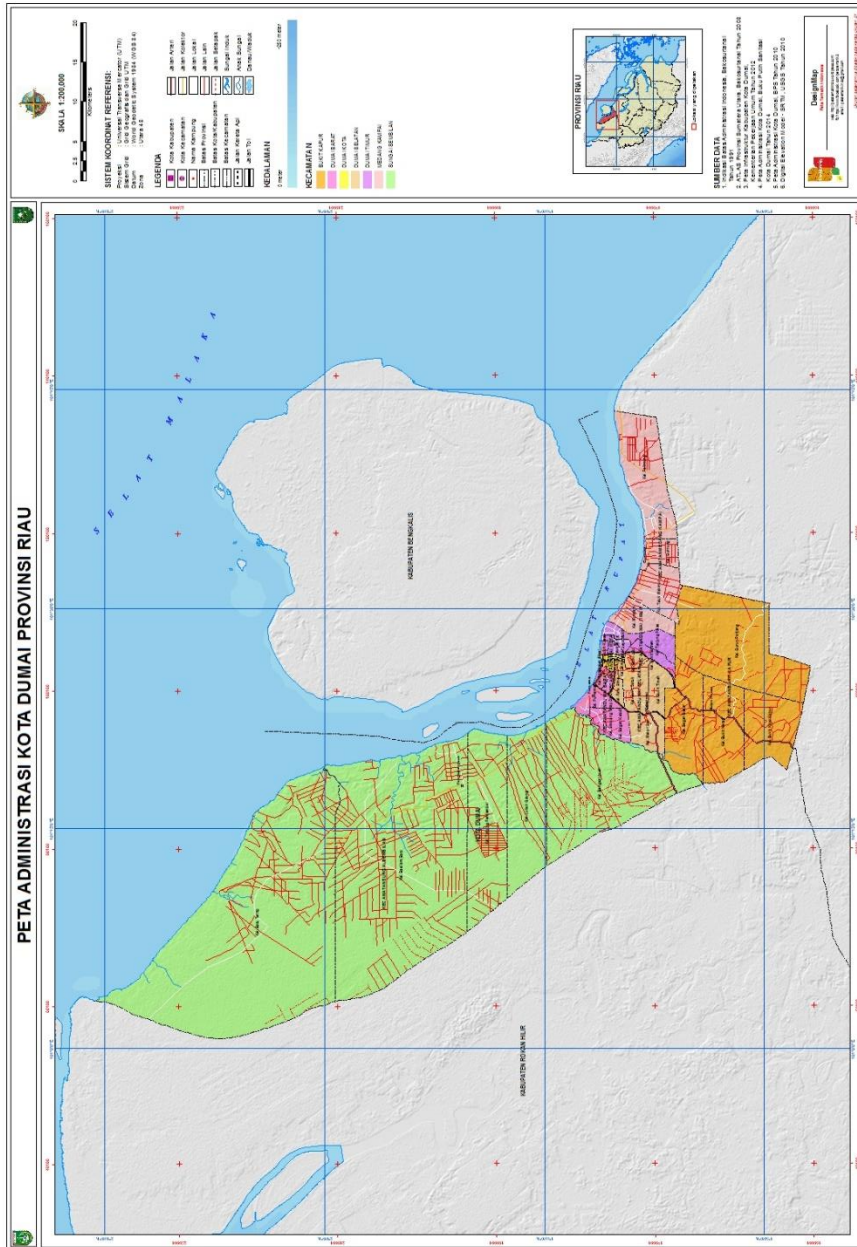
Biasanya, pada saat pengolahan ditambahkan belerang untuk membantu pelunakan gelas ketika dicairkan. Untuk proses pembuatan gelas yang berkualitas tinggi perlu ditambahkan aluminium oksida (Al_2O_3) dan B_2O_3 untuk menambah ketahanan gelas.

II

1. KONDISI GEOGRAFI

Daerah Teluk Makmur dan Bukit Pelintung terletak di kecamatan Medang Kampai, Kota Dumai. Secara administratif, Kota Dumai memiliki luas wilayah 1.772,38 Km² (Gambar 3) dan merupakan kota terluas di Provinsi Riau, Indonesia, sekitar 188 km dari Kota Pekanbaru. Tercatat dalam sejarah, Dumai adalah sebuah dusun kecil di pesisir timur Propinsi Riau yang kini mulai menggeliat menjadi mutiara di pantai timur Sumatera. Kota Dumai merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Bengkalis. Diresmikan sebagai kota pada 20 April 1999, dengan UU No. 16 tahun 1999 tanggal 20 April 1999 setelah sebelumnya sempat menjadi kota administratif (kotif) di dalam Kabupaten Bengkalis. Kota Dumai berdekatan dengan negara Malaysia dan Singapura. Batas-batas wilayah Kota Dumai bersebelahan dengan wilayah sebagai berikut:

- Sebelah utara berbatasan dengan selat Rupat.
- Sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Bukit Batu, Kabupaten Bengkalis.



Gambar 3. Peta Administratif Kota Dumai (Sumber: ...)

www.dumaikota.go.id)

- Sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Mandau dan Kecamatan Bukit Batu, Kabupaten Bengkalis.
- Sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Tanah Putih dan Kecamatan Bangko, Kabupaten Rokan Hilir.

Teluk Makmur dan Bukit Pelintung berada di kecamatan Medang Kampai yang memiliki luas 373 km². Kecamatan Medang Kampai memiliki 4 kelurahan yaitu Guntung, Mundam, Teluk Makmur dan Pelintung. Teluk Makmur terletak di kelurahan Teluk Makmur dan Bukit Pelintung terletak di kelurahan Pelintung.

2. KONDISI GEOLOGI

Daerah Teluk Makmur (Gambar 4) dan Bukit Pelintung (Gambar 5) terletak sebelah utara kota Dumai. Teluk Makmur mempunyai pesona alam berupa pantai dan perkampungan wisata melayu yang berhadapan langsung dengan pulau Rupat dan Selat Malaka. Desa Teluk Makmur merupakan kelurahan yang berada di bawah kecamatan Medang Kampai, kota Dumai.

Konstruksi dari formasi jenis tanah alluvium endapan (Gambar 6) yang berasal dari zaman Quarter sampai dengan zaman Recen yang membentang sampai, terlebih-lebih pada daerah bencah berawa-rawa sepanjang daerah pantai

utara. Provinsi Riau terdapat empat jenis tanah (berdasarkan penelitian Zwierky, tahun 1919-1929), yakni:

1. Jenis tanah Organosol Glei Humus
2. Jenis Tanah Padsolik Merah Kuning dari Alluvium
3. Jenis Tanah Padsolik Merah Kuning dari batuan endapan.
4. Jenis tanah Padsolik Merah kuning dari batuan endapan dan batuan beku.

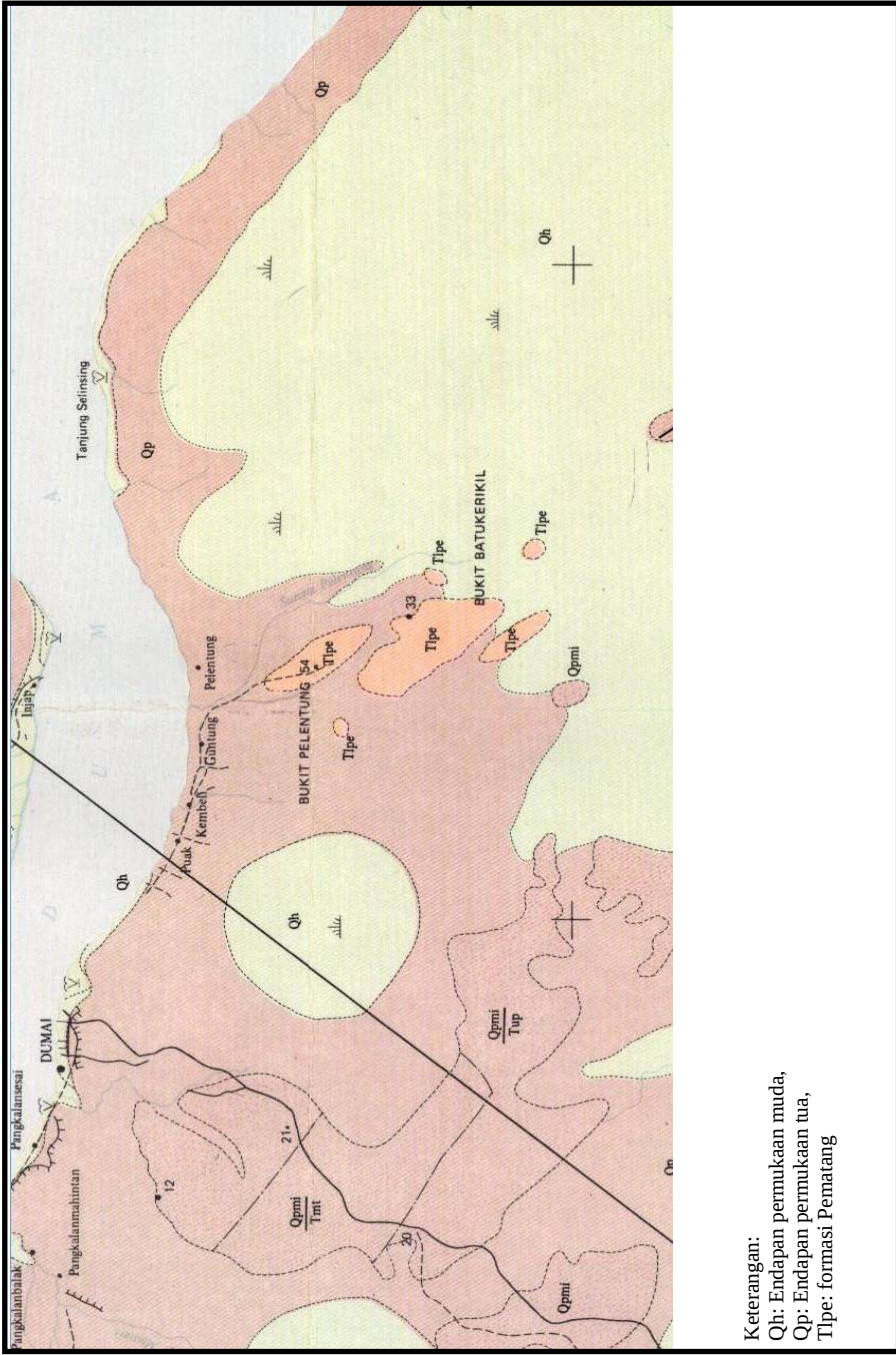
Jenis-jenis tanah tersebut terutama didapati di daerah-daerah sepanjang pantai sampai dengan pertengahan daratan yang berformasi sebagai daratan muda tidak bergunung-gunung, bahkan beberapa bagian terdiri dari tanah bencah berawa-rawa. Kota Dumai merupakan endapan tanah lunak/gambut yang memiliki nilai kompresibilitas tinggi sehingga banyak ditemui alluvium atau endapan di kota ini, termasuk di kawasan desa Teluk Makmur (gambar 7) yang ditandai dengan hadirnya endapan permukaan muda yang terdiri dari lempung, lanau, kerikil licin, sisa-sisa tumbuhan dan rawa gambut serta endapan permukaan tua yang terdiri dari lempung, lanau, dan kerikil lempungan, sisa-sisa tumbuhan. Dari data yang terpaparkan di atas dapat diketahui bahwa daerah pesisir Dumai, terutama daerah Teluk Makmur merupakan daerah endapan tua, dimana pada daerah endapan tua yang diperkirakan memiliki kandungan pasir silika.



Gambar 4. Pantai Teluk Makmur.



Gambar 5. Bukit Pelintung.



Gambar 6. Peta Geologi daerah Teluk Makmur dan Bukit Pelintung (Sumber: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi).



Gambar 7. Kondisi Tanah Daerah Teluk Makmur.

Sementara itu daerah Bukit Pelintung merupakan bagian dari Formasi Pematang yang terdiri dari batu lumpur barik ungu sampai jingga dan konglomerat breksian (Gambar 8) serta serpih karbonan coklat. Di daerah ini terjadi penambangan pasir yang masih dilakukan secara tradisional hingga menggunakan ekskavator (Gambar 9).



Gambar 8. Konglomerat breksian di Bukit Pelintung.



Gambar 9. Aktivitas Penambangan Pasir di Bukit Pelintung.

3. MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN

Bahan sedimen yang terdapat di pesisir pantai dianggap perlu untuk diteliti sebagai bahan dasar pertimbangan terhadap kebijakan yang akan diambil terutama terkait dengan pengembangan wilayah pesisir. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan inventarisasi dan mengetahui potensi (karakterisasi dan pemanfaatan) bahan sedimen yang terdapat di pesisir timur Kota Dumai terutama yang terletak di daerah Teluk Makmur dan Bukit Pelintang.

III

1. METODOLOGI SURVEI LAPANGAN

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam survey lapangan ini meliputi pengeplotan titik pengamatan, pengamatan singkapan batuan, dan pengambilan contoh batuan (pengambilan sampel). Pengamatan lapangan sangat diperlukan untuk mengetahui secara pasti sebaran dan luas area endapan aluvium di pesisir timur Kota Dumai.

2. PENGELOTAN TITIK PENGAMATAN

Setelah sampai pada lokasi keberadaan bahan galian atau ditemukannya bahan galian, maka langkah pertama yang perlu dilakukan adalah orientasi medan sekitarnya untuk membantu dan menentukan lokasi pengamatan secara tepat. Selanjutnya lokasi pengamatan di plot pada peta dasar/peta topografi. Pada tahap ini pekerjaan yang dilakukan mengeplot data-data hasil tahap sebelumnya pada peta dasar.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, akhirnya ditentukan titik-titik pengamatan yang secara keseluruhannya berjumlah sepuluh titik pengamatan, dimana dua titik pengamatan berada di daerah pantai Teluk Makmur dengan menandai lokasi sebagai TMa 1 dan TMa 2 (Gambar 10), empat di Bukit Pelintung (BPel 1 (Gambar 11), BPel 2 (Gambar 12), BPel 3 (Gambar 13) dan BPel 4 (Gambar 14)).



Gambar 10. Lokasi Titik Pengamatan di Teluk Makmur (atas: TMa 1, bawah: TMa2).



Gambar 11. Lokasi Pengambilan Sampel BPel 1 di Bukit Pelintung.



Gambar 12. Lokasi Pengambilan Sampel BPel 2 di Bukit Pelintung.



Gambar 13. Lokasi Pengambilan Sampel BPel 3 di Bukit Pelintung.



Gambar 14. Lokasi Pengambilan Sampel BPel 4 di Bukit Pelintung.

3. Pengamatan Singkapan Batuan

Langkah selanjutnya setelah penentuan lokasi pengamatan adalah pengamatan singkapan batuan yang meliputi deskripsi litologi batuan seperti warna, kekerasan, ketebalan dan lainnya, pengukuran struktur geologi, dan deskripsi morfologi daerah penelitian serta pengambilan gambar dengan kamera atau pemotretan/pembuatan sketsa singkapan batuan.

4. Pengambilan contoh batuan

Langkah akhir sebelum meninggalkan lokasi pengamatan atau pindah ke lokasi pengamatan berikutnya adalah pengambilan sampel atau contoh batuan dengan berat sesuai dengan kebutuhan, dimana separuh untuk uji laboratorium dan sisanya untuk inventarisasi. Pengambilan contoh batuan ini dilakukan dengan menggunakan palu geologi atau alat lainnya.

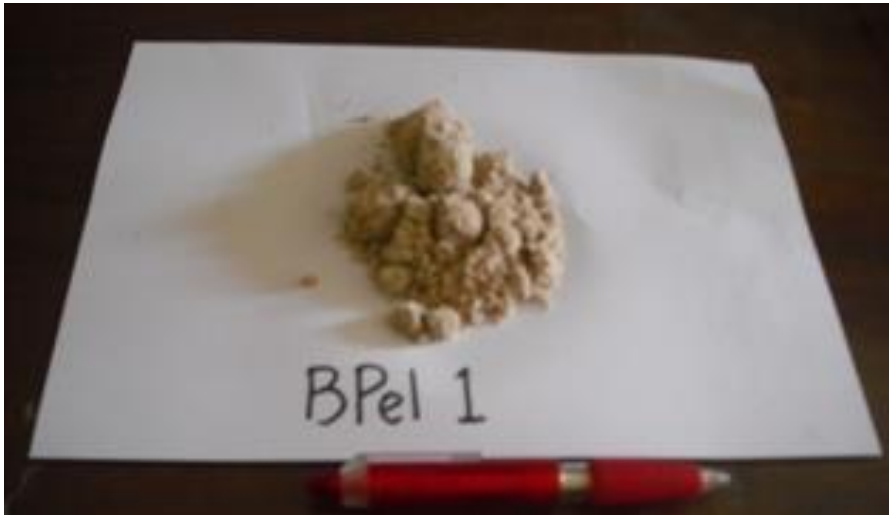
Pengambilan contoh batuan/tanah/pasir telah dilakukan di masing-masing titik pengamatan. Pada titik pengamatan/lokasi pantai Teluk Makmur telah diambil dua sampel yang ditandai dengan sampel TMa 1 (Gambar 15) dan sampel TMa 2 (Gambar 16), sementara itu di daerah Bukit Pelintung telah diambil empat sampel pasir yang ditandai dengan sampel BPel 1, BPel 2, BPel 3 dan BPel 4 (Gambar 17 – Gambar 20).



Gambar 15. Wilayah Pengambilan Sampel 1 di Teluk Makmur
TMa1.



Gambar 16. Wilayah Pengambilan Sampel 2 di Teluk Makmur
TMa2.



Gambar 17. Sampel Batuan/Pasir di Titik Pengamatan Bukit Pelintung (BPel 1).



Gambar 18. Sampel Batuan/Pasir di Titik Pengamatan Bukit Pelintung (BPel 2).



Gambar 19. Sampel Batuan/Pasir di Titik Pengamatan Bukit Pelintung (BPel 3).



Gambar 20. Sampel Batuan/Pasir di Titik Pengamatan Bukit Pelintung (BPel 4).

5. UJI LABORATORIUM

Kegiatan uji laboratorium adalah kegiatan pengujian sampel atau contoh batuan yang diperoleh dari hasil kegiatan survei lapangan. Pekerjaan ini dilakukan di studio atau laboratorium setelah menyelesaikan semua pekerjaan lapangan (survei pendahuluan). Pekerjaan uji laboratorium ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan kimia dari sampel atau contoh batuan yang diuji atau dianalisa guna mendapatkan gambaran yang utuh tentang karakteristik batuan tersebut sekaligus memberi masukan atau sebagai *input* bagi pemrosesan selanjutnya. Hasil uji laboratorium diperlukan untuk mengetahui hasil analisis kimia sampel bahan sedimen tersebut untuk mengetahui jenis unsur, sifat fisik, persentase kandungan unsur serta kegunaan yang sesuai dari bahan sedimen tersebut.

Adapun jenis pengujian labor yang akan dilakukan adalah dengan member fokus untuk mengetahui komposisi kimia, kandungan mineral, persentase komposisi dan lain-lain dari senyawa/mineral penyusun batuan/tanah/pasir daerah-daerah yang menjadi tempat penelitian tersebut.

6. Analisa

Tahapan paling penting dalam suatu pekerjaan setelah semua data yang diperlukan diperoleh adalah pemrosesan data atau analisa data. Pekerjaan ini memerlukan daya analisis yang tinggi, karena menggabungkan atau memanfaatkan semua informasi yang didapatkan baik dari studi literatur, pekerjaan lapangan ataupun uji laboratorium menjadi satu kesatuan atau terintegrasi untuk memperoleh gambaran seutuhnya dari tiap-tiap potensi dari sumber geologi yang dikaji.

Analisa menyeluruh dilakukan setelah uji labor terhadap sampel yang telah diambil selesai dilakukan dan mengetahui hasil dari uji labor tersebut.

IV

1. HASIL ANALISA SAMPEL TANGAN

Berdasarkan sampel yang telah diambil dari lokasi penelitian yang tersebar di beberapa titik di kota Dumai dan pulau Rupat, telah diperoleh sampel yang bisa dianalisa dengan pengamatan langsung. Beberapa sampel tersebut adalah:

2. ANALISA SAMPEL TANGAN PANTAI TELUK MAKMUR

Sampel di lokasi ini memperlihatkan tanah liat kepasiran dan mengarah kepada lumpur. Disini tidak ditemui pasir dan batuan/lapisan dasar penyusun daerah ini merupakan tanah liat berlanau yang berwarna kehitaman. Sampel di lokasi ini memiliki warna coklat tua dan coklat kehitaman di lokasi yang berhampiran dengan pantai, hal ini menunjukkan sampel tersebut memiliki kandungan mineral lempung yang tinggi (Gambar 15 – Gambar 16). Daerah yang bersentuhan langsung dengan laut (pantai), memiliki sampel lumpur yang mengandung mineral lempung yang tinggi dan berwarna kehitaman.

3. ANALISA SAMPEL TANGAN BUKIT PELINTUNG

Sampel di lokasi ini (Gambar 17 – Gambar 20) memperlihatkan pasir yang membentuk bukit di lokasi ini. Bukit pasir ini merupakan bagian dari formasi Permatang yang terangkat di permukaan. Pasir yang terdapat di lokasi ini adalah sangat beragam, bahkan bisa ditemui batu pasir konglomerat breksian di lokasi ini.

Dari hasil persampelan di lokasi ini, dapat dilihat jenis-jenis pasir yang beragam warna, hal ini menunjukkan bahwa pasir di lokasi ini memiliki kandungan mineral yang beragam.

Di kaki Bukit Pelintung ini, warna sampel pasirnya adalah putih jingga (sampel BPel 1), di lokasi penyampelan kedua (sampel BPel 2) memiliki warna pasir jingga kecoklatan dan lokasi penyampelan ketiga (sampel BPel 3) memiliki pasir yang berwarna putih kekuningan. Sementara lokasi penyampelan keempat (sampel BPel 4) memiliki pasir yang berwarna putih keabuan. Di lokasi BPel 4 ini ditemui batu pasir konglomerat breksian yang masih agak lunak.

4. FOTO MIKROSKOPIS SAMPEL

Sampel yang telah diambil di lokasi kemudian dibawa ke laboratorium untuk di analisa dengan menyeluruh, salah satu

analisa laboratorium sampel tersebut adalah dengan memfoto partikel sampel yang berukuran mikroskopis.

Dari hasil pemotretan ini dapat diketahui ukuran partikel-partikel penyusun sampel. Foto mikroskopis ini menggunakan ukuran/skala mikrometer (μm), dimana 1 mikrometer sama dengan 0,000001 meter atau 1×10^{-6} meter.

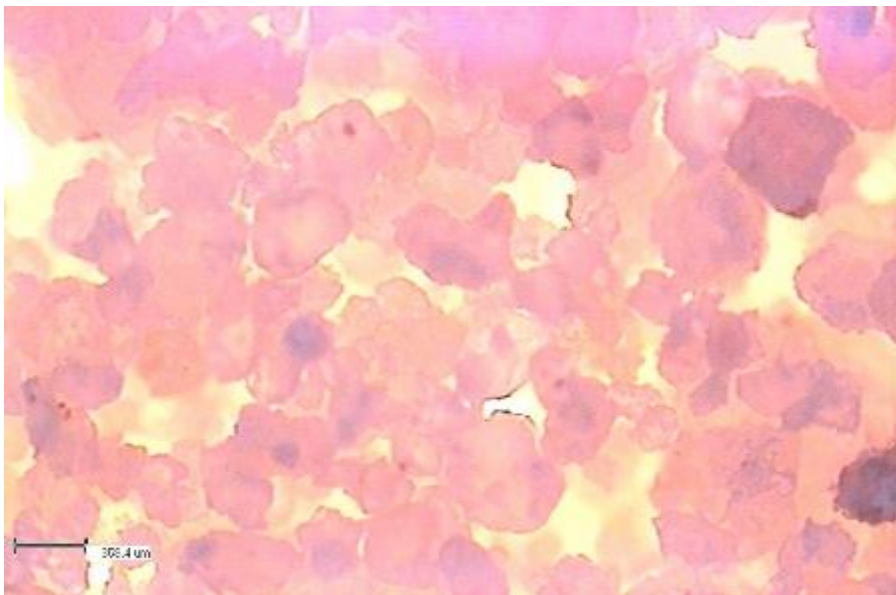
4.1 Foto mikroskopis sampel pantai Teluk Makmur

Oleh karena sampel di lokasi ini merupakan sampel tanah liat, maka foto mikroskopis untuk sampel ini dipandang tidak perlu dilakukan, hal ini karena dapat dipastikan partikel-partikel penyusun sampel ini sangat halus sehingga sangat tidak mendukung untuk diketahui berapa skala/ukuran butiran partikel tersebut.

4.2 Foto mikroskopis sampel Bukit Pelintung

Foto mikroskopis sampel yang terdapat di lokasi Bukit Pelintung menunjukkan partikel-partikel penyusun pasir di bukit ini memiliki ukuran yang sangat beragam dalam skala mikrometer, dimana pada sampel BPel 1 (Gambar 21), ukuran sampel menggunakan skala pembanding yaitu 353,4 μm . Untuk sampel BPel 2 (Gambar 22), skala pembanding yang digunakan adalah 682 μm dan untuk sampel BPel 3 (Gambar 23) menggunakan skala pembanding 522,7 μm .

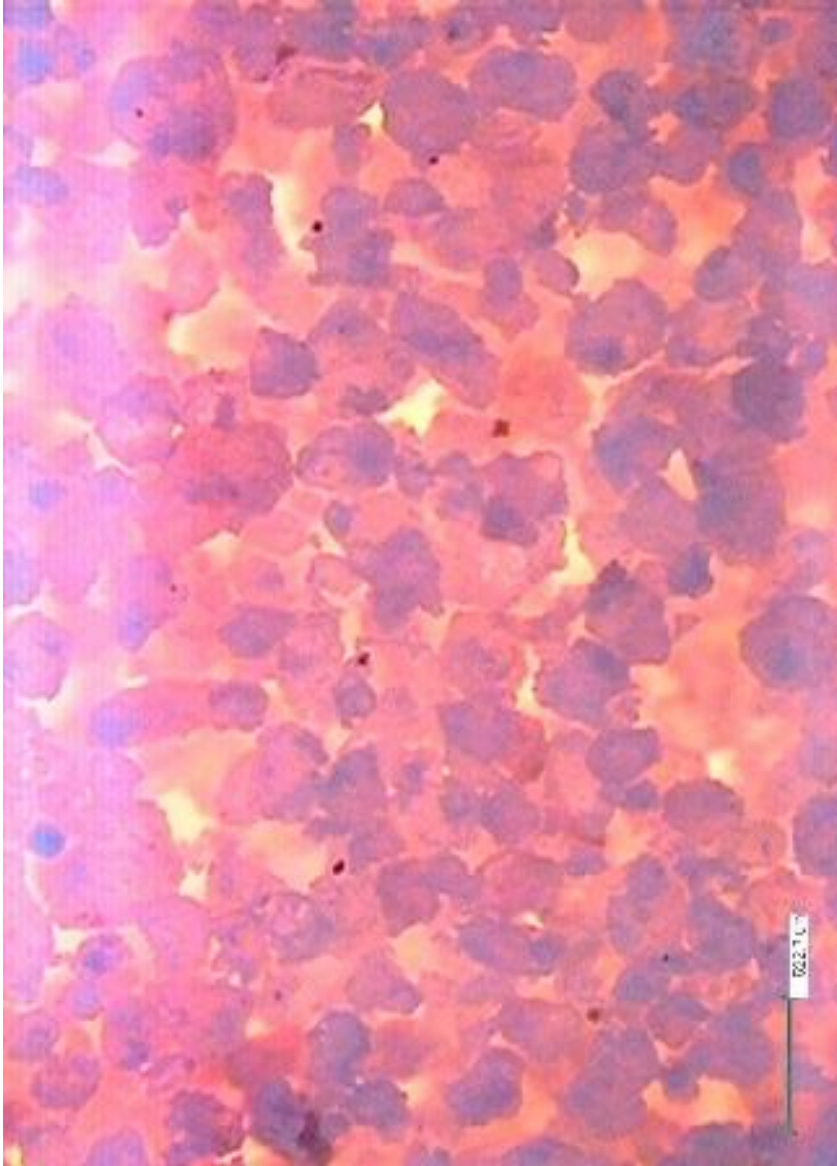
Ukuran sampel tersebut menunjukkan bahwa butiran pasir ini sangat halus. Perbandingan dari ketiga sampel tersebut memperlihatkan bahwa sampel BPel 2 memiliki ukuran butiran yang lebih kasar berbanding dengan sampel BPel 1 mau pun BPel 3. Sampel BPel 1 menunjukkan bahwa ukuran butirannya lebih halus berbanding dengan sampel Bukit Pelintung lainnya, sementara ukuran butiran sampel BPel 3 berada di pertengahan antara BPel 1 dan BPel 2.



Gambar 21. Foto Mikroskopis Sampel BPel 1.



Gambar 22. Foto Mikroskopis Sampel BPe1 2.



Gambar 23. Foto Mikroskopis Sampel BPel 3.

5. PERSENTASE MINERAL/SENYAWA SAMPEL

Berdasarkan uji laboratorium yang telah dilaksanakan untuk mengetahui persentase kandungan senyawa/mineral yang terdapat pada sampel-sampel dengan menggunakan metode pengujian X-RF (*X-Ray Fluorescence*), maka diperoleh hasil-hasil sebagai berikut:

5.1 Hasil Uji X-RF sampel di pantai Teluk Makmur

Dari hasil pengujian laboratorium menggunakan metode X-RF (Tabel 1), diketahui sampel lokasi pantai Teluk Makmur memiliki kelimpahan senyawa-senyawa seperti SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MnO , MgO , CaO , Na_2O , K_2O , P_2O_5 . Dari hasil pengujian ini dapat dilihat bahwa senyawa silika (SiO_2) memiliki persentase yang tinggi sebesar 59,22%.

Hasil pengujian terhadap persentase ini menunjukkan kandungan silika yang cukup besar, namun masih di dominasi oleh senyawa lainnya yang ada pada sampel di lokasi ini.

Hal ini disebabkan karena kandungan sampel ini terdiri dari kandungan lumpur, dimana pada sampel lumpur ini banyak terdapat mineral-mineral lempung dan serpihan, sehingga dominasi kandungan senyawa dan mineral pada sampel ini sangat beragam.

Tabel 1 Senyawa/Mineral yang terdapat pada sampel pantai
Teluk Makmur.

Uji Labor X-RF Sampel Teluk Makmur	
Senyawa/Mineral	Persentase
SiO ₂	59.22%
TiO ₂	0.94%
Al ₂ O ₃	18.87%
Fe ₂ O ₃	4.24%
MnO	0.01%
MgO	0.81%
CaO	0.23%
Na ₂ O	0.43%
K ₂ O	1.46%
P ₂ O ₅	0.10%
L.O.I*	14.90%

*L.O.I:Lost on Ignition.

5.2 Hasil Uji X-RF sampel di Bukit Pelintung

Dari hasil pengujian laboratorium menggunakan metode X-RF (Tabel 2), diketahui sampel lokasi Bukit Pelintung memiliki kelimpahan senyawa-senyawa seperti SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, MnO, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, P₂O₅.

Dari hasil pengujian ini dapat dilihat bahwa senyawa silika (SiO_2) memiliki persentase yang sangat tinggi melebihi 90% di lokasi penyampelan pertama (BPel 1, Tabel 2) sebesar 96,82%.

Sementara untuk lokasi penyampelan di lokasi kedua (BPel 2, Tabel 3) memiliki kandungan persentase silika yang cukup tinggi juga yaitu sebesar 88,15%.

Lokasi penyampelan ketiga (BPel 3, Tabel 4) sebesar 96,39% dan di lokasi penyampelan keempat (BPel 4, Tabel 5) sebesar 94,11%.

Hasil pengujian terhadap persentase ini menunjukkan kandungan silika yang sangat tinggi sehingga menunjukkan bahwa sampel di lokasi ini di dominasi oleh kandungan silika.

Hal ini disebabkan karena kandungan sampel ini terdiri dari kandungan butiran pasir, dimana pada sampel jenis ini banyak terdapat mineral-mineral pasir yang diketahui memiliki kandungan silika dengan kadar yang sangat tinggi.

Tabel 2 Senyawa/Mineral yang terdapat pada sampel Bukit Pelintung 1 (BPel 1).

Uji Labor X-RF Sampel Bukit Pelintung 1 (BPel 1)		
Senyawa/Mineral	Persentase	
SiO ₂		96.82%
TiO ₂		0.13%
Al ₂ O ₃		2.00%
Fe ₂ O ₃		0.36%
MnO		bdl*
MgO		0.15%
CaO		0.22%
Na ₂ O		0.07%
K ₂ O		0.40%
P ₂ O ₅		0.02%
L.O.I**		0.60%

*bdl: below detection limit

**L.O.I:

Tabel 3 Senyawa/Mineral yang terdapat pada sampel Bukit
Pelintung 2 (BPel 2)

Uji Labor X-RF Sampel Bukit Pelintung 2 (BPel 2)	
Senyawa/Mineral	Persentase
SiO ₂	88.15%
TiO ₂	0.34%
Al ₂ O ₃	6.13%
Fe ₂ O ₃	1.50%
MnO	bdl*
MgO	0.15%
CaO	0.19%
Na ₂ O	0.13%
K ₂ O	0.11%
P ₂ O ₅	0.03%
L.O.I**	2.98%

**bdl: below detection limit*

***L.O.I:*

Tabel 4 Senyawa/Mineral yang terdapat pada sampel Bukit Pelintung 3 (BPel 3).

Uji Labor X-RF Sampel Bukit Pelintung 3 (BPel 3)	
Senyawa/Mineral	Persentase
SiO ₂	96.39%
TiO ₂	0.14%
Al ₂ O ₃	1.62%
Fe ₂ O ₃	0.34%
MnO	bdl*
MgO	0.12%
CaO	0.20%
Na ₂ O	0.05%
K ₂ O	0.36%
P ₂ O ₅	0.02%
L.O.I**	0.12%

**bdl: below detection limit*

***L.O.I:*

Tabel 5 Senyawa/Mineral yang terdapat pada sampel Bukit Pelintung 4 (BPel 4).

Uji Labor X-RF Sampel Bukit Pelintung 4 (BPel 4)	
Senyawa/Mineral	Persentase
SiO ₂	94.11%
TiO ₂	0.15%
Al ₂ O ₃	3.22%
Fe ₂ O ₃	0.50%
MnO	bdl*
MgO	0.14%
CaO	0.20%
Na ₂ O	0.30%
K ₂ O	0.54%
P ₂ O ₅	0.02%
L.O.I**	1.02%

**bdl: below detection limit*

***L.O.I:*



KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan penelitian terhadap kondisi geologi dan unsur yang terkandung didalamnya di pesisir timur Kota Dumai, didapatkan hasil dari olah sampel serta uji laboratorium terhadap sampel-sampel tersebut memiliki kandungan silika yang tinggi yang berada di atas 95%, kecuali sampel yang berada di Teluk Makmur yang merupakan sampel lumpur pantai.

Kandungan silika yang tinggi ini dapat dimanfaatkan untuk penggunaan bahan baku industri. Dari hasil yang telah didapat, dapat ditentukan titik-titik potensial untuk dilakukan aktifitas pertambangan maupun pengembangan kawasan yang dianggap perlu.

Selain aktifitas pertambangan, potensi lainnya yang bisa dilakukan adalah pengembangan industri pariwisata. Pariwisata yang indah bisa tercipta di wilayah ini dengan konsep ekowisata maupun agrowisata yang bisa dikembangkan baik melalui pengelolaan pemerintah maupun sektor swasta.

Daftar Pustaka

- Badrun, Yeeri. "Analisis kualitas perairan selat rupaat sekitar aktivitas industri minyak bumi kota Dumai." *Jurnal Ilmu Lingkungan* 2, no. 01 (2008): 17-25.
- Bemmelen, R. W. Van. 1949. *The Geology of Indonesia*, Vol. 1A, General geology of Indonesia and adjacent archipelagos Govt printing office the Hagus.
- Cameroon N. R, W. Kartawa, Thompson S. J, 1982. Peta Geologi Lembar Dumai dan Bagan Siapi-api, Skala 1:250.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- De Coster, G.L. 1974. *The Geology of the Central and South Sumatra Basins*. Proc. 3rd Annual Conf. IPA, 77-110.
- Hapsari, Rania Widia, Boedi Hendarto, and Max Rudolf Muskananfolo. "PEMETAAN KARAKTERISTIK FISIK SEDIMEN DI PANTAI BERMANGROVE DI PESISIR DESA TIMBULSLOKO, KABUPATEN DEMAKPEMETAAN KARAKTERISTIK FISIK SEDIMEN DI PANTAI BERMANGROVE DI PESISIR DESA TIMBULSLOKO, KABUPATEN DEMAK." *Journal of Management of Aquatic Resources* 6, no. 3 (2018): 283-292.
- Helfinalis, Helfinalis. "SEDIMEN DAN MANFAATNYA." *OSEANA* 43, no. 1 (2018): 37-43.

- Irzon, Ronaldo. "Komposisi Kimia Pasir Pantai di Selatan Kulon Progo dan Implikasi terhadap Provenance." *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral* 19, no. 1 (2018): 31-45.
- Kausarian, Husnul, Batara Batara, and Dewandra Bagus Eka Putra. "The Phenomena of Flood Caused by the Seawater Tidal and its Solution for the Rapid-growth City: A case study in Dumai City, Riau Province, Indonesia." *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology* 3, no. 1 (2018): 39-46.
- Lintano, Diego Ariesta, Mubarak Mubarak, and Sigit Sutikno. "Studi pemanfaatan ruang dan kejadian banjir di wilayah pesisir Kota Dumai." *Jurnal Zona* 1, no. 1 (2017): 35-44.
- Manurung, Maniur Eli Hamonangan. "'Persepsi Masyarakat Terhadap Kualitas Perairan Pesisir." *Jurnal VISI* 19, no. 3 (2011): 620-632.
- Manurung, Maniur Eli Hamonangan. "Pengetahuan Masyarakat Tentang Kondisi dan Manfaat Perairan Pesisir di Kawasan Pesisir Dumai Provinsi Riau." *Visi* 20, no. 3 (2012): 1132-1144.
- Masberry, 2008. Inventarisasi Potensi Bahan Galian Tambang dengan Menggunakan Teknologi Penginderaan Jauh & GIS (Studi Kasus di Indragiri Hulu). *Jurnal Sains dan Teknologi* 7(1), Maret 2008: 20-30.

Nedi, Syahril, Bambang Pramudya, Etty Riani, and Manuwoto Manuwoto. "Karakteristik Lingkungan Perairan Selat Rupat." Jurnal Ilmu Lingkungan 4, no. 01 (2012): 25-35.

Nirmala, Faiq, Dian Agus Widiarso, Dicky Muslim, and Bombom Rachmat Suganda. "PENGARUH AIR LAUT TERHADAP KARAKTERISTIK SEDIMEN DI DAERAH TAMBAKHARJO, SEMARANG BARAT." JURNAL GEOLOGI KELAUTAN 18, no. 1 (2020).

Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.

Siregar, Yusni Ikhwan, and Jhon Edward. "Faktor konsentrasi Pb, Cd, Cu, Ni, Zn dalam sedimen perairan pesisir kota dumai." Maspari Journal 1, no. 1 (2010): 1-10.

Supriatna S. & M. Arifin, 1997, "*Bahan Galian Industri*", ISBN : 979-8641-04-3, Publikasi Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral (PPPTM).

Sumber lain:

Google earth: Peta Kota Dumai

<https://www.dumaikota.go.id/>