

Pengaruh Pasang Surut Terhadap Sebaran Sedimen Pasir di Kuala Kampar, Pelalawan, Riau

Assoc. Prof. Husnul Kausarian, Ph.D

ISBN 978-623-6598-09-2





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 doctoral 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.



2022

ISBN 978-623-6598-09-2



9 786236 598092

**Pengaruh Pasang Surut Terhadap Sebaran Sedimen Pasir di Kuala Kampar,
Pelalawan, Riau**

Assoc. Prof. Husnul Kausarian, Ph.D

Penerbit:



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Pengaruh Pasang Surut Terhadap Sebaran Sedimen Pasir di Kuala Kampar, Pelalawan, Riau

Penulis: Husnul Kausarian, Ph.D

Kontributor: Tiggi Choanji, M.T, Ziadul Faiez, ST, Agung Firmansyah, ST

ISBN:

Editor: Dewandra Bagus Eka Putra, M.Sc

Penyunting: Adi Suryadi, 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, 2022

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 Kuala Kampar, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau 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 tentang proses sedimentasi pasir yang dipengaruhi oleh pasang surut yang terjadi di muara Sungai Kampar Kiri yang dikenal dengan nama Kuala Kampar di Kabupaten Pelalawan 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 dan pemanfaatannya.

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 daerah Kuala Kampar yang kaya dengan bahan sedimen pasir yang terdapat di Kawasan ini. Dengan keuntungan keberadaan pasir ini diharapkan sumberdaya ini bisa lebih dikembangkan lagi kedepannya, tentunya pengembangan ini harus mengambil penting faktor lahan dan hal – hal lain yang dipandang perlu. Buku ini tentunya diharapkan bisa memberikan referensi 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.

April 2022

Assoc. Prof. Husnul Kausarian, Ph.D
Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
I.	1
1. Pendahuluan	1
2. Bahan Sedimen Pasir	2
II.	7
1. Kondisi Geografi	7
2. Kondisi Umum Lokasi Penelitian	8
3. Kondisi Geologi	11
4. Bentang Alam Dan Pola Aliran Sungai	16
III.	18
1. Metodologi Penelitian Survey Lapangan	18
2. Pengeplotan Titik Pengamatan	20
3. Pengamatan Singkapan Sebaran Pasir	23
4. Pengambilan Contoh Sampel Pasir	23
5. Uji Laboratorium	25
6. Interpretasi Data Citra Satelit	26
7. Analisa	29
IV.	30
1. Teluk Bono	30
2. Interpretasi Data Citra Satelit Landsat - 8	35
3. Batimetri Muara Sungai Kampar	43
4. Pengambilan Contoh Sampel Data	46
5. Analisa Petrografi	61
6. Analisis Sebaran Areal Pasir	67

V.	71
Kesimpulan	71
Rekomendasi	72
 Daftar Pustaka	 74

I

1. PENDAHULUAN

Sumberdaya alam mempunyai peranan cukup penting bagi kehidupan manusia. Sumberdaya alam bagi berbagai komunitas di Indonesia bukan hanya memiliki nilai ekonomi tetapi juga makna sosial, budaya (hidayat, 2011). Sumber daya alam yang menjadi fokus pencarian saat ini adalah sumberdaya alam yang baru dan terbarukan. Oleh karena itu pencarian sumber daya alam ini membutuhkan harus didukung dengan proses eksplorasi / pencarian untuk menemukan potensi sumber daya alam yang ada. Salah satu sumber daya alam yang melimpah adalah bahan sedimen berupa pasir.

Menurut *Glossary of terms in soil science*, Pasir adalah material butiran yang terdiri dari partikel batuan dan mineral yang terpecah halus. Ukuran pasir pasir lebih halus dari kerikil dan lebih kasar dari lanau. Pasir juga bisa mengacu pada suatu kelas tekstur dari tanah atau jenis tanah; yaitu, tanah yang

mengandung lebih dari 85 persen partikel berukuran pasir berdasarkan massa.

2. BAHAN SEDIMEN PASIR

Pasir saat ini banyak digunakan sebagai fungsi membangun infrastruktur. Menurut fungsinya, pasir dapat digunakan sebagai bahan bangunan yang banyak dipergunakan dari struktur paling bawah hingga paling atas dalam bangunan. Baik sebagai pasir uruk, adukan hingga campuran beton. Beberapa pemakaian pasir dalam bangunan dapat kita jumpai seperti:

- a. Penggunaan sebagai urukan, misalnya pasir uruk bawah pondasi, pasir uruk bawah lantai, pasir uruk di bawah pemasangan *paving block* dan lain lain.
- b. Penggunaan sebagai mortar atau spesi, biasanya digunakan sebagai adukan untuk lantai kerja, pemasangan pondasi batu kali, pemasangan dinding bata, spesi untuk pemasangan keramik lantai dan keramik dinding, spesi untuk pemasangan batu alam, plesteran dinding dan lain lain.
- c. Penggunaan sebagai campuran beton baik untuk beton bertulang maupun tidak bertulang, bisa kita jumpai dalam struktur pondasi beton bertulang, sloof,

lantai, kolom, plat lantai, cor dak, ring balok dan lain -
lain.

Disamping itu masih banyak penggunaan pasir dalam
bahan bangunan yang dipergunakan sebagai bahan campuran
untuk pembuatan material cetak seperti pembuatan paving block,
kansteen, batako dan lain lain.

Pasir dapat dibedakan menjadi beberapa jenis,
diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Pasir Beton

Pasir Beton adalah pasir yang bagus untuk bangunan
dan harganya lumayan mahal, anda bisa lihat didaftar
harga pasir. Pasir Beton biasanya berwarna hitam dan
butirannya cukup halus, tetapi apabila dikepal dengan
tangan tidak menggumpal dan akan puyar kembali.
Pasir ini baik sekali untuk pengecoran, plesteran
dinding, pondasi, juga pemasangan bata dan batu.

b. Pasir Pasang

Pasir Pasang adalah pasir yang lebih halus dari pasir
beton ciri cirinya apabila dikepal dia akan menggumpal
tidak kembali lagi ke semula. Jenis pasir ini harganya
lebih murah dibanding dengan pasir beton. Pasir
pasang biasanya dipakai untuk campuran pasir beton

agar tidak terlalu kasar sehingga bisa dipakai untuk plesteran dinding.

c. Pasir Elod

Pasir Elod adalah pasir yang paling halus dibanding pasir beton dan pasir pasang. Harga Pasir ini jauh lebih murah dibanding Jenis Pasir yang lainnya. Ciri ciri pasir elod adalah apabila dikepal dia akan menggumpal dan tidak akan puyar kembali. Pasir ini masih ada campuran tanahnya dan warnanya hitam. Jenis pasir ini tidak bagus untuk bangunan. Pasir ini biasanya hanya untuk campuran pasir beton agar bisa digunakan untuk plesteran dinding, atau untuk campuran pembuatan batako.

d. Pasir Merah

Pasir merah atau suka disebut Pasir Jebrod kalau di daerah Sukabumi atau Cianjur karena pasirnya diambil dari daerah Jebrod Cianjur. Pasir Jebrod biasanya bagus untuk bahan Cor karena cirinya hampir sama dengan pasir beton namun lebih kasar dan batuananya agak lebih besar.

e. Pasir Silika

Pasir silika atau biasa disebut juga pasir kuarsa merupakan jenis pasir yang terdiri dari kandungan Mineral yang strukturnya kristal heksagonal yang

tersusun dari silika trigonal yang terkristalisasi atau biasa disebut silikon dioksida/asam silikatt yang rumus kimianya yaitu SiO_2 , memiliki skala kekerasan Mohs 7 dan densitas $2,65 \text{ g/cm}^3$.

f. Pasir Sungai

Pasir ini diambil langsung dari sungai dan biasanya merupakan hasil dari batuan sungai yang keras serta tajam. Pasir sungai memiliki ukuran butiran yang tidak terlalu besar maupun kecil. Ukuran butiran agregatnya antara 0,063 milimeter hingga 6 milimeter.

Merunut kepada sumber pasir, saat ini diyakini bahwa sumber pasir berasal dari Pasir Alam, yaitu pasir yang bersumber dari gunung, sungai, pasir laut, bekas rawa dan ada juga dari pasir galian, dan Pasir Pabrikasi, yaitu pasir yang didapatkan dari penggilingan bebatuan yang kemudian diolah dan disaring sesuai dengan ukuran maksimum dan minimum agregat halus.

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di Kawasan Teluk Meranti, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau dengan tujuan untuk mendapatkan informasi dan data mengenai karakterisasi dan penyebaran pasir yang dapat digunakan sebagai data dasar dalam pengembangan pemanfaatan sumberdaya alam di Teluk Meranti, Kabupaten Pelalawan.

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian

Ruang lingkup penelitian ini meliputi pengambilan data geologi berupa titik kordinat dan melakukan pengukuran di titik titik koordinat tersebut, serta pengumpulan data-data sekunder sebagai pendukung kajian.

II

1. KONDISI GEOGRAFI

Kabupaten Pelalawan terletak di pesisir Timur Pulau Sumatera, dengan wilayah daratan membentang di sepanjang bagian hilir Sungai Kampar, serta berdekatan dengan Selat Melaka.

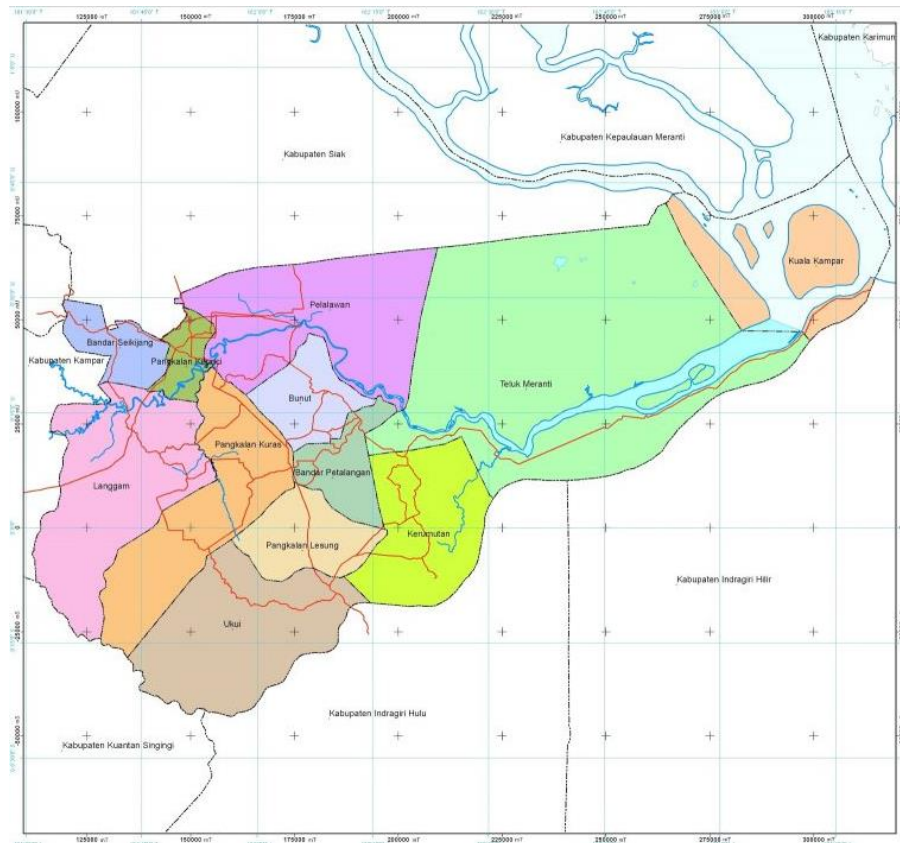
Secara geografis Kabupaten Pelalawan terletak antara 1°25' LU dan 0°20' serta antara 100°42' sampai 103°28' BT yang berbatasan: sebelah Utara dengan Kecamatan Sungai Apit dan Kecamatan Siak Kabupaten Siak dan Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Bengkalis; sebelah Selatan dengan Kabupaten Indragiri Hilir (Kecamatan Kateman, Mandah dan Gaung), Kabupaten Indragiri Hulu (Kecamatan Rengat, Pasir Penyu, dan Peranap), dan Kabupaten Kuantan Singingi (Kecamatan Kuantan Hilir dan Singingi); sebelah Barat dengan Kota Pekanbaru (Kecamatan Rumbai) dan Kabupaten Kampar (Kecamatan Kampar Kiri dan Siak Hulu); dan sebelah Timur dengan Kabupaten Tanjung Balai Karimun Propinsi Kepulauan Riau.

Kabupaten Pelalawan beriklim tropis, temperatur rata-rata 22°C– 32°C, kelembaban nisbi 80-88%, dan curah hujan rata-rata 2.598 mm/tahun. Sebagian besar daratan wilayah Kabupaten Pelalawan merupakan daratan rendah dan sebagian merupakan daerah perbukitan yang bergelombang. Secara umum ketinggian beberapa daerah/kota berkisar antara 3-6 mdpl, dengan kemiringan rata-rata 0-15% dan 15-40%. Luas Kabupaten Pelalawan 13.953,25 km² dengan ibu kota Pangkalan Kerinci. Kabupaten Pelalawan terdiri dari 12 Kecamatan, 14 Kelurahan, dan 105 Desa (Gambar 1). Karakteristik desa terdiri dari 37 desa berada di pinggiran Sungai, 9 desa berbatasan dengan laut, 50 desa di kawasan perkebunan, PIR Trans dan pedalaman, dan 12 desa di kawasan kota.

2. KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN

Teluk Meranti adalah sebuah Kecamatan di Kabupaten Pelalawan, Riau, Indonesia. Keadaan alamnya yaitu berupa dataran rendah berawa-rawa dengan lahan gambut yang cukup luas. Wilayah Teluk meranti dibelah oleh aliran sungai kampar yang bermuara ke selat malaka. Sepanjang aliran sungai tersebut membentang hutan lebat tropis yang sangat luas dikedua sisi sungai tersebut. Penduduk asli Teluk Meranti adalah suku melayu. Mata pencaharian penduduknya bergantung pada sektor pertanian, perkebunan, nelayan, kehutanan dan lain sebagainya.

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian



Gambar 1. Peta Administrasi Kabupaten Pelalawan (Sumber: <https://pelalawankab.go.id/web/wp-content/uploads/2019/04/Peta-Kabupaten-Pelalawan-1024x726.jpg>).

Kecamatan Teluk Meranti termasuk dalam wilayah administrasi Kabupaten Pelalawan. Luas kecamatan Teluk Meranti adalah 3.465,44 KM² yang mencakup sembilan (9) desa. Adapun desa-desa tersebut adalah Teluk Meranti, Pulau Muda, Petodaan, Gambut Mutiara, Teluk Binjai, Labuhan Bilik, Kuala Panduk, Pangkalan Terap dan Segamai. Secara administrasi batas wilayah Kecamatan Teluk Meranti

sebagai berikut: Sebelah Utaran dengan Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak, Sebelah Selatan dengan Kabupaten Indragiri Hulu dan Indragiri Hilir, Sebelah Timur dengan Kecamatan Kuala Kampar dan pada bagian Barat dengan Kecamatan Kerumutan.

Perjalanan menuju daerah penelitian dari kota pekanbaru menuju teluk meranti dapat dilalui dengan menggunakan kendaraan roda empat ke arah kota pelalawan, dilanjutkan dengan meneruskan perjalanan ke arah selatan sampai di lokasi simpang bunut, kemudian bergerak ke arah timur hingga melewati beberapa kecamatan (mulai dari kecamatan bunut – kecamatan kerumutan) sampai akhirnya kemudian masuk ke dalam kecamatan teluk meranti.

Potensi besar yang ada di kecamatan Teluk meranti yaitu dibidang pariwisata, yaitu objek wisata fenomena alamnya berupa ombak bono yang terdapat di sungai kampar. fenomena alam tersebut hanya ada dua di dunia yaitu di sungai amazon, Brazil dan sungai kampar teluk meranti, pelalawan, Riau, Indonesia.

Selain potensi pariwisata unik di Teluk Meranti, ada tersimpan cadangan sumber daya alam yaitu potensi bahan sedimen pasir yang terdapat di pasir yang ada di kawasan Teluk Meranti hasil dari pengaruh pasang surut yang datang dari selat dan laut.



Gambar 2. Peta Kuala Kampar di Desa Teluk Meranti.

3. KONDISI GEOLOGI

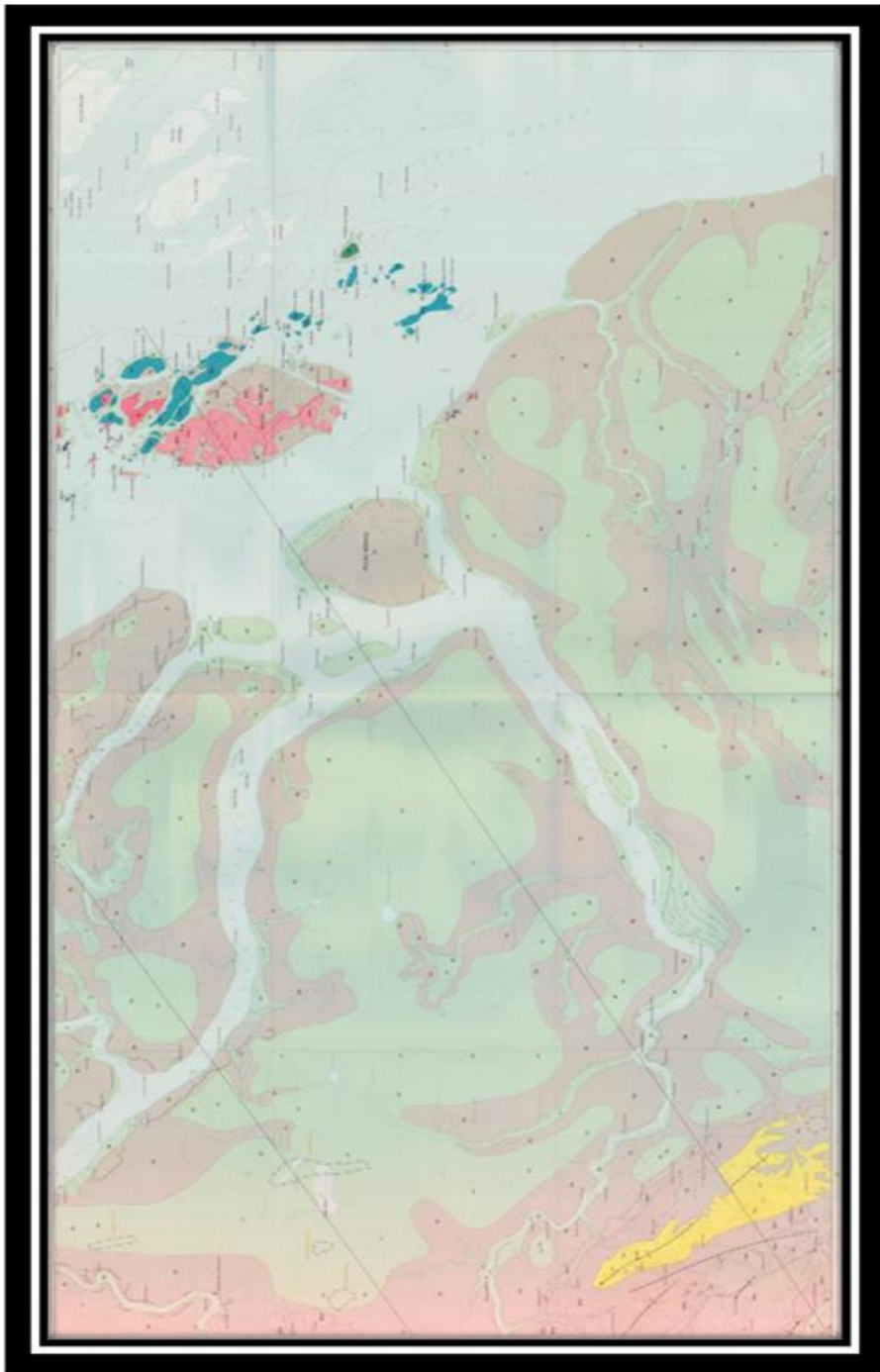
Secara fisiografis, dan tektonik khususnya daerah Pelalawan (Gambar 3) termasuk dalam lingkungan buritan busur (back-arc basin) Cekungan Sumatra Tengah Pulau Sumatra yang terletak di sepanjang tepi Baratdaya lempeng Benua Sunda Land (Dataran Sunda). Geologi daerah penelitian berada pada Anggota Formasi Kerumutan (PCKq), yang tersusun oleh kwarsit dan batupasir kuarsa dengan sisipan filit, batusabak terkarsikan, serpih, batuan gunungapi, tufa, clorit, dan rijang.

Makin kearah muda yaitu Anggota Filit Dan Serpih Formasi Kerumutan, yang terdiri dari serpih dan filit berwarna kemerah-merahan sampai coklat tua sekisan, mengandung sisipan tipis batu sabak abu-abu tua, kuarsit batulanau, rijang

abu-abu abu-abu tua dan aliran lava bersusunan andesit sampai basal, dan makin kearah muda yaitu Anggota Atas Formasi Telisa – Serpih coklat keabu-abuan dan batugamping napalan dengan sisipan tipis tufa andesit. Dan terdapat batuan beku yaitu Andesit Sampai Basal yaitu aliran tua dan aliran lava bersusunan andesit sampai basal.

Anggota Atas Formasi Telisa – Serpih coklat keabu-abuan dan batugamping napalan dengan sisipan tipis tufa andesit. Dan terdapat batuan beku yaitu Andesit Sampai Basal yaitu aliran lava yang tak dipisah, breksi, aglomerat dan batuan hipabisal dan diatasnya lagi adalah (Tmtu) Anggota Atas Formasi Telisa, yang tersusun oleh serpih coklat keabu-abuan dan batugamping napalan dengan sisipan tipis tufa andesit, dan paling terakhir Anggota Tengah Formasi Palembang (Tpm) yang tersusun oleh batupasir abu-abu muda asampai abu-abu semu kuning dan batulempung pasir abu-abu semu biru. Cameron (1980) menduga bahwa penunjaman di bawah tepi barat Pulau Sumatera terjadi pada Perm, peningkatan kegiatan yang terjadi kemudian telah menghasilkan pembentukan busur gunung api Tersier sampai Resen di sepanjang Pegunungan Barisan di bagian barat Sumatera. Cekungan Tersier bagian Timur Sumatera Tengah dibatasi di sebelah Baratdaya oleh rangkaian Pegunungan Barisan, di daerah Kampar Atas dan Rokan Atas (Hulu).

*Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala
kampar pelalawan Riau – Kausarian*



Gambar 3. Peta Geologi Kabupaten Pelalawan.

Formasi-formasi utama yang menyusun daerah Teluk Meranti terdiri dari formasi Endapan Permukaan Muda (Qh) dan Formasi Endapan Permukaan Tua (QP) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4 di atas.

Bagian utara dari Teluk Meranti berhadapan dengan selat Melaka yang kaya akan cadangan sedimen pasir. Sementara pada bagian selatan merupakan daerah daratan. Bagian utara Teluk Meranti berhadapan dengan selat Melaka tersebut memperoleh pasokan sedimen pasir dari arus selat tersebut.

Selat Melaka di bagian barat laut mengangkut bahan sedimen pasir dari samudra hindia, sementara di bagian timur laut bahan sedimen pasir ini diperoleh dari laut china selatan dan Kepulauan Riau (Gambar 4). Sehingga Teluk Meranti yang merupakan muara sungai Kampar yang berhadapan langsung dengan laut selat Melaka memperoleh sumber pasir yang sangat banyak.

Hal ini di karenakan pergerakan arus-arus yang membawa sumber sedimen ini masuk ke dalam area Teluk Meranti, dimana bentuk morfologi Teluk Meranti sebagai muara sungai Kampar berbentuk sangat terbuka dan lebar sehingga memungkinkan pengendapan pasir tersebut sangat banyak di daerah ini.

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian



Gambar 4. Arah Arus Selat Melaka (Modifikasi dari google earth).

4. BENTANG ALAM DAN POLA ALIRAN SUNGAI

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan ekosistem alamiah berupa geomorfologi, penggunaan lahan dan iklim yang memungkinkan terwujudnya ekosistem hidrologi yang unik. Hidrologi adalah ilmu yang mempelajari air dalam segala bentuknya (cairan, padat, gas) pada, dalam, dan di atas permukaan tanah, termasuk di dalamnya penyebaran, daur dan perilakunya, sifat-sifat fisika dan kimianya, serta yang berhubungan dengan unsur-unsur hidup dalam air itu sendiri (Asdak, 2002).

Pemahaman prinsip-prinsip hidrologi penting dalam pemanfaatan dan konservasi air. Dalam menelaah permasalahan hidrologi daerah tangkapan air harus lebih ditekankan pada tinjauan komponen-komponen daur hidrologi, pengaruh antar komponen serta kaitannya dengan komponen lain di luar bidang hidrologi secara holistik. Sementara, pemahaman proses-proses hidrologi menjadi penting dalam perencanaan konservasi tanah dan air untuk menentukan: a) perilaku hujan dalam kaitannya dengan proses terjadinya erosi dan sedimentasi, b) hubungan curah hujan dan air larian (runoff), c) debit puncak untuk keperluan merancang penanggulangan banjir, dan d) hubungan karakteristik suatu DAS dengan debit puncak yang terjadi

di daerah tersebut, sehingga dapat diambil langkah pengendalian terhadap perilaku arus debit tersebut.

DAS adalah kawasan lahan di mana semua air, dari hujan, mengalir ke bawah menuju suatu penampung air seperti kali, sungai, danau, atau rawa-rawa. DAS juga disebut kawasan tangkapan (catchment) karena lahan di bagian atas dan kawasan hulu “menangkap” seluruh air dan selanjutnya air tersebut mengalir ke bawah dan ke kawasan hilir.

Berdasarkan kondisi geografisnya hampir seluruh Kecamatan di Kabupaten Pelalawan memiliki sungai. Disamping berfungsi sebagai sarana transportasi dan aktivitas sosial (mandi, cuci, kakus), sungai tersebut juga digunakan untuk budidaya perikanan, terutama bagi masyarakat yang bermata pencaharian sebagai nelayan. Secara umum jumlah sungai yang ada di Kabupaten Pelalawan adalah 195 buah dengan total luas 27.627,58 ha dan panjang 1.821,7 Km. Dari total luas tersebut yang berpotensi untuk dikembangkan dalam perikanan tangkap adalah 9.233,9 ha, sedangkan untuk budidaya karamba adalah 189,22 ha.

III

1. METODOLOGI PENELITIAN SURVEY LAPANGAN

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam survey lapangan ini meliputi pengeplotan titik pengamatan, pengamatan singkapan batuan, dan pengambilan contoh batuan/pasir . Pengamatan lapangan sangat diperlukan untuk mengetahui secara pasti sebaran dan luas area endapan pasir.

Untuk mengetahui potensi serta kandungan cadangan pasir dilakukan kegiatan eksplorasi yang meliputi proses pemetaan udara, pemetaan topografi, pemetaan geologi serta dilanjutkan dengan pemboran atau dengan sumur uji. Metode geofisika yang tepat untuk endapan pasir ini umumnya menggunakan cara tahanan jenis, karena kondisi endapan pasir relatif homogen dan cenderung sejajar dengan permukaan.

Kualitas dan cadangan didasarkan kepada pengambilan contoh pasir melalui pemboran atau dengan sumur uji. Bila sudah diketahui tebal dan luas cadangan pasir ini, maka akan dapat diprediksi besar potensi cadangannya. Proses perhitungan

cadangan ini dapat dilakukan dengan metode Inverse Distance Square (IDS) atau dengan dihitung secara kasar dengan mengalikan luas dengan tebal lapisan.

Setelah diketahui besarnya cadangan, maka dilanjutkan dengan uji laboratorium untuk mengetahui kualitas pasir pada daerah tersebut. Bila sudah tahu informasi semuanya, maka dapat dilakukan perhitungan dan analisis untuk mengetahui prospek dan pemanfaatan yang sesuai dari cadangan tersebut.

Tujuan pengupasan lapisan tanah penutup adalah untuk mengurangi kotoran (diltion), ketika akan dilakukan proses penambangan. Biasanya lapisan tanah penutup terdiri dari semak belukar dan lapisan lempung (soil).

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini berupa pembersihan terhadap semak belukar dengan menggunakan alat manual (cangkul, singkup, belincong, dan lain-lain), ataupun alat mekanis (bulldoser yang dilengkapi garu tunggal/ ganda, penggaruan (scraper), shovel, dan lain-lain). Pemilihan alat tergantung kepada kondisi lapangan dan tingkat produksi penambangan.

Peralatan yang dipakai dengan peralatan mekanis meliputi proses penggaruan, pendorongan dan pengumpulan material tanah penutup yang akan dimanfaatkan pada saat proses back

filling (reklamasi) untuk menutup kembali lahan yang telah ditambang.

Karena bahan galian ini bersifat material lepas, maka sistem penambangan yang dipakai dapat dengan cara kering maupun basah. Pengambilan dengan cara kering yaitu menggunakan *buldoser* atau *power shovel*, kemudian ditimbun dan diangkut memakai *dumptruck*.

Pengambilan pasir dengan cara basah dilakukan penyemprotan dengan monitor. Campuran air dan pasir silika (*slurry*) dipompakan ke penampungan (*stockpile*) lalu diangkut ke instalasi pengolahan atau langsung dijual ke pasaran.

2. PENGELOTAN TITIK PENGAMATAN

Pengamatan titik lokasi pengamatan ini (Gambar 5) dibantu dengan aplikasi penginderaan jauh dan SIG dimana memiliki banyak keuntungan, antara lain cakupan wilayahnya luas, hemat biaya, data yang mudah diperbaharui (up date) dan memungkinkan integrasi dengan berbagai jenis data satelit, geofisika, geokimia, Digital Elevation Model (DEM), dan sebagainya. Sehingga proses analisa semakin efisien, cepat, dan akurasi yang meningkat.

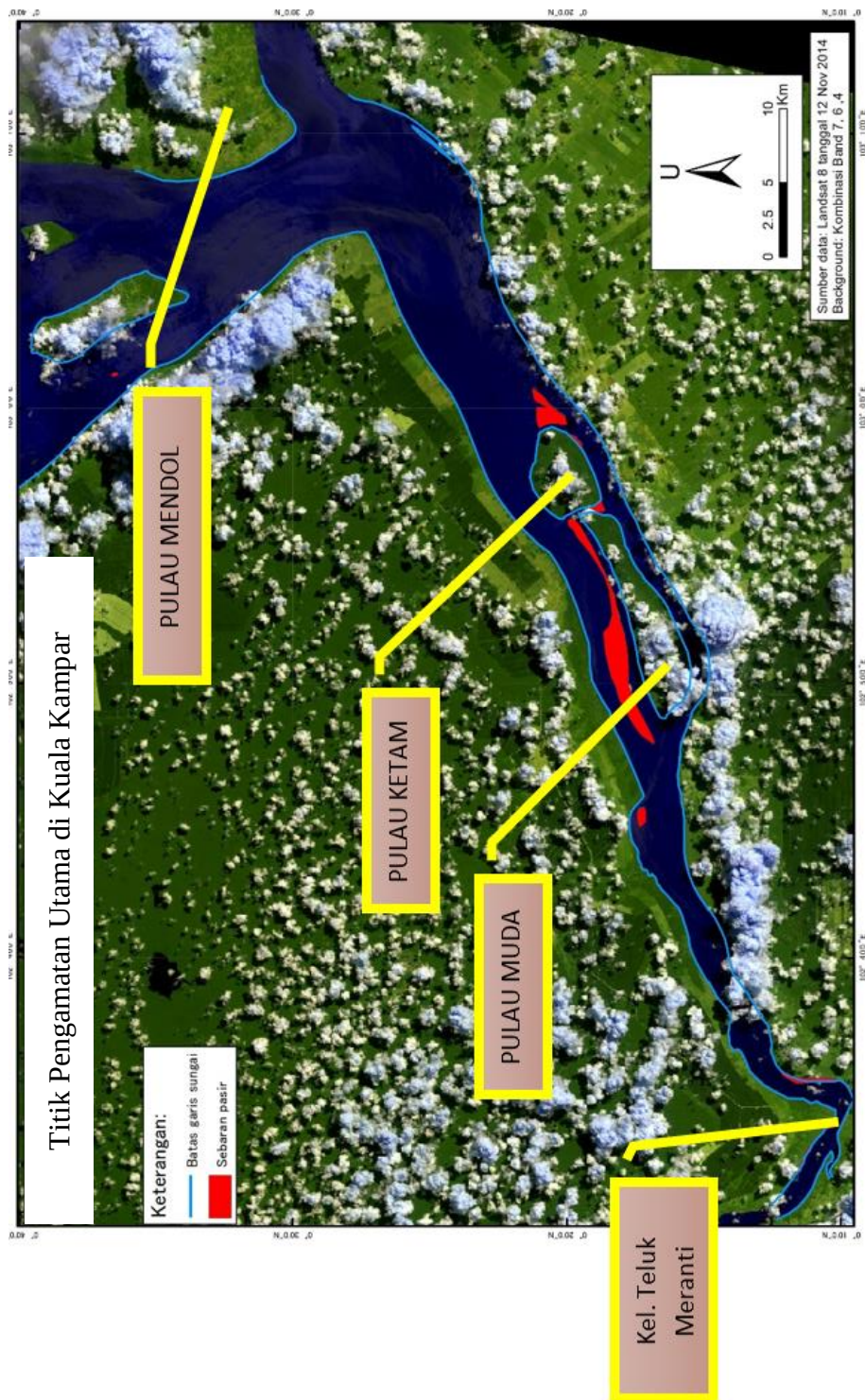
Penggunaan penginderaan jauh dalam eksplorasi banyak diaplikasikan antarlain, pemetaan lithologi, struktur, danalterasi.

Pemetaan lithologi merupakan pemetaan sumberdaya mineral, dengan menarik kesimpulan dari beberapa parameter utama yang diperoleh melalui observasi penginderaanjauh, seperti mengidentifikasi nilai spectral batuan, penampakan struktural, pelapukan dan bentuk daratan (landform), serta pola aliran sungai.

Pemetaan struktur didasarkan pada hubungan antara deposit mineral dengan beberapa tipe deformasi, seperti patahan, lipatan atau struktur geologi lainnya. Sedangkan pendekatan alterasi merupakan teknik pemetaan mineral yang mengasosiasikan deposit mineral dengan alterasi hydrothermal dan batuan sekitar, jenis dan luasnya zona alterasi menggambarkan tipe dari deposit mineral.

Distribusi spasial dari batuan hasil alterasi hydrothermal merupakan kunci utama untuk mengetahui zona aliran dari hydrothermal dan sebagai petunjuk penting untuk mengenali deposit mineral. Identifikasi sebaran pasir melalui teknologi penginderaan jauh dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan literasi, yaitu dengan memetakan mineral permukaan pasir. Pemilihan metode GIS yang sesuai adalah sangat diperlukan berdasarkan karakteristik wilayah, terutama untuk wilayah tropis yang bervegetasi rapat, sehingga menjadi hambatan tersendiri dalam mendeteksi deposit mineral.

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian



Gambar 5. Area Pengamatan Lokasi Penelitian di Kuala Kampar (Modifikasi dari google earth).

Teknik yang digunakan dalam metode GIS haruslah teknik penajaman yang dilakukan dengan menggabungkan dua rasio saluran yang akan menghasilkan sebaran mineral permukaan yang digambarkan dalam citra skala keabuan(grayscale).

Penggunaan metode ini menunjukkan kemampuan teknik tersebut untuk mengidentifikasi keberadaan pasir yang berada di daerah bervegetasi dan kompleks. Kemudian untuk menguji tingkat akurasi, hasil pencitraan akan diverifikasi dengan pengambilan sampel tersebut dengan melakukan bor untuk mendapatkan sampel yang diinginkan.

3. PENGAMATAN SINGKAPAN SEBARAN PASIR

Proses selanjutnya adalah pengamatan singkapan sebaran pasir yang meliputi deskripsi litologi yang umum prosedur yang dilakukan antara lain meliputi warna pasir, tekstur pasir (halus atau kasar, bentuk dan ukuran), struktur sedimen, permeabilitas, porositas, pemilahan/sortiran, kandungan karbonat, kandungan mineral, kandungan fosil (jika ada), kekerasan dan kontak.

4. PENGAMBILAN CONTOH SAMPEL PASIR

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 bor tangan, palu geologi (untuk batuan yang tersingkap) atau alat lainnya.

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 pasir untuk mengetahui jenis unsur, sifat fisik, persentase kandungan unsur serta kegunaan yang sesuai dari pasir tersebut.

Uji laboratorium ini dilakukan dengan pengamatan mikroskopis dengan menggunakan mikroskop polarisasi dan

analisis menggunakan XRD (X-Ray Diffraction) dan XRF (X ray Fluorescent Spectrometry).

Mikroskop Polarisasi adalah sebuah mikroskop yang menggunakan cahaya lampu sebagai pengganti cahaya matahari sebagaimana yang digunakan pada mikroskop konvensional. Pada mikroskop konvensional, sumber cahaya masih berasal dari sinar matahari yang dipantulkan dengan suatu cermin datar ataupun cekung yang terdapat dibawah kondensor. Cermin ini akan mengarahkan cahaya dari luar kedalam kondensor.

Mikroskop polarisasi menggunakan cahaya terpolarisasi guna menganalisa struktur yang birefringent. Birefringence – suatu property spesimen yang transparan dengan 2 indeks refraktif yang berbeda pada orientasi yang berbeda untuk membedakan cahaya terpolarisasi ke dalam kedua komponen. Cahaya terpolarisasi, hanya berfluktuasi/bergerak di satu dataran karena polar hanya meneruskan cahaya pada dataran tersebut. Jika 2 polar diletakkan di atas yang lainnya, arahkan sinar ke atas dan putar relative terhadap yang lain, akan ada 1 posisi dimana 2 dataran tertransmisi bertemu, yang akan tampak cerah. Pada 90° terhadap orientasi ini, semua cahaya akan berhenti (gelap).

Dengan kemampuan mata manusia yang terbatas maka untuk pengamatan mineral penyusun batuan lebih lanjut harus

menggunakan alat yaitu mikroskop. Yang dimaksud di sini adalah mikroskop polarisasi yang berbeda dengan mikroskop biasa, dimana mikroskop biasa hanya memperbesar benda yang diamati. Mikroskop polarisasi menggunakan cahaya yang dibelokkan atau terbias, bukan cahaya terpantul.

Mikroskop yang dipergunakan untuk pengamatan sayatan tipis dari batuan, pada prinsipnya sama dengan mikroskop yang biasa dipergunakan dalam pengamatan biologi. Keutamaan dari mikroskop ini adalah cahaya (sinar) yang dipergunakan harus sinar terpolarisasi. Karena dengan sinar itu beberapa sifat dari kristal akan nampak jelas sekali. Salah satu factor yang paling penting adalah warna dari setiap mineral, karena setiap mineral mempunyai warna yang khusus.

6. INTERPRETASI DATA CITRA SATELIT

Interpretasi citra adalah perbuatan mengkaji foto udara dan atau citra dengan maksud untuk mengidentifikasi obyek dan menilai arti pentingnya obyek tersebut. (Estes dan Simonett, 1975)

Menurut Lintz Jr. dan Simonett dalam Sutanto (1994:7), ada tiga rangkaian kegiatan yang diperlukan dalam pengenalan obyek yang tergambar pada citra, yaitu:

1. Deteksi, adalah pengamatan adanya suatu objek, misalnya pada gambaran sungai terdapat obyek yang bukan air.
2. Identifikasi, adalah upaya mencirikan obyek yang telah dideteksi dengan menggunakan keterangan yang cukup. Misalnya berdasarkan bentuk, ukuran, dan letaknya, obyek yang tampak pada sungai tersebut disimpulkan sebagai perahu motor.
3. Analisis, yaitu pengumpulan keterangan lebih lanjut. Misalnya dengan mengamati jumlah penumpangnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa perahu tersebut perahu motor yang berisi dua belas orang.

Dalam mengenali obyek pada citra, dianjurkan untuk tidak hanya menggunakan satu unsur interpretasi citra. Semakin ditambah jumlah unsur interpretasi citra yang digunakan, maka semakin menciut lingkupnya ke arah titik simpul tertentu. Pengenalan obyek dengan cara ini disebut konvergensi bukti (converging evidence/convergence of evidence).

Saat ini banyak sekali satelit penginderaan jauh yang beredar, masing-masing jenis satelit seperti landsat (1-7), NOAA, baskara, SPOT, Envisat, Ikonos, Quickbird, dan lain-lain mempunyai karakteristik dan tujuan masing-masing.

Citra merupakan alat utama untuk mengenali dan memahami berbagai kenampakan objek di berbagai permukaan bumi melalui penginderaan jauh. Berdasarkan Misi Satelit Penginderaan Jauh dikelompokkan menjadi dua macam yaitu satelit cuaca dan satelit sumberdaya alam.

Citra Landsat TM merupakan salah satu jenis citra satelit penginderaan jauh yang dihasilkan dari sistem penginderaan jauh pasif. Landsat memiliki 7 saluran dimana tiap saluran menggunakan panjang gelombang tertentu. Satelit landsat merupakan satelit dengan jenis orbit sunsynchron (mengorbit bumi dengan hampir melewati kutub, memotong arah rotasi bumi dengan sudut inklinasi 98,2 derajat dan ketinggian orbitnya 705 km dari permukaan bumi. Luas liputan per scene 185km x 185km. Satelit Landsat ini merupakan salah satu satelit sumber daya bumi yang dikembangkan oleh NASA dan Departemen Dalam Negeri Amerika Serikat. Satelit ini terbagi dalam dua generasi yakni generasi pertama dan generasi kedua. Generasi pertama adalah satelit Landsat 1 sampai Landsat 3, generasi ini merupakan satelit percobaan (eksperimental) sedangkan satelit generasi kedua (Landsat 4 dan Landsat 5) merupakan satelit operasional (Lindgren, 1985), sedangkan Short (1982) menamakan sebagai satelit penelitian dan pengembangan (Sutanto, 1994). Satelit generasi pertama memiliki dua jenis sensor, yaitu penyiam multi spektral (MSS) dengan empat saluran

dan tiga kamera RBV (Return Beam Vidicon). Satelit generasi kedua adalah satelit membawa dua jenis sensor yaitu sensor MSS dan sensor Thematic Mapper (TM). Resolusi temporal menjadi 16 hari dan perubahan data dari 6 bits (64 tingkatan warna) menjadi 8 bits (256 tingkatan warna). Kegunaan Citra Satelit LANDSAT adalah untuk pemetaan tanah, pemetaan penutupan lahan, pemetaan penggunaan lahan.

7. 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 bahan galian.

IV

1. TELUK BONO

Propinsi Riau memiliki 4 sungai yang hulunya berasal dari Pegunungan Bukit Barisan yang membentang di sepanjang Pulau Sumatera. Empat sungai tersebut adalah Sungai Rokan, Sungai Siak, Sungai Kampar, dan Sungai Indragiri. Dari keempat sungai yang ada di Riau Daratan tersebut salah satunya memiliki potensi yang unik yang dapat dikembangkan untuk kepentingan Pengelolaan Sumber Daya Air dan ataupun kepentingan penelitian, dimana peristiwa yang sering disebut sebagai Bono, kejadian ini terjadi di muara sungai Kampar dan telah banyak menelan korban jiwa dan harta benda akibat hempasan gelombang Bono.

Fenomena alam Bono merupakan fenomena yang terjadi karena kondisi di muara sungainya terjadi pendangkalan berat sehingga ketika air pasang datang dari laut, air pasang tidak dapat bergerak ke hulu dengan lancar namun tercegah oleh endapan dan bentuk muara sungai yang

menguncup. Bono merupakan fenomena alam yang disebabkan oleh pertemuan antara gelombang pasang surut dengan arus Sungai Kampar. Kondisi muara yang berbentuk 'V' memungkinkan pertemuan kedua macam arus tersebut, yaitu arus pasang dan arus sungai dari hulu, membangkitkan terbentuknya Bono. Gelombang Bono termasuk dalam kategori Tidal Bore, yaitu fenomena hidrodinamika yang terkait dengan pergerakan massa air dimana gelombang pasang menjalar menuju ke hulu dengan kekuatan yang bersifat merusak. Beberapa catatan yang pernah dibukukan dimana pernah dilaporkan terjadinya Tidal Bore, diantaranya adalah bay of Fundy Canada adalah tertinggi dari lebih seratus kejadian bono yang di pantau di 60 tempat di seluruh dunia. Fenomena ini pun yang pernah terjadi di negara lain (Donnelly dan Chanson, 2002) seperti di Batang Lumpar (Malaysia), Sungai Siene (Francis), Sungai Shubenacadie dan Sungai Stewackie (Canada), Sungai Yang Tse-Kiang dan Sungai Hangzhou (Hangchow) di China, Bore di Sungai Amazon (pororoca) di Brazil, tidal bore di Sungai Seine (mascaret) di Perancis, dan Tidal Bore Hoogly di Sungai Gangga.

Pasangsurut yang ada di Muara Sungai Kampar mempunyai tinggi gelombang sekitar 4 m (Deshidros, 2006). Pasang surut tersebut berupa pasang surut tipe Campuran Condong ke Harian Ganda, dimana dalam 1 hari terjadi dua

kali pasang dan dua kali surut dengan tinggi pasang surut yang pertama dan kedua berbeda. Periode gelombang pasang surut sekitar 12 jam 25 menit.

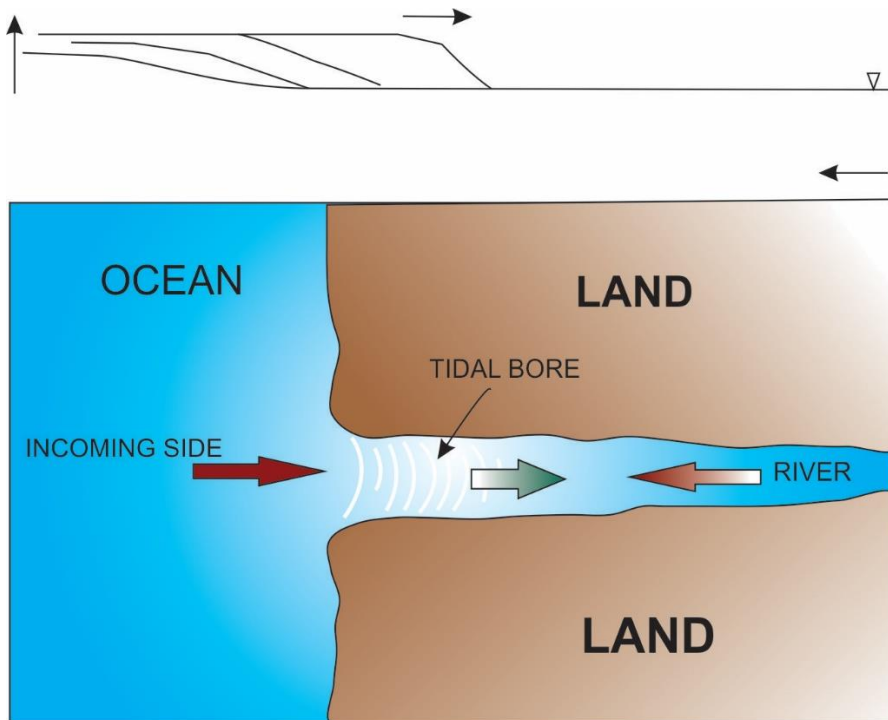
Khusus pada muara sungai kampar berbentuk seperti huruf "V" (Gambar 8), massa air masuk melalui mulut teluk yang lebar kemudian tertahan, hingga air laut pasang memenuhi kawasan muara. Massa air yang terkumpul kemudian terdorong kearah hulu yang menyebabkan semacam efek tekanan kuat ketika melewati areal yang menyempit dan dangkal secara konstan di mulut teluk. Keadaan ini memunculkan gelombang yang bervariasi di hulu teluk, dari hanya berupa gelombang-gelombang kecil hingga beberapa meter ketinggiannya.

Kecepatan gelombang pada muara sungai kampar dapat lebih rendah dibandingkan kecepatan arus sungai yang berasal dari hulu sungai. Hal ini berakibat pada terhambatnya gerakan gelombang pasang dari laut, yang berakibat pada naiknya muka air dari muara, sehingga terbentuk Tidal Bore 'Bono'. Gelombang Bono bergerak ke hulu sampai ke Tanjung Pungai yang berjarak sekitar 60 km dari muara.

Fenomena Bono juga ternyata dapat ditemukan di samping di muara Sungai Kampar, juga di Sungai Kubu, Kabupaten Rokan Hilir yang menurut masyarakat yang ada di

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian

tepi Sungai tersebut tinggi Bono di sungai ini bisa mencapai 4-6 meter. Kejadian bono ini merupakan gelombang pasang yang amat kencang dan secara mendadak meningkatkan permukaan air sungai.



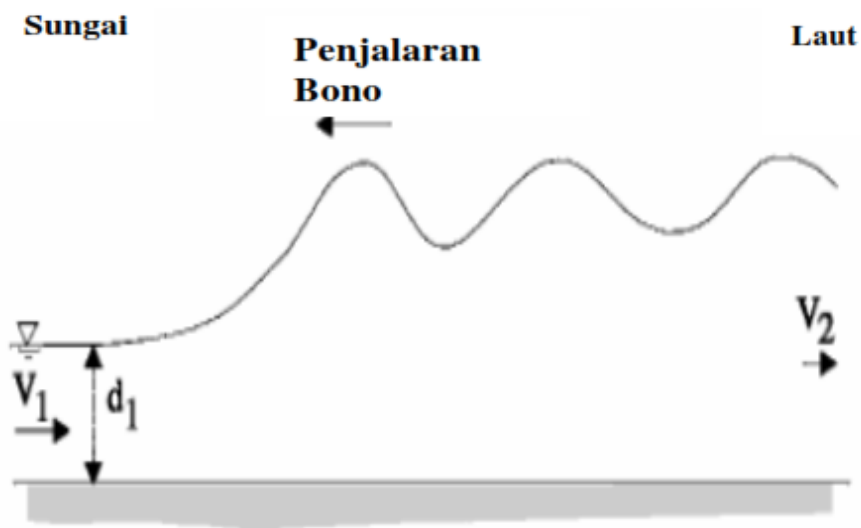
Gambar 8. Skema terbentuknya Bore Bono di muara Sungai
(modifikasi dari Chanson, 2003).

Sistem estuari/kuala/muara merupakan sistem yang menyebabkan terjadinya gelombang Bono yang signifikan. Pengaruh fenomena alam yang terjadi di sepanjang Sungai Kampar dan perairan sekitar muara Sungai Kampar, telah

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian

menimbulkan angkutan pasir yang cukup besar dan terjadi pengendapan di sekitar Pulau Muda, dan pulau Mendol.

Endapan pasir yang terjadi di beberapa tempat di Sungai Kampar dan perairan sekitar muaranya merupakan potensi ekonomi yang dapat dimanfaatkan, akan tetapi perlu dikaji lebih jauh pemanfaatan Pasir tersebut terhadap lingkungan dan keberadaan Bono (Gambar 9).



Gambar 9. Skema interaksi Arus Pasang dengan Arus Sungai.

Erosi dasar dan gerusan lokal terjadi di bawah Bono. Material hasil gerusan ini dibawa oleh Gelombang Bono ke hulu, dan didepositkan saat kondisi kecepatan melemah akibat bertemunya arus pasang dengan arus sungai.

Seperti telah dijelaskan di depan Bono merupakan *Tidal Bore*/pasang surut yang menjalar dari muara menuju ke hulu. Gambar 9 tersebut merupakan skema interaksi antara gelombang pasang dari laut dan arus sungai, membentuk *Tidal Bore*. Sungai mempunyai kecepatan aliran sebesar V_1 dengan kedalaman d_1 , setelah bertemu arus pasang kedalaman aliran berubah menjadi d_2 dan kecepatan aliran mengecil menjadi V_2 .

2. INTERPRETASI DATA CITRA SATELIT LANDSAT - 8

Pengolahan data citra dilakukan dengan menggunakan referensi berdasarkan Data Landsat mulai dari tahun 2013 hingga tahun 2016. Dengan melakukan analisis dalam periode lima tahun tersebut, maka dapat dilihat perkembangan penyebaran gosong - gosong pasir (*sandbar*) yang terjadi di muara sungai kampar.

Metode yang digunakan untuk memetakan sebaran pasir adalah metode interpretasi visual dengan berbagai kombinasi band-band yang tersedia dari data Landsat 8. Metode interpretasi digital untuk daerah ini sulit diterapkan untuk mendapatkan perolehan peta sebaran pasir, karena pada semua data Landsat baik tahun 2013 - 2016 didominasi oleh tutupan awan tebal dan tipis pada bagian daratan.

Citra Landsat 8 diketahui memiliki 11 band. Diantaranya band Visible, Near Infrared (NIR), Short Wave Infrared (SWIR), Panchromatic dan Thermal. Band 1,2,3,4,5,6,7 dan 9 mempunyai resolusi spasial 30 meter, band 8 mempunyai resolusi spasial 15 meter, sementara band 10 dan 11 resolusi spasialnya 100 meter.

Dari masing-masing band memiliki kegunaan tersendiri. Untuk melakukan analisis dari Citra Landsat tersebut, diperlukan kombinasi band untuk mendapatkan tampilan Citra sesuai dengan tema atau tujuan dari analisis.

Untuk memudahkan dalam melihat serta menganalisa wilayah yang akan dikaji maka perlu dilakukan penggabungan tiga band (saluran) dari citra satelit Landsat. Penggabungan saluran ini menggunakan format RGB (Red Green Blue) yang nantinya bisa menghasilkan gambar “true color” atau “false color”. Untuk pengolahan data citra satelit selama 5 tahun sebelumnya, data yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan kenampakan citra landsat – 8, interpretasi visual dilakukan terhadap sebaran pasir Tahun 2013, secara kenampakan daerah penelitian tidak mengalami tutupan awan, sehingga dapat terlihat kenampakan hingga menembus sebagian air laut, dari hasil interpretasi, perkembangan pasir terbentuk paling banyak terdapat pada daerah sekitar pulau muda dan pulau ketam, pembentukan gosong pasir yang tampak melalui

kenampakan citra satelit terbentuk pada muara sungai serkap, bagian utara dan selatan pulau muda, dan di bagian sekitar pulau ketam, terutama diujung sebelah barat pulau ketam (Gambar 10).

Tabel 1. Penggunaan Data Interpretasi Citra Landsat Dalam Penentuan Persebaran Pasir Di Muara Kampar.

No	Jenis data	Tanggal	Waktu (Perkiraan)	Background
1	Landsat 8	9 Nov 2013	10:00 – 10:30 pagi	Kombinasi Band 7, 6, 4
2	Landsat 8	12 Nov 2014	10:00 – 10:30 pagi	Kombinasi Band 7, 6, 4
3	Landsat 8	4 Maret 2015	10:00 – 10:30 pagi	Kombinasi Band 7, 6, 4
4	Landsat 8	16 Juni 2016	10:00 – 10:30 pagi	Kombinasi Band 4, 3, 1

Kemudian dengan menggunakan citra landsat – 8 tahun 2014, dilakukan interpretasi sebaran pasir Tahun 2014, sebagian daerah di bagian barat daya tertutup oleh adanya awan, namun untuk penginterpretasian hasil citra masih dapat dilakukan, dari

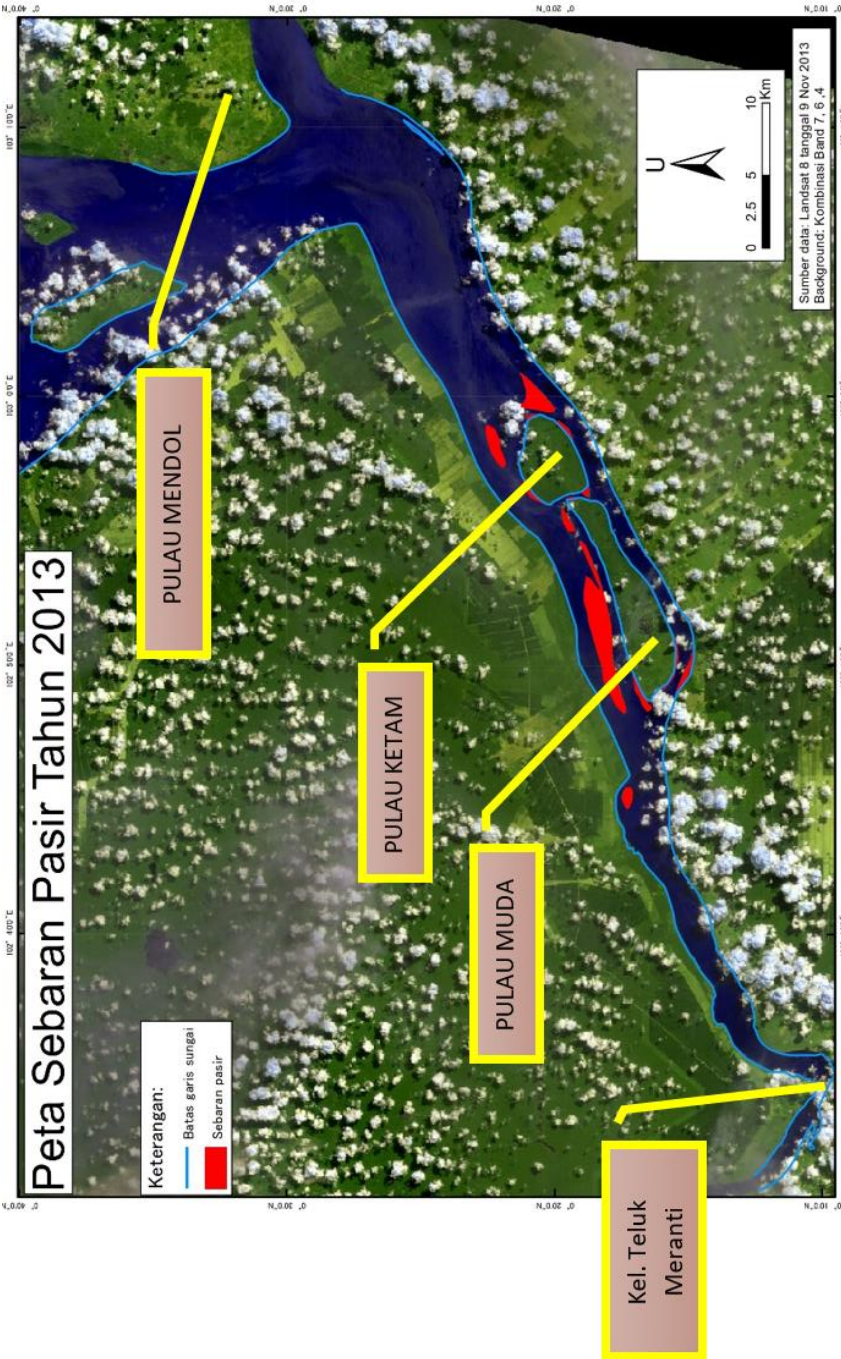
hasil interpretasi didapat perkembangan pasir terbentuk pada daerah sekitar Desa Teluk Meranti, di muara sungai serkap, di pulau muda dan pulau ketam, pembentukan gosong pasir juga menunjukkan pembentukan gosong pasir paling banyak ditemukan memanjang di bagian utara pulau muda, kemudian diujung sebelah utara dan barat pulau ketam (Gambar 11).

Selanjutnya berdasarkan data citra landsat – 8 tahun 2015, dilakukan interpretasi sebaran pasir Tahun 2015, kenampakan awan yang menutup permukaan air sebagian terbentuk di bagian selatan sungai kampar, namun kondisi di sekitar sungai masih tampak jelas sehingga interpretasi dapat dilakukan, dari hasil interpretasi perkembangan pasir terbentuk tidak terlalu signifikan, hanya terdapat pada sekitar pulau muda, hal ini diinterpretasikan pengendapan pasir belum terlalu maksimal pada tahun ini akibat proses pasang surut yang cukup intensif (Gambar 12).

Dan pada hasil kenampakan citra satelit Landsat 8 tahun 2016, menunjukkan hal yang cukup signifikan dalam perkembangan pembentukan pasir yang hampir berkembang pada keseluruhan muara sungai kampar ini, dan penyebaran hampir merata mulai dari daerah kelurahan Teluk Meranti , Pulau Muda, Pulau Ketam hingga Pulau Mendol. Hal ini tampak dari kemunculan gosong- gosong pasir yang terekam melalui citra

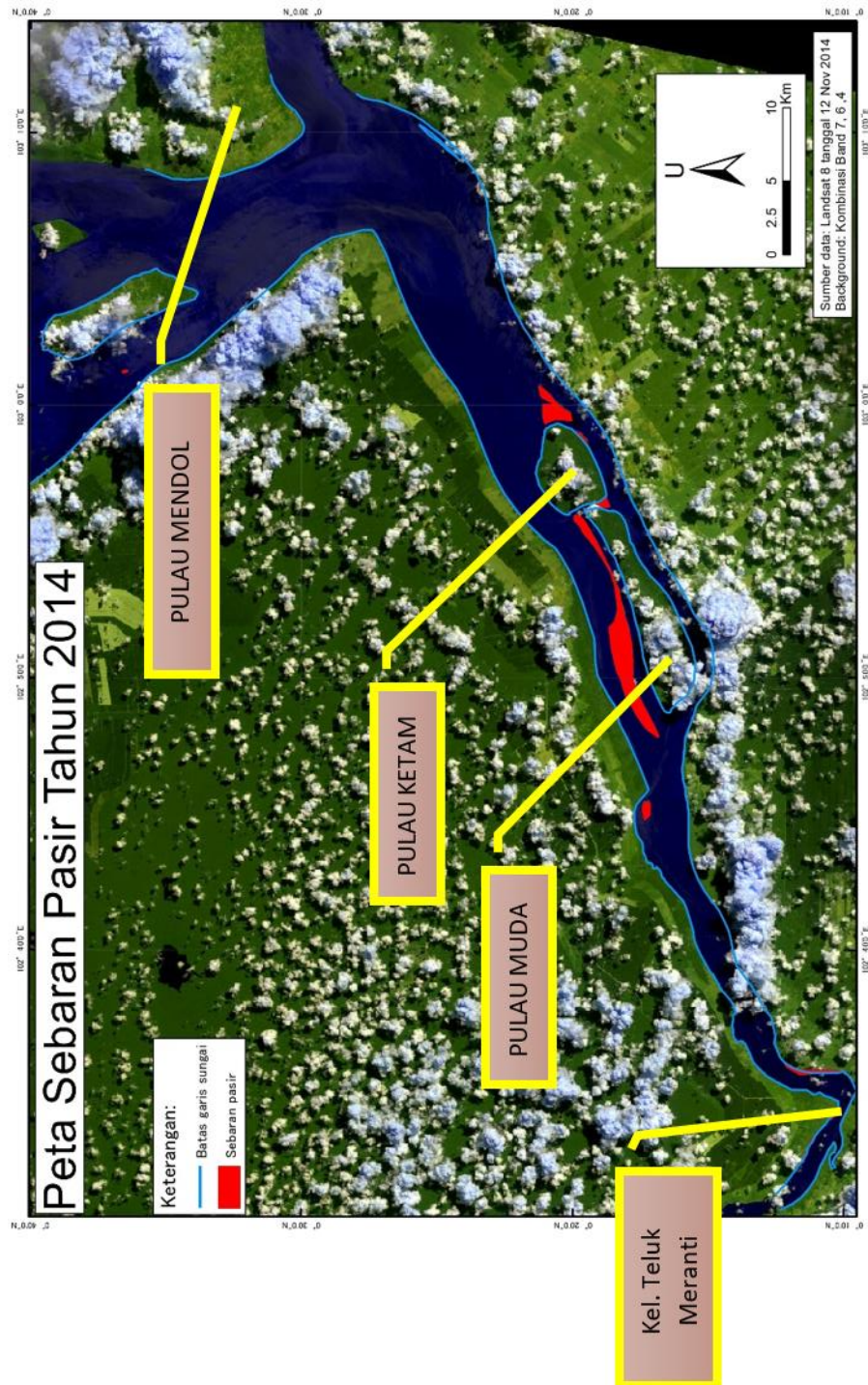
Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian

satelit, yang menunjukkan kenampakan pasir tersebut muncul hingga ke permukaan dan tidak terendam oleh air.



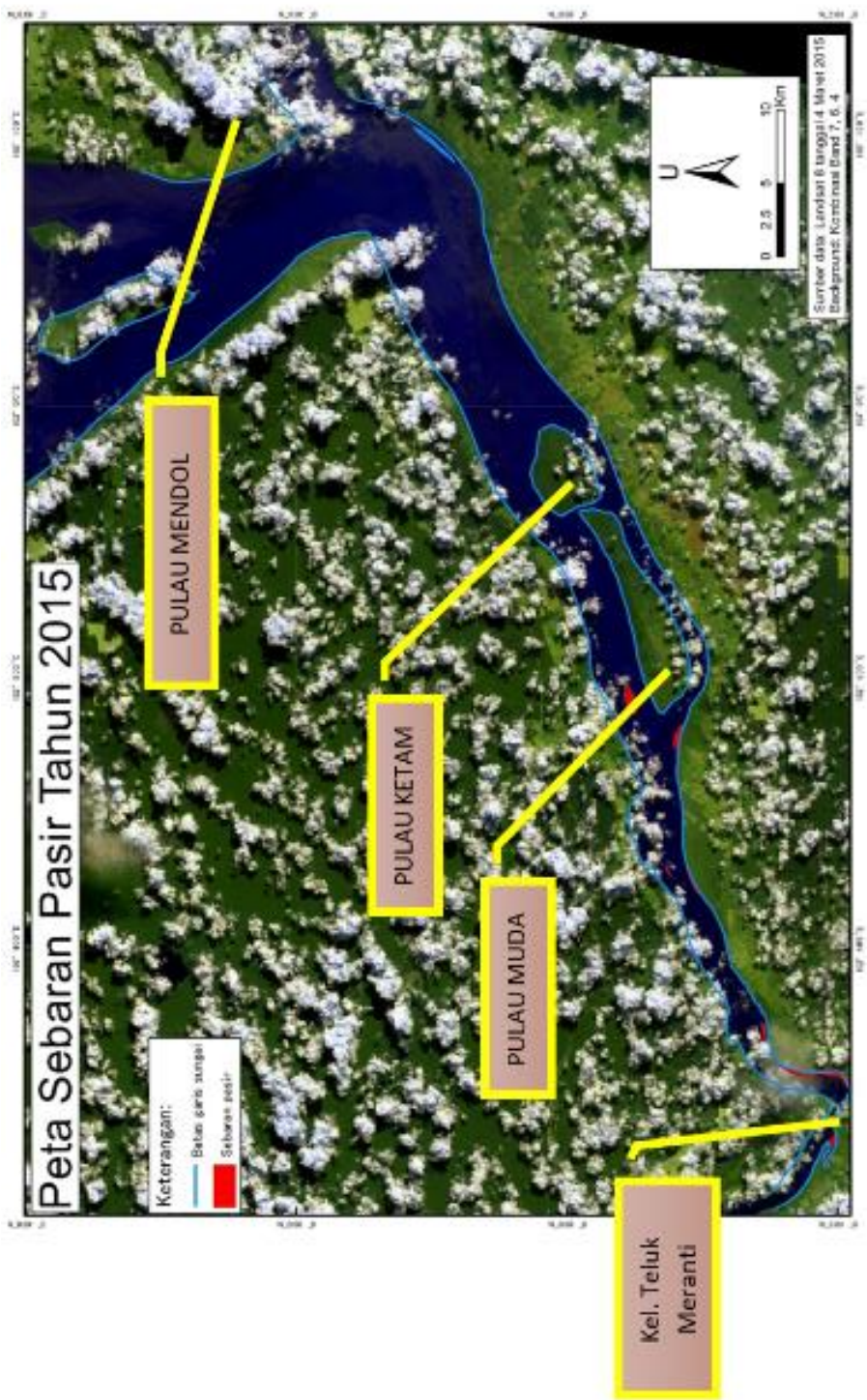
Gambar 10. Hasil Interpretasi data menggunakan citra satelit landsat 8 pada tahun 2013.

40



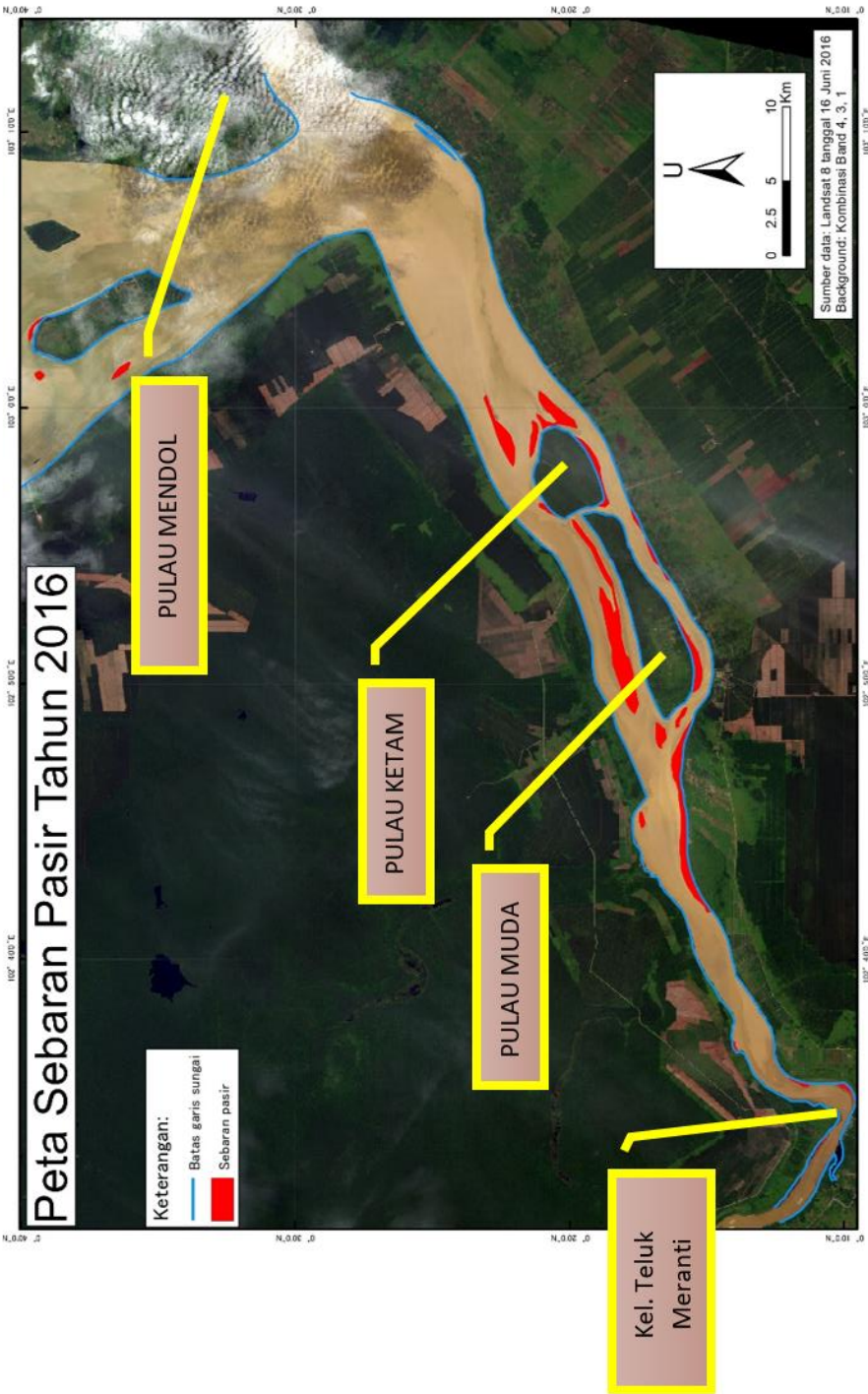
Gambar 11. Hasil Interpretasi data menggunakan citra satelit landsat 8 pada tahun 2014.

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian



Gambar 12. Hasil Interpretasi data menggunakan citra satelit landsat 8 pada tahun 2015.

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian



Gambar 13. Hasil Interpretasi data menggunakan citra satelit
landsat 8 pada tahun 2016.

Maka berdasarkan hasil interpretasi dari citra satelit dimuali tahun 2013 hingga 2016, dilakukan Overlay keseleluruhan lokasi titik perkembangan pembentukan pasir. Dapat disimpulkan bahwa perkembangan pasir terbentuk sebagai gosong- gosong pasir dengan bentuk elongate dan memiliki arah sejajar dengan bentuk muara sungai kampar.

3. BATIMETRI MUARA SUNGAI KAMPAR

Interpretasi lain yang dilakukan adalah pengolahan data batimetri atau kedalaman air Dengan menggunakan bantuan dari data *Global Bathymetry and Elevation Data at 60 Arc Seconds Resolution* yang didapat melalui situs beikut ini http://topex.ucsd.edu/cgi-bin/get_data.cgi. Hal ini diperlukan sebagai pendukung interpretasi terkait kondisi topografi bawah air ini.

Data tersebut didapat dalam bentuk titik X, Y, Z, dan kemudian diolah dengan menggunakan piranti lunak untuk proses interpolasi data dalam bentuk gridding dan akhirnya dapat dibuat skala warna untuk menentukan penyebaran kondisi batimetri atau topografi bawah laut pada daerah sungai kampar.

Berdasarkan data batimetri tersebut, kondisi kedalaman bawah air yang terdapat pada wilayah sungai kampar berkisar mulai dari 16 m hingga -13 m dibawah permukaan laut, posisi

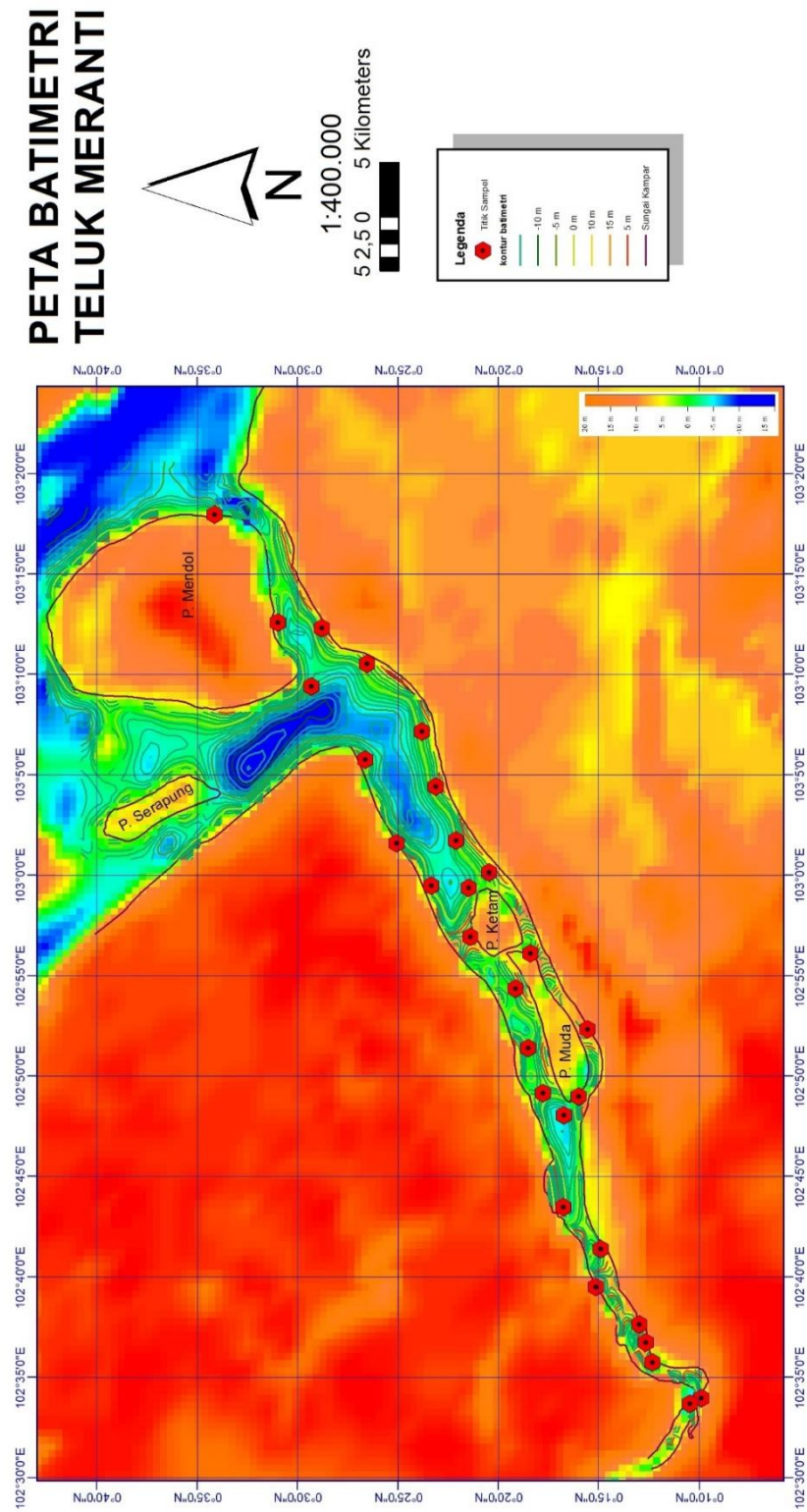
terdalam tersebut hanya terletak pada muara sungai kampar yaitu bagian hilir dari pulau ketam hingga ke ujung muara dan menerus hingga sampai ke pulau serapung.

Secara detil, dimuali dari kelurahan teluk meranti hingga pulau muda kedalaman air berkisar antara 0 m sampai 5.6 m, pada beberapa bagian terutama daerah Pulau Muda dan pulau ketam, kedalaman hanya mencapai hingga < -2 m, yang menandakan adanya endapan permukaan yang cukup tinggi di sekitar areal pulau tersebut.

Semakin ke daerah hilir, tingkat kedalaman mulai meningkat hingga mencapai - 8.9 m, dan makin mendalam ke arah pulau serapung dengan kedalaman maksimal hingga mencapai - 13.4 m dibawah permukaan laut. Untuk daerah di sekitar pulau mendol bagian selatan menunjukkan kondisi yang lebih dangkal dibandingkan sisi barat dari pulau mendol yang berbatasan dengan pulau serapung. Hal ini ditunjukkan dengan kedalaman yang berkisar antara 0 sampai - 5.6 m.

Berdasarkan interpolasi data kedalaman dengan menggunakan data global batimetri, titik terdalam pada daerah teluk meranti berada pada sisi bagian barat pulau mendol atau sebelah selatan pulau serapung yang menunjukkan kedalaman berkisar -13.49 m , untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 14.

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian



Gambar 14. Peta Batimetri Teluk Meranti.

4. PENGAMBILAN CONTOH SAMPEL DATA

Data sampel dikumpulkan berdasarkan hasil interpretasi data citra satelit landsat sebagai pedoman dalam pengambilan data. Beberapa teknis lain yang digunakan dalam pengambilan sampel data permukaan adalah dengan menggunakan bantuan gravity sampling untuk titik – titik lokasi data yang tertutup oleh air sungai Berdasarkan pengambilan data sampel, didapatkan 31 (Tiga puluh satu) titik (Gambar 15) yang dilakukan pengambilan contoh data pasir di permukaan. Titik sampel dapat ditemukan pada tabel berikut.

Tabel 2. Lokasi titik – titik sampel data permukaan.

NO.	TITIK SAMPEL	LONGITUDE	LATITUDE
1	TM-01	102.56196526° E	0.17440804° N
2	TM-02	102.56656598° E	0.16486701° N
3	TM-03	102.57859109° E	0.17498994° N
4	TM-04	102.58025367° E	0.18546421° N
5	TM-05	102.59647424° E	0.20514503° N
6	TM-06	102.61260129° E	0.21063155° N
7	TM-07	102.62794208° E	0.21616656° N

*Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala
kampar pelalawan Riau – Kausarian*

8	TM-08	102.65899802° E	0.25229353° N
9	TM-09	102.69041361° E	0.24819206° N
10	TM-10	102.72506802° E	0.27953899° N
11	TM-11	102.80139903° E	0.27896136° N
12	TM-12	102.81696897° E	0.26665600° N
13	TM-13	102.87292496° E	0.25926098° N
14	TM-14	102.81991604° E	0.29621585° N
15	TM-15	102.85737090° E	0.30884109° N
16	TM-16	102.90629759° E	0.31926015° N
17	TM-17	102.93559302° E	0.30688100° N
18	TM-18	102.94933769° E	0.35673060° N
19	TM-19	102.99015409° E	0.35814380° N
20	TM-20	102.99214919° E	0.38911979° N
21	TM-21	103.02709352° E	0.41762875° N
22	TM-22	103.09673601° E	0.44379602° N

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian

23	TM-23	103.15743066° E	0.48854027° N
24	TM-24	103.21055407° E	0.51665805° N
25	TM-25	103.29993901° E	0.56897004° N
26	TM-26	103.20560115° E	0.47977940° N
27	TM-27	103.17614227° E	0.44229336° N
28	TM-28	103.11984307° E	0.39665548° N
29	TM-29	103.07438857° E	0.38561278° N
30	TM-30	103.02949495° E	0.36860053° N
31	TM-31	103.00281798° E	0.34120498° N

Untuk pemberian penamaan litologi/batuan menggunakan skala wenworth (1922) yang umum digunakan untuk melakukan deskripsi batuan silisiklastik jenis pasir dan lempung.

Titik pertama yaitu pada stasiun TM-01, ditemukan lempung, berukuran $\leq 1/256$ mm berwarna abu-abu kehitaman, terdapat sisa- sisa tumbuhan, bentuk menggumpal, endapan ini ditemukan pada bagian dasar permukaan dengan kedalaman air

mencapai < 2m sampel ini diambil pada daerah kelurahan teluk meranti.

Stasiun TM-02, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus (1/16 mm– 1/8mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut, sampel ini didapatkan pada kedalaman < 1m.

Di stasiun TM-03, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus (1/16 mm– 1/8mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut, sampel ini didapatkan pada di bagian utara dari kelurahan teluk meranti.

Pada stasiun TM-04, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus (1/16 mm– 1/8mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas

terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Kemudian pada stasiun TM-05, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur didalam pasir.

Selanjutnya di stasiun TM-06, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Pada stasiun TM-07, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth

(1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Selanjutnya pada stasiun TM-08, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Kemudian di stasiun TM-09, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Setelah itu pada stasiun TM-10, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus –

pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut. Di stasiun TM-11, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Pada stasiun TM-12, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), mudah lepas, bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut. Pada stasiun TM-13, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar

tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Setelah itu pada stasiun TM-14, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut. Kemudian di stasiun TM-15, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Selanjutnya pada stasiun TM-16, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar

tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut. Pada stasiun TM-17, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Di stasiun TM-18, didapatkan data berupa pasir, berwarna coklat gelap, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut. Pada stasiun TM-19, didapatkan data berupa pasir, berwarna cokelat keabu-abuan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat

silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Kemudian di stasiun TM-20, didapatkan data berupa pasir, berwarna abu-abu kecoklatan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut. Di stasiun TM-21, didapatkan data berupa pasir, berwarna abu-abu kecoklatan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Pada stasiun TM-22, didapatkan data berupa pasir, berwarna abu-abu kecoklatan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah

terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut. Kemudian di stasiun TM-23, didapatkan data berupa pasir, berwarna abu-abu kecoklatan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Setelah itu pada stasiun TM-24, ditemukan lempung, berukuran $\leq 1/256$ mm berwarna abu-abu kehitaman, terdapat sisa- sisa tumbuhan, endapan ini ditemukan pada bagian dasar permukaan dengan kedalaman air mencapai < 2 m. Selanjutnya pada stasiun TM-25, didapatkan data berupa pasir, berwarna abu-abu kecoklatan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Selanjutnya pada stasiun TM-26, didapatkan data berupa pasir, berwarna abu-abu kecoklatan, berukuran pasir halus –

pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut. Pada stasiun TM-27, didapatkan data berupa pasir, berwarna abu-abu kecoklatan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Di stasiun TM-28, didapatkan data berupa pasir, berwarna abu-abu kecoklatan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut. Kemudian pada stasiun TM-29, didapatkan data berupa pasir, berwarna abu-abu kecoklatan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas,

kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

Pada stasiun TM-30, didapatkan data berupa pasir, berwarna abu-abu kecoklatan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut. Dan akhirnya di stasiun TM-31, didapatkan data berupa pasir, berwarna abu-abu kecoklatan, berukuran pasir halus – pasir sangat halus ($1/16$ mm– $1/8$ mm) berdasarkan skala wenworth (1922), bentuk butir membundar – membundar tanggung, kemas terbuka, terpilah baik, mudah lepas, kenampakan mineral secara visual terdapat silika dan mineral opak, kenampakan lain adalah terdapat sisa-sisa tumbuhan yang bercampur dengan pasir tersebut.

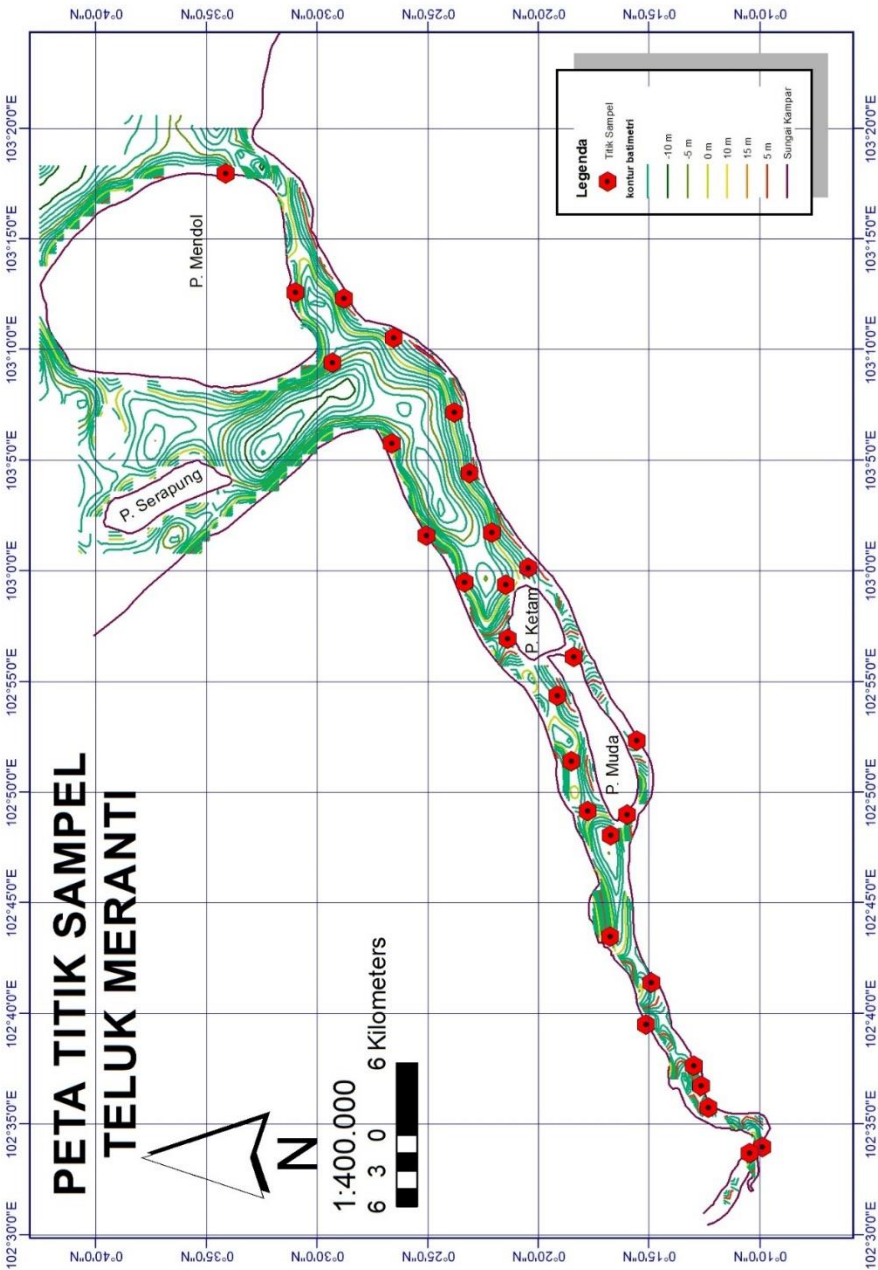
Setelah dilakukan pengambilan sampel contoh pasir kemudian data – data ini dipot kedalam lokasi peta yang dioverlay dengan peta batimetri /kedalaman bawah air. Yang nantinya akan diperkirakan seberapa luas pasir yang terdapat pada daerah muara kampar ini. Untuk penelitian lebih mendalam dilakukan

analisis petrografi dari tiap – tiap sampel, untuk menentukan jenis mineral yang terkandung dalam tiap sampel pasir dengan menggunakan mikroskop polarisasi.

Berdasarkan hasil pengambilan titik sampel contoh litologi pada daerah teluk meranti ini, umumnya keterdapatan pasir berkembang pada daerah hanya disekitar sungai dalam bentuk gosong pasir atau beting pasir. Diluar area sungai umumnya hanya terdapat endapan gambut dan lempung saja pada bagian atas. Dan pada beberapa tempat kondisi permukaan pasir berada diatas air sehingga memudahkan dalam pengambilan data sampel contoh pasir.

Kandungan secara visual berdasarkan hasil deskripsi umumnya didominasi oleh silika berukuran halus, dengan bentuk butir membundar – membundar tanggung, yang diinterpretasikan bahwa material tersebut sudah mengalami transportasi jauh dari posisi sumber, atau telah mengalami proses erosi yang berulang – ulang seperti di pantai atau pengaruh pasang surut yang menyebabkan mineral silika ini berbutir halus dengan bentuk butir membundar- membundar tanggung. Kemudian kehadiran dari adanya sisa – sisa tumbuhan di sebabkan oleh adanya abrasi pantai yang menggerus tanaman disekitar baik itu akan gambut dan lain-lainnya, kemudian mengalami proses erosi dan bercampur dengan material sedimen pasir.

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian



Gambar 15. Peta Titik lokasi pengambilan sampel di Teluk Meranti

5. ANALISA PETROGRAFI

Dari hasil pengambilan sampel lapangan, kemudian dilakukan pengamatan secara petrografis dengan menggunakan mikroskop polarisasi, yang digunakan untuk melihat komposisi kandungan mineral secara visual berdasarkan kenampakan fisik dengan perbesaran hingga 10 x.

Untuk analisis dengan menggunakan mikroskop ini dilakukan pada sampel – sampel yang representatif untuk dilakukan analisis. Adapun yang dilakukan adalah pada sampel – sampel yaitu TM02, TM10, TM12, TM13, TM17, dan TM 25.

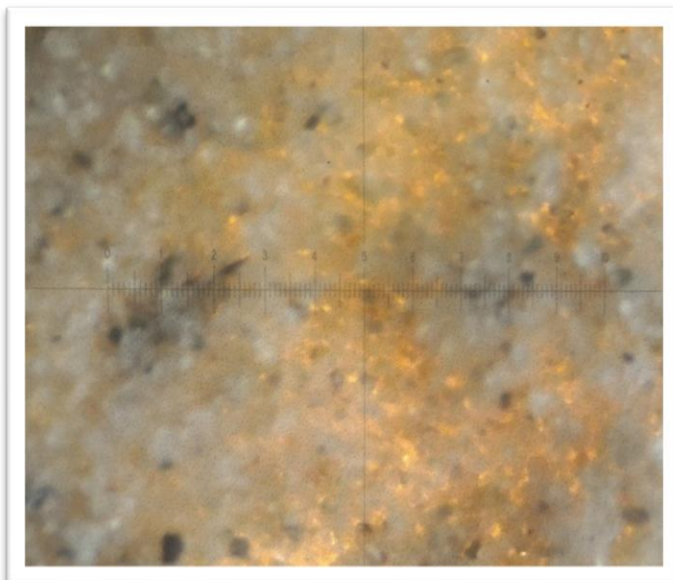
Pada sampel TM 02, berdasarkan pengamatan petrografis, hanya terlihat kenampakan umum lempung dengan warna abu-abu, dengan ukuran butir $< 1/256$, terdapat sebagian sampel yang memiliki warna hijau, diinterpretasikan sebagai glaukonit, yang merupakan penciri endapan laut (Gambar 16).

Pada sampel TM 10, dari hasil pengamatan petrografis, umumnya didominasi oleh butiran kuarsa (berwana putih) dengan ukuran sangat halus, dan bentuk membundar – membundar tanggung, dan terdapat beberapa mineral opak, juga terdapat beberapa kemunculan sisa – sisa tumbuhan (berwarna hitam) dengan ukuran yang beragam (mulai dari $1/16$ mm – $1/32$ mm) pada sampel ini (gambar 17).

*Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala
kampar pelalawan Riau – Kausarian*



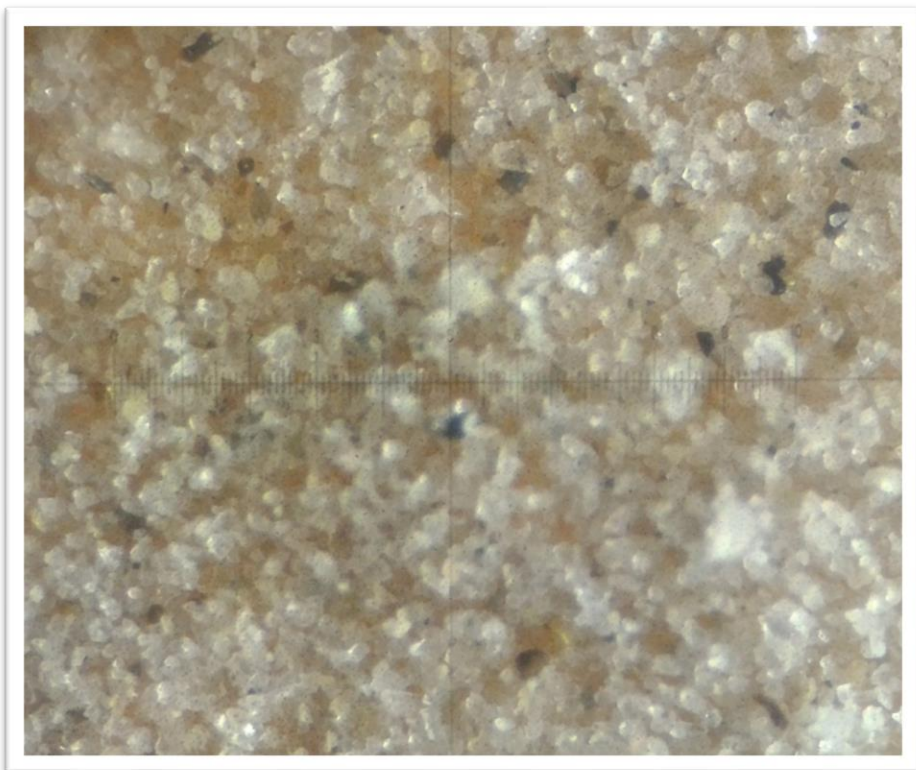
Gambar 16. Kenampakan Mikroskopis Sampel TM 02
Menggunakan Mikroskop Polarisasi.



Gambar 17. Kenampakan sampel TM-10 pada mikroskop
polarisasi (Warna oranye merupakan warna pencahayaan dari
lampu mikroskop).

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian

Pada sampel TM-12, dari hasil pengamatan petrografis, umumnya didominasi oleh butiran kuarsa (berwana putih) dengan ukuran sangat halus, dan bentuk membundar – membundar tanggung, butirannya cenderung seragam atau terpilah baik, dan terdapat beberapa mineral opak, juga terdapat beberapa kemunculan sisa – sisa tumbuhan (berwarna hitam) dengan ukuran yang beragam (mulai dari 1/16 mm – 1/32 mm) pada sampel ini (Gambar 18). Pengambilan sampel dilakukan pada daerah gosong pasir.



Gambar 18. Kenampakan sampel TM 12 pada mikroskop polarisasi (Warna oranye merupakan warna pencahayaan dari lampu mikroskop).

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian

Pada sampel TM-13, dari hasil pengamatan petrografis, umumnya didominasi oleh butiran kuarsa (berwana putih kecoklatan) dengan ukuran sangat halus, dan bentuk membuldar – membuldar tanggung, butirannya cenderung seragam atau terpilah baik, dan terdapat beberapa mineral opak, juga terdapat beberapa kemunculan sisa – sisa tumbuhan (berwarna hitam) dengan ukuran yang beragam (mulai dari 1/16 mm – 1/32 mm) pada sampel ini (Gambar 19).



Gambar 19. Kenampakan sampel TM 13 pada mikroskop polarisasi (secara umum didominasi butiran kuarsa yang bercampur dengan sisa – sisa tumbuhan).

*Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala
kampar pelalawan Riau – Kausarian*

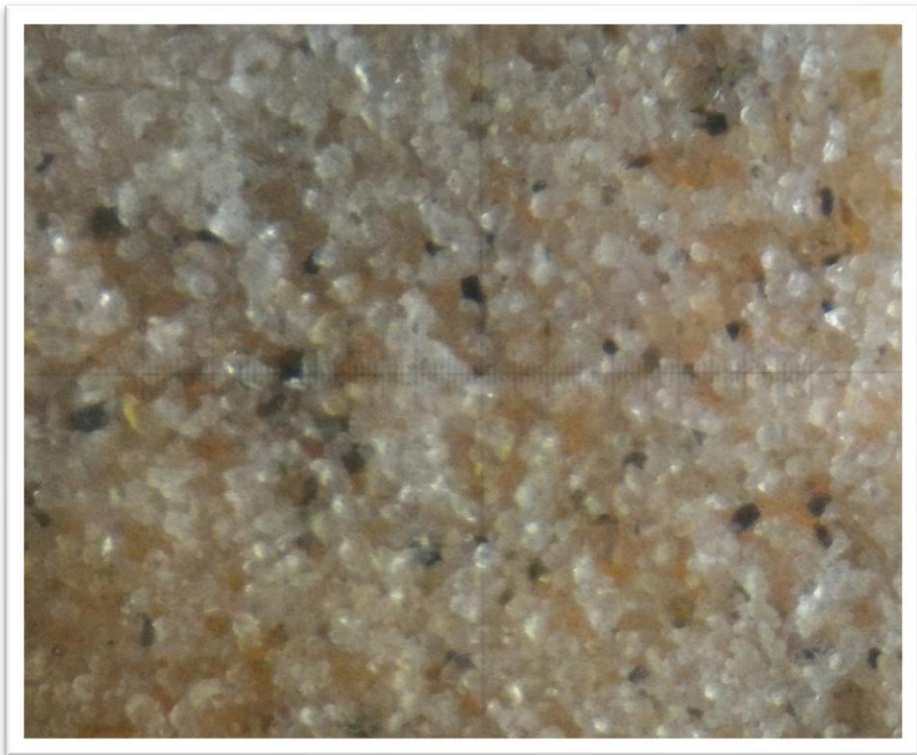
Pada sampel TM-17, dari hasil pengamatan petrografis, terlihat kenampakan yang terdiri dari butiran kuarsa (berwana putih kecoklatan) dengan ukuran sangat halus, dan bentuk membundar – membundar tanggung, butirannya cenderung seragam atau terpilah baik, juga terdapat kemunculan sisa – sisa tumbuhan (berwarna hitam) dengan ukuran yang beragam (mulai dari 1/16 mm – 1/32 mm) pada sampel ini (Gambar 20).



Gambar 20. Kenampakan sampel TM 17 pada mikroskop polarisasi.

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian

Pada sampel TM-25, dari hasil pengamatan petrografis, terlihat kenampakan yang terdiri dari butiran kuarsa (berwana putih kecoklatan) dengan ukuran sangat halus, dan bentuk membundar – membundar tanggung, butirannya cenderung seragam atau terpilah baik, juga terdapat kemunculan sisa – sisa tumbuhan (berwarna hitam) dengan ukuran yang beragam ($<1/16$ mm) pada sampel ini (Gambar 21).



Gambar 21. Kenampakan sampel TM 25 pada mikroskop polarisasi.

Pada sampel ini terlihat butiran kuarsa lebih dominan dibandingkan dengan material jejak tumbuhan, hal ini

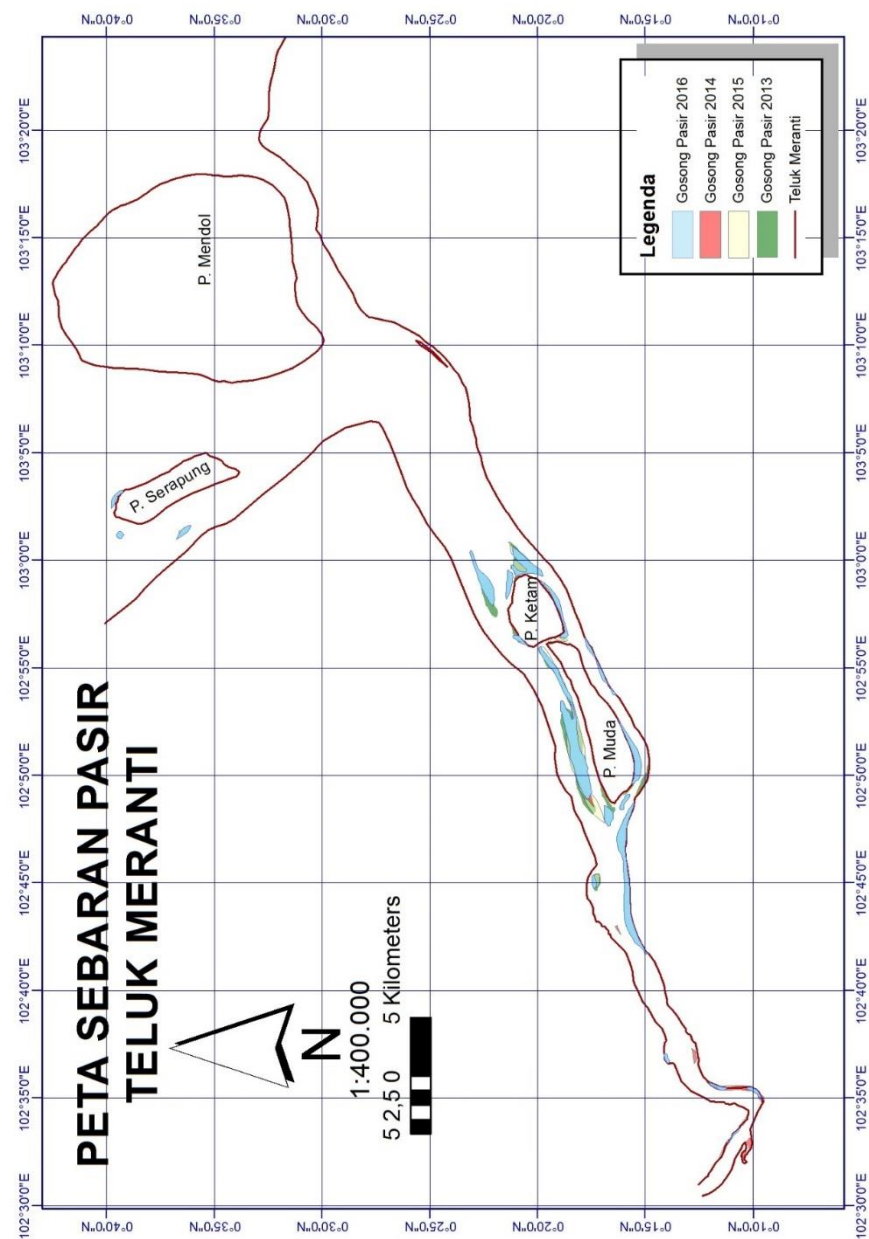
diinterpretasikan karena lokasi pasir berada pada bagian gosong pasir bagian atas sehingga memiliki periode waktu tersingkap di atas permukaan dan waktu terendam oleh air, ketika proses surut oleh air material sisa tanaman akan mudah terbawa, sedangkan silika akan saling mengikat satu sama lain, sehingga kehadiran material jejak tumbuhan/ sisa-sisa tumbuhan pada daerah gosong pasir umumnya akan lebih sedikit dikarenakan proses tersebut.

Maka berdasarkan hasil dari pengamatan petrografis dengan menggunakan mikroskop polarisasi, diinterpretasikan bahwa kondisi sungai kampar terdiri dari dominasi mineral kuarsa yang sebagian bercampur dengan mineral opak, dan material jejak/ sisa – sisa tumbuhan. Secara kehadiran tiap titik sampel pasir yang dianalisis, kemunculan material jejak/ sisa-sisa tumbuhan cukup banyak pada daerah yang terendam air. Namun pada lokasi – lokasi gosong – gosong pasir yang tersingkap ke permukaan ketika saat surut tiba maka, kandungan sisa-sisa tanaman akan lebih sedikit.

6. ANALISIS SEBARAN AREAL PASIR

Besaran luasan areal sebaran pasir yang terdapat di teluk meranti (Gambar 22) diambil berdasarkan analisa sistem informasi geografis ditambah dengan dukungan data citra satelit dan pengecekan titik – titik lokasi di lapangan.

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian



Gambar 22. Peta Sebaran Luas Pasir Teluk Meranti.

Pengecekan posisi dilakukan dengan menggunakan speed boat menuju posisi titik data, dan dilakukan pengambilan secara langsung untuk sampel yang berada pada kedalaman 0 – 1 m dibawah permukaan air sesuai dengan hand specimen. Untuk sampel yang berada di bawah air dilakukan dengan menggunakan gravity sampling menggunakan hand auger yang dimodifikasi agar dapat mengambil sampel yang letaknya lebih dari 2 m dibawah permukaan air.

Dari hasil pengecekan posisi spot – spot terdapatnya pasir kemudian di lakukan pendataan dan diambil penarikan batas berdasarkan sistem informasi geografis dan data citra satelit, lalu didapat hasil perkiraan sebaran luas dari pasir ini (Tabel 3).

Berdasarkan pada hasil perkiraan luas sebaran pasir ini, didapat beberapa areal yang memiliki kehadiran pasir cukup signifikan, namun untuk memperoleh seberapa dalam kandungan pasir yang ada, harus dilakukan pemetaan bawah permukaan dengan menggunakan sub bottom profiler, sehingga kedalaman yang didapat lebih akurat dan menghasilkan data jumlah terukur cadangan pasir yang terdapat pada daerah teluk meranti ini.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penyebaran pasir terbanyak terdapat di daerah sekitar pulau muda dan pulau ketam, baik di bagian utara dan selatan dari kedua pulau ini menunjukkan kenampakan pasir yang tersingkap hingga ke

Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala kampar pelalawan Riau – Kausarian

permukaan, hal ini sangat didukung dengan sumber material pasir yang melimpah dan di transportasikan melalui gelombang pasang surut, dan lokasi titik pertemuan antara sungai dan gelombang pasang terjadi pada daerah tersebut, maka dapat diinterpretasikan bahwa sumber pasir akan tertampung cukup banyak pada daerah di sekitar pulau muda dan pulau ketam.



1. KESIMPULAN

Daerah teluk meranti termasuk kedalam daerah yang memiliki sistem estuari/muara yang merupakan pertemuan antara gelombang pasang surut dengan arus dari Sungai Kampar. Penyebaran pasir umumnya terdapat pada daerah disekitar Pulau muda dan Pulau ketam, lokasi ini diinterpretasikan sebagai titik pertemuan antara arus sungai dengan gelombang pasang surut sehingga material yang terbawa oleh gelombang pasang surut tertahan oleh arus sungai pada sekitar kedua pulau tersebut.

Dari hasil deskripsi pasir dari pengamatan lapangan, ditemukan bahwa secara umum pasir yang terdapat di teluk meranti merupakan pasir halus – pasir sangat halus dengan bentuk butir membundar – membundar tanggung, secara komposisi terdapat mineral kuarsa, disertai dengan jejak / sisa-sisa tumbuhan . diinterpretasikan proses transportasi sedimen pasir sudah relatif jauh dari sumber dan mengalami proses erosi yang berulang – ulang, baik oleh gelombang pasang surut dan

arus sungai, kehadiran jejak tumbuhan terbentuk akibat proses abrasi saat pasang dan bercampur dengan sedimen pasir ketika proses pasang surut terjadi berulang – ulang. Hal ini terlihat jelas pada kenampakan di mikroskop polarisasi yang memang cenderung didominasi oleh butiran kuarsa dan jejak-jejak tumbuhan.

2. REKOMENDASI

Setelah dilakukan penelitian terhadap potensi sebaran pasir di daerah pantai Teluk Meranti dan Kuala Kampar yang merupakan bagian dari wilayah Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau, didapatkan hasil dari olah sampel serta uji laboratorium terhadap sampel-sampel tersebut terhasil dari aktifitas pasang surut yang terjadi di kawasan ini.

Sebaran pasir ini dapat dimanfaatkan untuk penggunaan bahan baku industri. Dari hasil yang telah didapat, dapat ditentukan titik-titik potensial untuk dilakukan aktifitas pertambangan pasir.

Perhitungan yang matang untuk melakukan aktifitas penambangan ini adalah sangat diperlukan, terutama untuk mengetahui jumlah, sebararan dan volume pasir, salah satunya adalah dengan pendekatan pemetaan geologi seperti pemetaan

*Pengaruh pasang surut terhadap sebaran sedimen pasir di kuala
kampar pelalawan Riau – Kausarian*

secara rinci untuk mendapatkan hitungan jumlah, sebaran dan
volume pasir secara pasti.

DAFTAR PUTAKA

- Akbar, H., Hamid, H. and Bathara, L., 2014. *Potential And Marine Tourism Development Strategy In The District Teluk Meranti Bono Pelalawan Province Riau* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Asdak, C., 2002. Hutan Dan Perilaku Aliran Air: Klarifikasi Keberadaan Hutan Dan Pengaruhnya terhadap Banjir dan kekurangan air. *Manusia Dan Lingkungan*, 9(2002).
- Bathara, L., 2013. Karakteristik dan potensi sedimen di Muara Sungai Kampar. *Ilmu Perairan (Aquatic Science)*, 7(2), pp.11-22.
- Chanson, H., 2003. Mixing and dispersion in tidal bores: a review.
- Deshidros. 2006. Data Pasang Surut. Yogyakarta: P3M UGM.
- Donnelly, C., Chanson, H. (2002). Environmental Impact of Tidal Bores in Tropical Rivers. Proc. 5th International River Management Symposium, Brisbane, Australia, September 2002.
- Estes, J.E. and Simonett, D.S., 1975. Fundamentals of image interpretation. *Manual of remote sensing*, 1.

- Grant, N. M., & Suryanayana, C. (1998). X-Ray Diffraction : A Partical Approach. New York: Plennum Press.
- Hidayat. 2011. Pengelolaan Sumber Daya Alam Berbasis Kelembagaan Lokal. Jurnal Sejarah Citra Lekha vol XV. Medan.
- Kausarian, H., Sri Sumantyo, J.T., Kuze, H., Aminuddin, J. and Waqar, M.M., 2017. Analysis of polarimetric decomposition, backscattering coefficient, and sample properties for identification and layer thickness estimation of silica sand distribution using L-band synthetic aperture radar. *Canadian Journal of Remote Sensing*, 43(2), pp.95-108.
- Kausarian, H., Choanji, T., Karya, D., Kadir, E.A. and Suryadi, A., 2018. Geological Mapping of Silica Sand Distribution on the Muda Island and Ketam Island, Estuary of Kampar River, Indonesia. In *Proceedings of the Second International Conference on the Future of ASEAN (ICoFA) 2017–Volume 2* (pp. 973-982). Springer, Singapore.
- Lindgren, S.D., De Renzi, E. and Richman, L.C., 1985. Cross-national comparisons of developmental dyslexia in Italy and the United States. *Child development*, pp.1404-1417.

Suhendra, T., Nedi, S. and Elizal, E., *The Content of Organic Materials in the Sediment and Abundance of Macrozoobenthos in Kampar River Estuary Teluk Meranti Pelalawan Riau Province* (Doctoral dissertation, Riau University).

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

Sutanto, 1994. Penginderaan Jauh Jilid II. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Taqiyah, R. (2012). Perbandingan Struktur Kristal dan Morfologi Lapisan Tipis Barium Titanat (BT) dan Barium Zirkonium Titanat (BZT) yang ditumbuhkan dengan Metode Sol-Gel. Surakarta: Skripsi, Fisika FMIPA Universitas Sebelas Maret.

Viklund, A., 2008, Teknik Pemeriksaan Material Menggunakan XRF, XRD dan SEM-EDS.

Widyawati, N. (2012). Analisa Pengaruh Heating Rate terhadap tingkat Kristal dan Ukuran Butir Lapisan BZT yang Ditumbuhkan dengan Metode Sol Gel. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.