

**POLA ARUS PASANG SURUT KONDISI SURUT PERBANI DI SELAT
RUPAT PROVINSI RIAU**

OLEH

HAFIZA TARTILA ISTY



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2017**

**POLA ARUS PASANG SURUT KONDISI SURUT PERBANI DI SELAT
RUPAT PROVINSI RIAU**

SKRIPSI

DALAM BIDANG ILMU KELAUTAN

***Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada
Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau***

OLEH

HAFIZA TARTILA ISTY

NIM. 1404118067

TIM PENGUJI

- 1. Prof. Dr. Ir. RIFARDI, M.Sc.**
- 2. Dr. MUBARAK, M.Si.**
- 3. Ir. MUSRIFIN GHALIB, M.Sc.**
- 4. Ir. ELIZAL, M.Sc.**
- 5. Prof. Dr. Ir. YUSNI IKHWAN SIREGAR, M.Sc.**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2017**

POLA ARUS PASANG SURUT KONDISI SURUT PERBANI DI SELAT RUPAT PROVINSI RIAU

Oleh :

**Hafiza Tartila Isty¹, Rifardi², Mubarak²
tartilahafiza@gmail.com**

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober sampai November tahun 2017 yang berlokasi di perairan pantai Dumai Provinsi Riau. Pengolahan model dilakukan di Laboratorium Oseanografi Fisika Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola arus pasang surut kondisi surut perbani di Selat Rupat. Analisis simulasi arus menunjukkan bahwa kecepatan arus pada kondisi surut perbani berkisar 0,11-1,22 m/s. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada saat surut perbani, arus Selat Rupat bergerak menuju Selat Malaka melalui bagian barat dan timur Selat Rupat. Kondisi ini mempengaruhi distribusi sedimen di Selat Rupat.

Kata kunci : Arus, Surut perbani, Selat Rupat

¹) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru

²) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru

PATTERN OF TIDAL CURRENT ON EBB TIDE (NEAP CONDITION) IN RUPAT STRAIT RIAU PROVINCE

By:

**Hafiza Tartila Isty¹, Rifardi², Mubarak²
tartilahafiza@gmail.com**

ABSTRACT

This study was conducted from October to November 2017 in Rupert Strait, Riau Province. The analysis of model was done in Laboratory of Physical Oceanography, Department of Marine Science, Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau. The research aims to understand the pattern of tidal current on ebb tide (neap condition) in Rupert Strait. The current speed is about 0.11-0.22 m/s. The tidal current from Rupert Strait flows up to Malaka Strait by northern and eastern part of Rupert Strait. This condition influences distribution of sediments in Rupert Strait.

Key words : Current, Neap tide, Rupert Strait

¹) Student of Fisheries and Marine Faculty University of Riau, Pekanbaru

²) Lecturer of Fisheries and Marine Faculty University of Riau, Pekanbaru

PENDAHULUAN

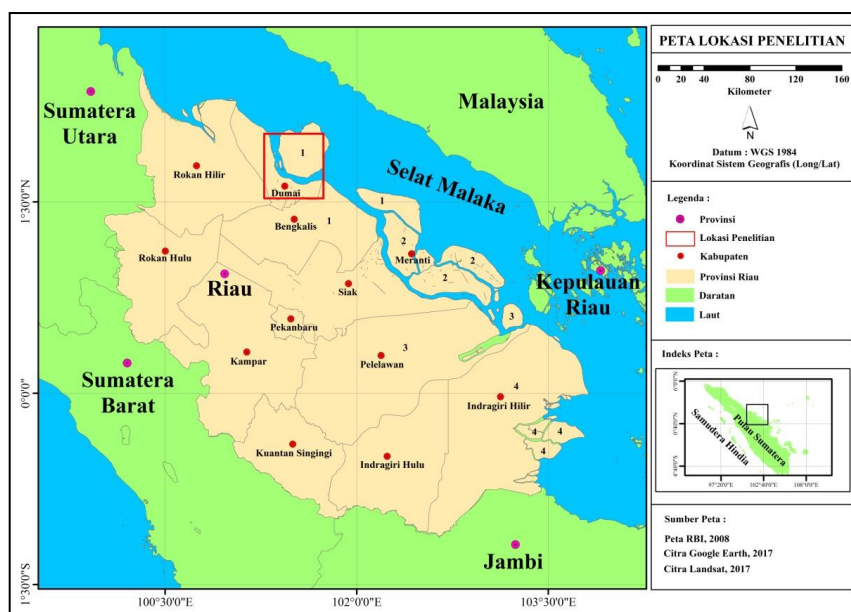
Selat Rupat merupakan perairan semi tertutup yang berada diantara Kota Dumai dan Pulau Rupat (Gambar 1). Selat Rupat memiliki panjang lebih kurang 72 km dan lebar 3,8-8 km. Selain itu, Selat Rupat juga terhubung dengan Selat Malaka yang merupakan jalur pelayaran internasional. Secara umum, fraksi sedimen Selat Rupat terdiri dari lumpur. Menurut Nedi (2010) tipe pasang surut perairan Selat Rupat merupakan tipe perairan campuran cenderung semi diurnal yakni memiliki karakteristik dua kali pasang dan dua kali surut dalam selang waktu 24 jam dengan perbedaan tinggi pasang surut yang sangat jelas.

Kota Dumai dikembangkan sebagai kawasan industri, permukiman, pelabuhan, perkebunan dan jalur pelayaran. Kegiatan tersebut berdampak pada perubahan morfodinamika pantai dan hidrodinamika perairan Selat Rupat. Rifardi *et al.*, (2015) berpendapat

bahwa alih fungsi lahan Kota Dumai telah menyebabkan luas kawasan mangrove menjadi sangat berkurang.

Penelitian mengenai kondisi fisika Selat Rupat telah banyak dikaji. Analisis fraksi sedimen dan pola arus telah dijelaskan oleh (Bramawanto *et al.*, 2000); (Arifin, 2008); Rifardi (2008); Nedi (2010); Musrifin (2011); Wau dan Rifardi (2014); Tarigan (2014) Rifardi (2015); Rifardi *et al.*, (2015); dan Rifardi dan Badrun (2017). Hasil penelitian tersebut menjelaskan perubahan kondisi lingkungan Selat Rupat.

Pemodelan digunakan dalam memprediksi perubahan-perubahan zona pantai dan laut. Metode pemodelan dapat menggambarkan pola arus di suatu kawasan sehingga dapat memberikan informasi dalam pembangunan wilayah pesisir dan laut. Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pola Arus Pasang Surut Kondisi Surut Perbani di Selat Rupat Provinsi Riau”.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei. Data penelitian yang digunakan terdiri dari data garis pantai, batimetri perairan dan peramalan pasang surut. Pemodelan arus pasang surut menggunakan *software* MIKE 21 *fm Hydrodynamic Module*. Modul ini didasarkan pada solusi numerik persamaan perairan dangkal dua dimensi– kedalam terintegrasi persamaan Navier-Stokes (Anisa *et al.*, 2017). Persamaan Navier-Stokes menjelaskan gerak dari suatu fluida dan merupakan bentuk diferensial dari hukum kedua Newton (Handayani *et al.*, 2017)

Analisis dan interpretasi data model terdiri dari: membuat batasan

area (*mesh boundary*), *time series* dan *point series*. Batasan area dibuat berdasarkan luas wilayah kajian dengan memasukkan data garis pantai dan data batimetri perairan. Selanjutnya, *time series* merupakan hasil dari prediksi elevasi pasang surut yang disimpan kedalam format *dfs0* untuk membuat model arus laut, sedangkan *point series* merupakan hasil olahan model yang menampilkan data pasang surut, kecepatan arus dan arah arus yang digunakan untuk melakukan verifikasi model dengan data hasil pengukuran lapangan. Adapun pemodelan hidrodinamika arus dibuat menggunakan *software* MIKE 21 *fm* dengan pengaturan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

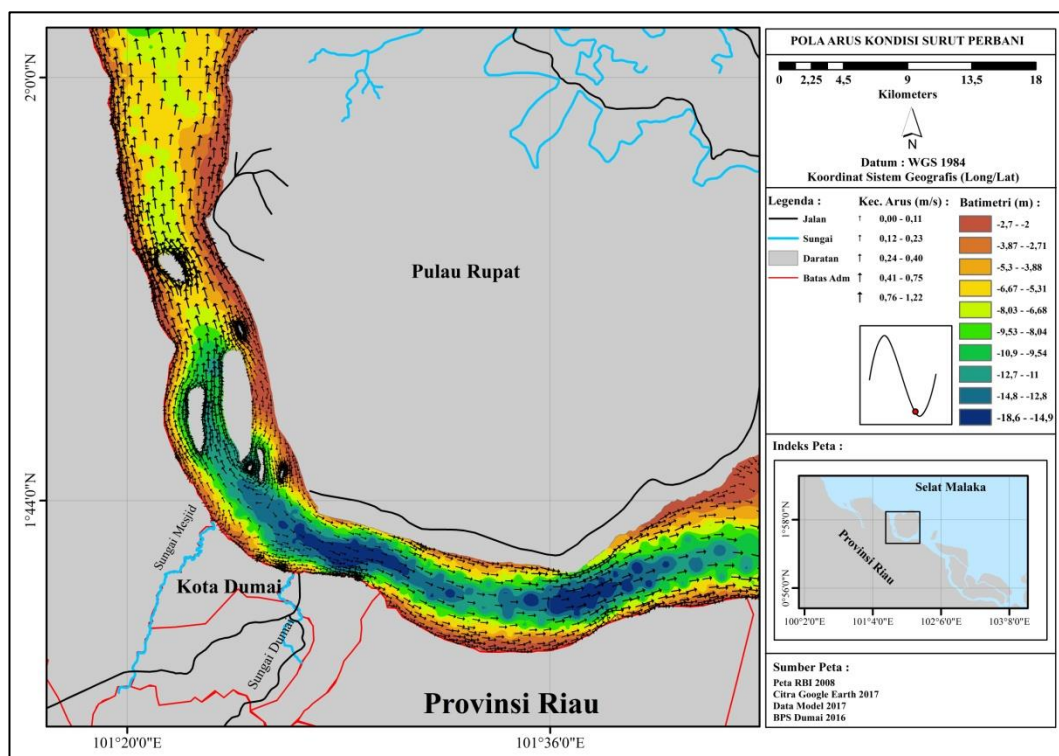
Tabel 1. Format Pengaturan *Flow 21 Model fm* untuk Hidrodinamika

Parameter	Format Data
Waktu simulasi	Jumlah deret waktu = 2016 Interval waktu = 600 detik Waktu simulasi dimulai = 01/07/2017 23.00 AM Waktu simulasi berakhir = 15/07/2017 00.00 AM
Batasan area	Batimetri = GEBCO tahun 2014
Elevasi pasang surut	Kedalaman kondisi surut = 0.005 m Kedalaman kondisi pasang = 0.05 m Muka air terendah = 0.1 m
Kondisi area	Tipe = Tingkat tertentu Format= Waktu bervariasi, konstan sepanjang area Time series = Peramalan pasang surut dengan koordinat sebagai berikut : 1. <i>Longitude</i> : 101.28532, <i>Latitude</i> : 2.1272 2. <i>Longitude</i> : 101.47168, <i>Latitude</i> : 2.1990 3. <i>Longitude</i> : 101.77903, <i>Latitude</i> : 2.1990 4. <i>Longitude</i> : 101.90035, <i>Latitude</i> : 1.9249 5. <i>Longitude</i> : 101.83634, <i>Latitude</i> : 1.6508

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemodelan arus pasang surut kondisi perbani di Selat Rupert dapat dilihat pada Gambar 2. Peta tersebut menunjukkan bahwa kecepatan arus pasang surut di Selat Rupert berkisar 0,11-1,22 m/s, dimana arus Selat Rupert bergerak menuju Selat Malaka dari bagian utara dan timur Selat Rupert. Menurut Sidauruk (2015) perbedaan nilai kecepatan yang dihasilkan dari kedua kondisi pasang surut disebabkan karena adanya perbedaan interval elevasi pasang surut yang besar yang terjadi pada kondisi purnama maupun pada kondisi perbani, dimana interval elevasi yang besar akan menciptakan arus yang lebih kuat dibandingkan kondisi sebaliknya.

Pola arus dipengaruhi oleh kedalaman perairan dimana perairan yang lebih dangkal akan menyebabkan elevasi yang lebih tinggi sehingga menciptakan kecepatan arus yang lebih tinggi dibandingkan perairan dalam. Rifardi *et al.*, (1998) menjelaskan bahwa arus pasang surut di perairan selat dipengaruhi oleh kondisi kedalaman perairan dan mempengaruhi distribusi sedimen dasar. Pelling *et al.*, (2013) menginformasikan bahwa perubahan kondisi batimetri menyebabkan perubahan elevasi muka air laut dan berpengaruh terhadap kecepatan arus pasang surut dan perubahan kapasitas angkutan sedimen pantai.



Gambar 2. Pola Arus Pasang Surut Kondisi Surut Perbani

Ground check menunjukkan bahwa pantai Dumai bagian timur telah dibangun infrastruktur pelindung pantai berupa *groin*, *ravetment*, *breakwater*, *jetty* dan sebagainya, sedangkan pantai Dumai bagian barat lebih didominasi oleh kawasan mangrove dengan tingkat kerusakan yang berbeda. Hal ini tentu mempengaruhi kecepatan dan pola arus pasang surut kedua wilayah serta mempengaruhi angkutan sedimen sejajar pantai dan tegak lurus pantai. Menurut Opa (2011) arus pasang surut berperan terhadap distribusi sedimen pantai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kecepatan arus pasang surut kondisi surut perbani mencapai 1,22 m/s. Pada kondisi tersebut arus Selat Rupat bergerak menuju Selat Malaka melalui bagian utara dan timur Selat Rupat. Kecepatan terendah berada pada tengah Selat Rupat bagian timur yang merupakan jalur pelayaran yakni dengan kedalaman mencapai 18,6 m.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan saran, kritik dan motivasi dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anisa, M.N., Purwanto dan I.B. Prasetyawan. 2017. Studi Pola Arus di Perairan Tapaktuan Aceh Selatan. *Jurnal Oseanografi* 6 (1): 183-192.

Arifin, B. 2008. Karakteristik Sedimen ditinjau dari Aktivitas Antropogenik di Perairan Dumai. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. 71 halaman. (Tidak diterbitkan).

Bramawanto, R., Rifardi dan M. Ghalib. 2000. Karakteristik Gelombang dan Sedimen di Pelabuhan Stasiun Kelautan Universitas Riau dan Sekitarnya, Selat Rupat Pantai Timur Sumatera. *Jurnal Perikanan Universitas Riau* 5 (13): 25-38.

Handayani, M.U., Z. Dalimunthe., R.S. Indah dan J. Rajagukguk. 2017. Penentuan Aliran Fluida dengan Menggunakan Persamaan Navier-Stokes dan Bantuan Persamaan Diferensial. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi*. 1753-1757.

Musrifin. 2011. Pemetaan Kedalaman dan Pola Arus Pasang Surut Muara Sungai Masjid Dumai. *Berkala Perikanan Terubuk* 39 (1): 44-50.

Nedi, S. 2010. Model Pengendalian Pencemaran Minyak di Perairan Selat Rupat Riau. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Opa, E.T. 2011. Perubahan Garis Pantai Desa Bantenan Kecamatan Pusomaen Minahasa Tenggara. *Jurnal*

- Perikanan Kelautan Tropis 7 (3): 109-114.
- Pelling, H.E., K. Uehara dan A.M. Green. 2013. The impact of Rapid Coastline Changes and Sea Level Rise on the Tides in the Bohai Sea, China. *Journal of Geophysical Research* 118 (7): 3462-3472.
- Rifardi dan Y. Badrun. 2017. Sandbar Formation in the Mesjid River Estuary, Rupat Strait, Riau Province, Indonesia. *Indonesian Journal of Geography* 49 (1): 65-72.
- Rifardi. 2008. Analisis Ekologi Foraminifora Bentik pada Permukaan Sedimen Perairan Muara Sungai Mesjid dan Selat Rupat Pantai Timur Sumatera, *Ilmu Kelautan*, 13 (2): 95-102.
- Rifardi. 2015. Studi Karakteristik Sedimen Estuaria Sungai Dumai dan Estuaria Sungai Mesjid Selat Rupat. Laporan Penelitian Guru Besar, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Riau, Pekanbaru. 71 Halaman.
- Rifardi., K. Oki dan T. Tomiyasu. 1998. *Sedimentary Environments Based on Textures of Surface Sediments and Sedimentation Rates in the South Yatsushiro Kai (Sea), Southwest Kyushu, Japan* (48): 67-84.
- Rifardi., Syahminan., Suwarni., R.B. Butar dan N. Fidiaatur. 2015. *Sedimentary Environment of Dumai Coastal Waters on the East Coast of Central Sumatera Island Indonesia*. *ASM Science Journal* 9 (2): 9-16.
- Sidauruk, P., D.N Sugianto, dan A. Ismanto. 2015. Analisis Sedimen Dasar Akibat Pengaruh Arus Sejajar Pantai (*Longshore Current*) di Perairan Makassar. *Jurnal Oseanografi* 4 (3): 563-569.
- Tarigan, T.A., I.B. Prasetyawan dan S.Y. Wulandari. 2014. Studi Pola Sebaran Tumpahan Minyak Dengan Aplikasi Model Hirodinamika dan *Spill Analysis* Menggunakan Software MIKE 21 di Perairan Selat Rupat Provinsi Riau. *Jurnal Oseanografi* 3 (3): 347-356.
- Wau, V.U.S dan Rifardi. 2014. Stratigrafi Sedimen Perairan Selat Rupat Bagian Timur. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 19 (2): 1-8.