

**ANALISIS SEDIMEN DASAR DI MUARA SUNGAI DURI
KABUPATEN BENGKAYANG KALIMANTAN BARAT**

**PUTRI RIYA LESTARI
NIM H1081191036**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

**ANALISIS SEDIMEN DASAR DI MUARA SUNGAI DURI
KABUPATEN BENGKAYANG KALIMANTAN BARAT**

**PUTRI RIYA LESTARI
NIM H1081191036**

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Ilmu Kelautan



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

**ANALISIS SEDIMEN DASAR DI MUARA SUNGAI DURI
KABUPATEN BENGKAYANG KALIMANTAN BARAT**

Tanggung Jawab Yuridis Material Pada

Putri Riya Lestari
NIM H1081191036

Disetujui Oleh

Pembimbing I



Muliadi, S.Si., M.Si
NIP197005101999031003

Pembimbing II



Risko, S.Si., M.Si
NIP199005302022031003

Disahkan Oleh
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura



Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si
NIP197108022000031001

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PONTIANAK

TIM PENGUJI SKRIPSI

NAMA/NIP	TIM PENGUJI	GOLONGAN/ JABATAN	TANDA TANGAN
Muliadi, S.Si., M.Si NIP197005101999031003	Pimpinan Sidang (Merangkap Anggota Penguji)	III/c Lektor	
Risko, S.Si., M.Si NIP199005302022031003	Sekretaris Sidang (Merangkap Anggota Penguji)	III/b Tenaga Pengajar	
Arie A. Kushadiwijayanto, S.Si., M.Si NIP198609072015041001	Ketua Penguji	III/b Asisten Ahli	
Yusuf A. Nurrahman, S.Kel., M.Si NIP198903172018031001	Anggota Penguji	III/b Asisten Ahli	

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Tanjungpura Pontianak

Nomor: 1818/UN22.8/TD.06/2023

Tanggal: 24 Mei 2023

Tanggal Lulus: 29 Mei 2023

ANALISIS SEDIMEN DASAR DI MUARA SUNGAI DURI KABUPATEN BENGKAYANG KALIMANTAN BARAT

Abstrak

Studi tentang analisis sedimen dasar telah dilakukan di perairan muara Sungai Duri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui fraksi dan ukuran butir sedimen serta faktor oseanografi yang mempengaruhi sebaran sedimen di Muara Sungai Duri Kabupaten Bengkayang Kalimantan Barat. Pengambilan data sampel sedimen diambil menggunakan sedimen grab. Data pendukung dalam penelitian ini adalah pasang surut dan kecepatan arus. Hasil persentase fraksi sedimen dasar di lokasi penelitian ini memperoleh rata-rata lempung sebesar 3,6%, lanau 14,1%, dan pasir sebesar 82,3%. Berdasarkan parameter ukuran butir sedimen diperoleh nilai rata-rata (*mean size*) berkisar 0,68-2,12 dengan klasifikasi pasir kasar (*coarse sand*) hingga pasir halus (*fine sand*), sortasi berkisar antara 0,85-1,45 dikategorikan tersortir sedang (*moderately sorted*) sampai kurang tersortir (*poorly sorted*), nilai skewness berkisar 2,37-4,29 diklasifikasikan sangat halus (*very fine skewed*) dan *kurtosis* 0,71-1,06 sehingga dapat dikategorikan kedalam kurva datar (*platykurtic*) hingga kurva tidak terlalu runcing dan tidak terlalu datar (*mesokurtic*). Tipe pasang surut campuran condong ke harian ganda dan kecepatan arus rata-rata sebesar 0,025 m/s. Pengendapan sedimen berkaitan dengan adanya kecepatan arus dan pasang surut yang membawa sedimen dari tempat asalnya dan mengendap di perairan.

Kata kunci : Sedimen Dasar, Pasang Surut, Kecepatan Arus, Ukuran Butir,
Muara Sungai Duri

BED LOAD SEDIMENT ANALYSIS IN THE SUNGAI DURI ESTUARY, BENGKAYANG REGENCY, WEST KALIMANTAN

Abstract

Studies on bed load sediment analysis have been conducted in the Sungai Duri estuary. The purpose of this study was to determine the fraction and grain size of sediment and oceanographic factors that affect the distribution of sediments in the Sungai Duri Estuary, Bengkayang Regency, West Kalimantan. Sediment samples were taken using a sediment grab tool. Supporting data in this study are tides and current speed. The results of the percentage of bed load sediment fractions at this research location obtained an average of 3,6% clay, 14,1% silt, and 82,3% sand. Based on sediment grain size parameters, (mean size) values range from 0,68-2,12 with a classification of (coarse sand) to (fine sand), sorting ranges from 0,85-1,45 which is categorized as moderate sorting to poor sorting, skewness values range from 2,37-4,29 which is classified as (very fine skewness) and kurtosis 0,71-1,06 so that it can be categorized into (planktonic) to (mesokurtic) curves. The mixed tidal type mixed tide prevailing semidiurnal and the average current velocity is 0,025 m/s. Sediment deposition is related to the speed of currents and tides that carry sediments from their place of origin and settle in the water.

Keywords: Bed Load Sediment, Tidal, Current Velocity, Grain Size, Sungai Duri Estuary

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas seluruh curahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan tenggat waktu yang diberikan. Penulis menyadari jika selama proses pengerjaan skripsi ini banyak pihak telah memberikan bantuan dan dukungannya, oleh karena itu, penulis juga ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Orang tua saya tercinta Bapak Wajidi dan Ibu Kartinah, dan juga saudara laki-laki saya Riyan Dika Fajar yang selalu mendoakan, memotivasi, dan memberi perhatian serta kasih sayang yang luar biasa untuk saya agar selalu semangat dalam menjalankan perkuliahan ini hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Dr. Gusrizal, M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Arie Antasari Kushadiwijayanto, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Muliadi, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama saya yang telah sabar dalam membimbing saya dan banyak memberikan saran masukan yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
5. Risko, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua saya yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam pengerjaan skripsi ini hingga selesai.
6. Arie Antasari Kushadiwijayanto, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji pertama saya yang banyak memberikan saran serta masukan yang membangun skripsi ini agar lebih baik.
7. Yusuf Arief Nurrahman, S.Kel., M.Si. selaku dosen penguji kedua saya yang telah memberikan saran, masukan dan bimbingannya selama masa perkuliahan.
8. Mega Sari Juane Sofiana, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik saya yang selalu memberikan dukungan, saran serta masukan selama masa perkuliahan ini.

9. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penulisan skripsi ini.
10. Kemendikbud, *Comdev* dan *Outreaching* Universitas Tanjungpura yang telah memberikan saya beasiswa BIDIKMISI.
11. Tim penelitian di muara Sungai Duri, Uray Muchlis Abdurrahman, Adrian Maulana, Alveus Hutaeruk, Erwan Candra, Anastasia Lisa Yulianti, Putri Dahyu Susrini, Natasia Selvi Hartisa, Madi Juna Permalem Ginting, Muhammad Prayuda, Reiky Kasuma, Rizky Hertadi, Syahrul Romadoni, Yohanes Manurung, Muhammad Farhan Rahmat, Berdya Diatn Palias, Bayu Ramadhan dan Sa`adi yang membantu dan memberikan saran, masukkan terkait pengambilan data
12. Rekan-rekan seperjuangan Ilmu Kelautan Angkatan 2019 (Selat 19) yang telah memberikan semangat, motivasi serta masukan hingga terselesaikannya skripsi ini.

Adapun skripsi ini berjudul “**Analisis Sebaran Sedimen Dasar di Muara Sungai Duri, Kabupaten Bengkayang Kalimantan Barat**”. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains. Dalam penulisan skripsi ini, penulis berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikannya dengan baik, namun penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat digunakan bagi pembaca sekalian dan pihak-pihak terkait.

Pontianak, Mei 2023

Putri Riya Lestari
NIM. H1081191036

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Sedimen	4
2.2 Sedimentasi.....	5
2.3 Transpor Sedimen.....	6
2.4 Parameter Statistik Ukuran Butir Sedimen.....	8
2.4.1 Ukuran Butir Rata-Rata.....	8
2.4.2 <i>Sortasi</i>	9
2.4.3 <i>Skewness</i>	9
2.4.4 <i>Kurtosis</i>	10
2.5 Parameter Perairan yang mempengaruhi Sebaran Sedimen	10
2.5.1 Arus	10
2.5.2 Pasang Surut	11
2.6 Metode Admiralty.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Waktu dan Tempat.....	15
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Prosedur Pengambilan Data.....	17
3.3.1 Pengambilan Sampel Sedimen	17
3.3.2 Pengambilan Data Arus.....	20
3.3.3 Pengambilan Data Pasang Surut	21
3.4 Analisis Data.....	21
3.4.1 Perhitungan Arus.....	21
3.4.2 Perhitungan Pasang Surut.....	22
3.4.5 Perhitungan Sedimen Dasar	22
3.4.6 Perhitungan Parameter Statistik Ukuran Butir Sedimen	24
3.5 Bagan Alir Penelitian.....	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Kondisi Arus di Muara Sungai Duri.....	27
4.2 Kondisi Pasang Surut di Muara Sungai Duri.....	28
4.3 Jenis dan Pola Sebaran Sedimen Dasar di Muara Sungai Duri	29
4.4 Analisis Parameter Statistik Sedimen Dasar di Muara Sungai Duri	34
4.4.1 Diameter rata-rata (<i>mean size</i>)	34
4.4.2 <i>Sortasi</i> (standar deviasi)	35
4.4.3 <i>Skewness</i> (Kemencengan)	36
4.4.4 <i>Kurtosis</i>	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Jenis-Jenis Sedimen.....	7
Gambar 2. 2 Tipe-Tipe Pasang Surut.....	13
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian	15
Gambar 3. 2 Pengambilan data arus.....	21
Gambar 3. 3 Segitiga Tekstur Tanah.....	24
Gambar 3. 4 Bagan alir penelitian.....	26
Gambar 4. 1 Peta sebaran fraksi sedimen di Muara Sungai Duri.....	32
Gambar 4. 2 Kurva Nilai Skewness	37

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1 Klasifikasi ukuran butir sedimen berdasarkan skala Wentworth.....	8
Tabel 2. 2 Penentuan Sortasi Berdasarkan Nilai Standar Deviasi	9
Tabel 2. 3 Sebaran Nilai Skewness Berdasarkan Nilai Standar Deviasi.....	10
Tabel 2. 4 Klasifikasi Sebaran Sedimen Kurtosis	10
Tabel 3. 1 Titik Koordinat.....	16
Tabel 3. 2 Alat dan bahan	16
Tabel 3. 3 Nomor dan Ukuran Saringan	18
Tabel 3. 4 Klasifikasi skala Wentworth	19
Tabel 4. 1 Komponen Pasang Surut Muara Sungai Duri	28
Tabel 4. 2 Persentase dan Tipe Sedimen Dasar di Muara Sungai Duri Bengkayang	31
Tabel 4. 3 Klasifikasi Sedimen Berdasarkan <i>Mean Size</i>	35
Tabel 4. 4 Klasifikasi Sedimen Berdasarkan Tingkat <i>Sortasi</i>	36
Tabel 4. 5 Klasifikasi Sedimen Berdasarkan Nilai <i>Skewness</i>	36
Tabel 4. 6 Klasifikasi Sedimen Berdasarkan Nilai <i>Kurtosis</i>	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Analisis Sedimen.....	47
Lampiran 2 Uji Hidrometer.....	57
Lampiran 3 Uji Berat Jenis Sedimen	58
Lampiran 4 Grafik Persentase Jenis Sedimen.....	59
Lampiran 5. Analisis Tekstur tanah menggunakan Segitiga Tekstur <i>United States Department of Agriculture (USDA)</i>	64
Lampiran 6. Pengambilan Data dan Analisis Sedimen di Laboratorium.....	65
Lampiran 7. Grafik Nilai X Untuk Menentukan <i>Mean, Sortasi, Skewness</i> dan <i>Kurtosis</i>	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai Duri merupakan desa yang terletak di pesisir pantai dan memiliki sungai yang bermuara ke laut (Anggraini, *et al.*, 2017). Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Bengkayang pada Tahun 2011 Daerah Aliran Sungai (DAS), Sungai Duri memiliki luas sebesar 243.750 m². Perairan Sungai Duri, dahulunya hingga saat ini digunakan sebagai jalur transportasi dan sumber mata pencarian. Setelah puluhan tahun digunakan perairan Sungai Duri mengalami erosi dan pendangkalan di bagian aliran sungai (Handayani *et al.*, 2017). Kondisi ini terjadi akibat tingginya material sedimen yang berasal dari hulu sungai dan limbah rumah tangga. Material-material yang berada di sungai akan terbawa ke laut dan mengalami pengendapan. Material tersebut berupa bahan organik dan anorganik yang disebut sedimen. Sedimen adalah hasil dari proses erosi permukaan maupun erosi parit atau jenis erosi lainnya yang mengendap di daerah aliran sungai (Kuba *et al.*, 2019).

Pengendapan dapat terjadi karena adanya interaksi pasang surut, gelombang dan kecepatan arus yang mengangkut partikel sedimen di daerah pantai. Proses pengendapan sedimen dapat diketahui dari distribusi ukuran butir sedimen (Nugroho dan Basit, 2014). Ukuran butir sedimen merupakan aspek penting dalam transportasi dan pengendapan (Blott and Pye, 2001) karena dapat memberikan informasi mengenai asal usul sedimen dan pola yang mempengaruhi transportasi sedimen terhadap ukuran butir sedimen (Wolanski, 2007; Purnawan *et al.*, 2012; Setiawan dan Subiandono, 2015). Distribusi ukuran butir sedimen dipengaruhi oleh berbagai faktor oseanografi seperti kecepatan arus, pasang surut dan gelombang yang memiliki karakteristik spasial dan temporalnya sendiri (Liu *et al.*, 2000; Purnawan *et al.*, 2015). Sifat ukuran butir sedimen yang berada di daerah intertidal dapat mengalami perubahan ukuran butir dengan terjadinya proses transportasi sedimen. Distribusi dan perbedaan ukuran butir sedimen

digunakan sebagai indikator perilaku pada aliran sedimen di wilayah perairan (Nugroho dan Basit, 2014; Purnawan *et al.*, 2015). Penelitian tentang sedimen telah dilakukan di berbagai wilayah di Kalimantan Barat. Penelitian Handayani *et al.*, (2017) jenis sedimen yang ditemukan di Perairan Sungai Duri didominasi jenis liat berdebu. Adapun pada penelitian Warsidah *et al.*, (2021) memperoleh sedimen di Perairan Muara Sambas didominasi oleh jenis lanau.

Penelitian ini difokuskan pada fraksi, ukuran butir sedimen dan hubungannya dengan faktor oseanografi yang mempengaruhi sebaran sedimen. Sebaran ukuran butir sedimen sendiri perlu diketahui sebagai informasi tambahan mengenai kondisi perairan dan memberikan gambaran mengenai tipe sedimen yang ditemukan kemudian divisualisasikan dalam bentuk peta sebaran sedimen di muara Sungai Duri Kabupaten Bengkayang Kalimantan Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Perairan Sungai Duri digunakan sebagai jalur transportasi dan sumber mata pencarian masyarakat. Perairan ini mengalami erosi dan pendangkalan di bagian aliran sungai, akibat tingginya material sedimen yang berasal dari hulu sungai dan limbah rumah tangga. Material sedimen dan limbah rumah tangga yang berada di sungai akan terbawa ke laut dan mengalami pengendapan di bagian aliran sungai. Berdasarkan uraian diatas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana fraksi dan ukuran butir sedimen serta hubungannya dengan faktor oseanografi yang mempengaruhi sebaran sedimen di Muara Sungai Duri Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dari permasalahan tersebut tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui fraksi dan ukuran butir sedimen di muara Sungai Duri Kabupaten Bengkayang Kalimantan Barat.

2. Untuk mengetahui faktor oseanografi yang mempengaruhi sebaran ukuran butir sedimen di muara Sungai Duri Kabupaten Bengkayang Kalimantan Barat.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi untuk ilmiah untuk perbaikan ekosistem dan reklamasi di lingkungan pesisir pantai mencegah dan meminimalisir terjadinya pendangkalan di suatu perairan pada umumnya khususnya daerah pesisir seperti muara Sungai Duri Kabupaten Bengkayang Kalimantan Barat serta dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa yang berminat melakukan penelitian mengenai sedimen.