

**ANALISIS LAJU SEDIMENTASI DI MUARA SUNGAI OPAK,
KABUPATEN BANTUL, YOGYAKARTA**

SKRIPSI

LAILA ATIKA PUTRI

26050120130118



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

**ANALISIS LAJU SEDIMENTASI DI MUARA SUNGAI OPAK,
KABUPATEN BANTUL, YOGYAKARTA**

LAILA ATIKA PUTRI

26050120130118

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Oseanografi
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Laju Sedimentasi di Muara Sungai Opak,
Kabupaten Bantul, Yogyakarta
Nama Mahasiswa : Laila Atika Putri
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120130118
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si.
NIP. 196301161991031001

Pembimbing Anggota



Azis Rifai, S.T., M.Si.
NIP. 197203222000031001

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Tri Wiharni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196508211990012001

Ketua,
Program Studi Oseanografi



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 196905251996031002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Laju Sedimentasi di Muara Sungai Opak,
Kabupaten Bantul, Yogyakarta
Nama Mahasiswa : Laila Atika Putri
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120130118
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 12 Juni 2024
Tempat : Ruang G101, FPIK, Universitas Diponegoro

Penguji Utama



Ir. Alfi Satriadi, M.Si.

NIP. 196509271992121001

Penguji Anggota



Ir. Agus Nugroho Dwi Suryoputro, M.Si.

NIP. 195907241987031003

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si.

NIP. 196301161991031001

Pembimbing Anggota



Azis Rifai, S.T., M.Si.

NIP. 197203222000031001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Laila Atika Putri, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Analisis Laju Sedimentasi di Muara Sungai Opak, Kabupaten Bantul, Yogyakarta” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 5 Juni 2024

Penulis,



Laila Atika Putri

NIM. 26050120130118

ABSTRAK

(**Laila Atika Putri. 26050120130118.** Analisis Laju Sedimentasi di Muara Sungai Opak, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. **Sugeng Widada dan Azis Rifai**).

Muara Sungai Opak adalah perairan yang terletak di Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Muara Sungai Opak sering terjadi sedimentasi yang dapat menyebabkan pendangkalan dan penutupan aliran di mulut sungai. Sehubungan dengan kondisi muara Sungai Opak tersebut maka diperlukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui berapa nilai laju sedimentasi dan faktor apa saja yang mempengaruhi sedimentasinya. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan titik lokasi pengambilan sampel menggunakan metode *random sampling* dengan pertimbangan lokasi terjadinya sedimentasi yang dianggap mewakili kondisi daerah yang akan diteliti. Pengambilan data lapangan dilakukan pada tanggal 10-23 Oktober 2023 dengan menggunakan data primer sampel sedimen dan debit sungai, sedangkan data sekunder yang digunakan yaitu data pasang surut yang diambil BIG (Badan Informasi Geospasial) Yogyakarta. Pengambilan sampel sedimen menggunakan sedimen trap selama 12 hari dengan interval pengambilan tiap 3 hari. Hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata laju sedimentasi di perairan muara Sungai Opak cukup tinggi yaitu sekitar 0.695 kg/m²/hari - 0.801 kg/m²/hari. Jenis sedimen yang dominan di perairan muara Sungai Opak yaitu *silty clay* atau lempung lanauan. Hal ini menunjukkan sedimen yang mengendap berukuran halus sehingga arus yang berada di sekitar muara semakin melemah. Faktor yang mempengaruhi proses sedimentasi adalah debit sungai, pasang surut dan arus. Nilai debit sungai juga sangat dipengaruhi oleh curah hujan dan lamanya hujan.

Kata kunci: Laju Sedimentasi, Muara Sungai, Sedimen, Sungai Opak

ABSTRACT

(Laila Atika Putri. 26050120130118. Analysis of Sedimentation Rate in the Estuary of Opak River, Bantul Regency, Yogyakarta. Sugeng Widada and Azis Rifai).

The Opak River estuary is a body of water located in Kretek District, Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta. Opak River estuary often occurs sedimentation that can cause siltation and closure of the flow at the mouth of the river. In connection with the condition of the Opak River Estuary, research is needed to determine the value of the sedimentation rate and what factors affect sedimentation. This research uses a quantitative descriptive method and the sampling location point uses random sampling method with consideration of the location of sedimentation which is considered to represent the condition of the area to be studied. Field data collection was carried out on October 10-23, 2023 using primary data on sediment samples and river discharge, while secondary data used were tidal data taken by BIG (Geospatial Information Agency) Yogyakarta. Sediment sampling using sediment trap for 12 days with an interval of taking every 3 days. The results obtained the average value of the sedimentation rate in the waters of the Opak River Estuary is quite high around 0.695 kg/m²/day - 0.801 kg/m²/day. The dominant type of sediment in the waters of the Opak River Estuary is silty clay. This shows that the sediment deposited is fine so that the current around the estuary is weakened. Factors that influence the sedimentation process are river discharge, tides and currents. The value of river discharge is also strongly influenced by rainfall and the duration of rain.

Keywords: Sedimentation Rate, River Estuary, Sediment, Opak River

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Laju Sedimentasi di muara Sungai Opak, Kabupaten Bantul, Yogyakarta”.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si. selaku dosen wali yang memberikan arahan selama kuliah serta selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Azis Rifai, S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Muh Saifullah dan Ibu Anik Nur Khayati selaku orang tua dan keluarga besar yang telah memberikan dukungan baik berupa moril maupun materil.
4. Sahabat saya yang bernama Dinika dan Ayu sebagai partner penyusunan skripsi dari judul, pengambilan data hingga sidang skripsi dilaksanakan.
5. Teman-teman saya yang bernama Bintang, Lutfan dan Oliver serta Bapak Suyudi dan Bapak Harno selaku warga lokal di daerah penelitian skripsi saya yang telah membantu saat pengambilan data lapangan.
6. Teman-teman ose (Anggi, Adzkia, Anin, Fatiha, Gaby, Dhiva, Gigih, Vio, Lista, Sipo, dan Zula) yang telah memberikan *support*, informasi dan motivasi dalam mengerjakan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran penulis harapkan untuk perbaikan skripsi ini.

Semarang, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Waktu dan Tempat	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Sedimen	4
2.1.1 Sedimentasi	4
2.1.2 Laju Sedimentasi	5
2.1.3 Ukuran Butir Sedimen	6
2.2 Muara Sungai	7
2.2.1 Jenis-jenis Muara Sungai	7
2.2.2 Karakteristik Muara Sungai Opak.....	10
2.3 Debit Sungai	11
2.4 Arus	12
2.5 Pasang Surut	12
2.5.1 Tipe Pasang Surut	12
2.5.2 Pengaruh Pasang Surut Terhadap Laju Sedimentasi.....	13

3. MATERI DAN METODE.....	15
3.1 Materi Penelitian	15
3.2 Metode Penelitian.....	16
3.3 Metode Penentuan Lokasi Penelitian	16
3.4 Metode Pengumpulan Data	18
3.4.1 Data Sedimen	18
3.4.2 Data Arus	18
3.4.3 Data Debit Sungai	18
3.4.4 Data Pasang Surut	18
3.5 Metode Pengolahan Data.....	19
3.5.1 Data Laju Sedimentasi	19
3.5.2 Data Debit Sungai	20
3.5.3 Data Pasang Surut	21
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	22
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil.....	23
4.1.1 Laju Sedimentasi.....	23
4.1.2 Ukuran Butir Sedimen	24
4.1.3 Debit Sungai.....	24
4.1.4 Arus	25
4.1.5 Pasang Surut.....	26
4.2 Pembahasan	30
4.2.1 Laju Sedimentasi.....	30
4.2.2 Ukuran Butir Sedimen	31
4.2.3 Arus	32
4.2.4 Debit Sungai.....	32
4.2.5 Hubungan Debit Sungai dan Laju Sedimentasi	33
4.2.6 Pasang Surut.....	33
5. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran	36

DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	39
RIWAYAT HIDUP	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala Wentworth	6
Tabel 3. 1 Alat Dan Bahan Pengambilan Data.....	15
Tabel 3. 2 Alat dan Bahan Analisa.....	16
Tabel 3. 3 Koordinat Titik Penelitian	17
Tabel 4. 1 Laju Sedimentasi Muara Sungai Opak.....	23
Tabel 4. 2 Persentase Ukuran Butir Sedimen di Muara Sungai Opak	24
Tabel 4. 3 Debit Sungai di Muara Sungai Opak.....	25
Tabel 4. 4 Kecepatan Arus Saat Kondisi Pasang	25
Tabel 4. 5 Kecepatan Arus Saat Kondisi Surut	26
Tabel 4. 6 Hubungan Pasut dan Laju Sedimentasi Pengambilan Pertama	29
Tabel 4. 7 Hubungan Pasut dan Laju Sedimentasi Pengambilan Kedua.....	29
Tabel 4. 8 Hubungan Pasut dan Laju Sedimentasi Pengambilan Ketiga	29
Tabel 4. 9 Hubungan Pasut dan Laju Sedimentasi Pengambilan Keempat.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Peta Lokasi Penelitian	3
Gambar 2. 1	Pola Angkutan Sedimen Berdasarkan Arah Gelombang.....	8
Gambar 2. 2	Pola Angkutan Sedimen Sungai Akibat Debit Sungai	9
Gambar 2. 3	Pola Angkutan Sedimen Sungai Akibat Pasang Surut	10
Gambar 3. 1	Koordinat Titik Lokasi Penelitian	17
Gambar 3. 2	Ilustrasi Lebar Penampang Sungai	18
Gambar 3. 3	Ilustrasi Penampang Melintang Sungai	20
Gambar 3. 4	Diagram Alir Penelitian.....	22
Gambar 4. 1	Grafik Rata-rata Laju Sedimentasi	23
Gambar 4. 2	Grafik Hubungan Debit Sungai dan Laju Sedimentasi Muara Sungai Opak.....	25
Gambar 4. 3	Grafik Pasang Surut Muara Sungai Opak Selama Penelitian.....	26
Gambar 4. 4	Pasang Surut Saat Pengambilan Sedimen Pertama	27
Gambar 4. 5	Pasang Surut Saat Pengambilan Sedimen Kedua	27
Gambar 4. 6	Pasang Surut Saat Pengambilan Sedimen Ketiga.....	28
Gambar 4. 7	Pasang Surut Saat Pengambilan Sedimen Keempat	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Berat Sampel Sedimen.....	39
Lampiran 2 Berat Sampel Sedimen <i>Shieving</i> Basah	40
Lampiran 3 Grafik Pasang Surut Muara Sungai Opak Oktober 2023.....	40
Lampiran 4 Segitiga Shepard Sampel Sedimen 14/10/2023	41
Lampiran 5 Segitiga Shepard Sampel Sedimen 17/10/2023	43
Lampiran 6 Segitiga Shepard Sampel Sedimen 20/10/2023	45
Lampiran 7 Segitiga Shepard Sampel Sedimen 23/10/2023	47
Lampiran 8 Perhitungan Luas Penampang Sungai	49
Lampiran 9 Tabel Korelasi Debit Sungai dan Laju Sedimentasi	49
Lampiran 10 Dokumentasi Pengolahan Data Labolatorium Oktober 2023	50
Lampiran 11 Dokumentasi Pengambilan Data Lapangan Oktober 2023.....	52