

**LAJU SEDIMENTASI PERAIRAN SUNGAI YANG
BERMUARA DI TELUK SEMARANG
(Studi Kasus: Sungai Banjir Kanal Barat dan Sungai Silandak)**

SKRIPSI

Oleh:

AMRYTA DOMINIG

26010115140088



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

**LAJU SEDIMENTASI PERAIRAN SUNGAI YANG
BERMUARA DI TELUK SEMARANG
(Studi Kasus: Sungai Banjir Kanal Barat dan Sungai Silandak)**

**Oleh :
AMRYTA DOMINIG
26010115140088**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Derajat Sarjana S1
pada Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan
Departemen Sumberdaya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

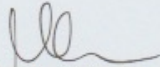
HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Laju Sedimentasi Perairan Sungai yang Bermuara
di Teluk Semarang (Studi Kasus: Sungai Banjir
Kanal Barat dan Sungai Silandak)

Nama Mahasiswa : Amryta Dominig
Nomor Induk Mahasiswa : 26010115140088
Departemen/Program Studi : Sumberdaya Akuatik /
Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

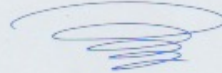
Mengesahkan,

Dosen Pembimbing utama



Dr. Ir. Max Rudolf Muskananfolo, M.Sc
NIP.1959/117 198503 1 020

Dosen Pembimbing Anggota



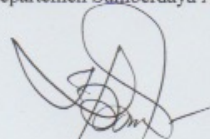
Churun A'in, S.Pi, M.Si
NIP. 19800731 200501 2 001

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Agus Sabdono, M.Sc
NIP.19580615 198503 1 001

Ketua,
Departemen Sumberdaya Akuatik

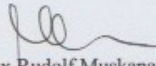


Dr. Ir. Haeruddin, M.Si
NIP. 19630808 199201 1 001

Judul Skripsi : Laju Sedimentasi Perairan Sungai yang Bermuara
di Teluk Semarang (Studi Kasus: Sungai Banjir
Kanal Barat dan Sungai Silandak)
Nama Mahasiswa : Amryta Dominig
Nomor Induk Mahasiswa : 26010115140088
Departemen/Program Studi : Sumberdaya Akuatik /
Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
Pada Tanggal : 9 April 2019


Mengesahkan,

Ketua Penguji



Dr. Ir. Max Rudolf Muskananfolo, M.Sc
NIP.19591117 198503 1 020

Sekretaris Penguji



Churun A'in, S.Pi, M.Si
NIP. 19800731 200501 2 001

Penguji I



Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M.Sc
NIP. 19570816 198403 1 002

Penguji II



Oktavianto Eko Jati, S.Pi, M.Si
NPPU.H.7. 19901020 201807 1 001

Ketua Program Studi



Ir. Siti Rudiwanti, M. Si
NIP. 19601119 198803 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Amryta Dominig, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah digunakan 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 dipublikasi atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, April 2019

Penulis,



Amryta Dominig
26010115140088

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Laju Sedimentasi Perairan Sungai yang Bermuara di Teluk Semarang (Studi Kasus: Sungai Banjir Kanal Barat dan Sungai Silandak)”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju sedimentasi dan sebaran sedimentasi melalui hasil pemetaan di perairan yang bermuara di Teluk Semarang. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Max Rudolf Muskananfolo., M.Sc selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini;
2. Ibu Churun Ain, S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini;
3. Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M.Sc dan Bapak Oktavianto Eko Jati S.Pi, M.Si selaku penguji skripsi ini; dan
4. Satrya, Thasa, Ewik, Roro, Arina, Raymond, Ary dan Robert yang mendukung dan membantu penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik untuk perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Semarang, April 2019

Penulis

ABSTRAK

Amryta Dominig. 26010115140088. Laju Sedimentasi Perairan Sungai yang Bermuara di Teluk Semarang (Studi Kasus: Sungai Banjir Kanal Barat dan Sungai Silandak). (Max Rudolf Muskananfola dan Churun A'in)

Sungai Banjir Kanal Barat dan Sungai Silandak merupakan salah satu sungai yang bermuara di Perairan Teluk Semarang bagian tengah. Keduanya memiliki fungsi yang sama yaitu sebagai sistem *drainase* di Kota Semarang dan telah mengalami normalisasi serta pendangkalan pada bagian hulu sungai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui laju sedimentasi, hubungan laju sedimentasi dengan kecepatan arus dan mengetahui komposisi sedimentasi melalui hasil analisis fraksi sedimen di perairan Sungai Banjir Kanal Barat dan Silandak. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 Oktober – 1 November 2018. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Penentuan titik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, dilakukan 2 (dua) kali pengambilan sampel dengan selang waktu 14 hari. Data yang dianalisis adalah debit sungai, *Total Suspended Solid* (TSS), laju sedimentasi, dan fraksi sedimen. Nilai laju sedimentasi Sungai Banjir Kanal Barat 0,04-35,46 ton/hari, sedangkan Sungai Silandak 0,02-55,81 ton/hari. Hubungan antara laju sedimentasi dengan fraksi sedimen pasir menghasilkan persamaan garis $y=19,185 - 0,214x$ dengan nilai r^2 (determinasi) 0,213 yang dapat disimpulkan 21,3% % laju sedimentasi dipengaruhi oleh fraksi sedimen pasir (> 2mm) sedangkan 78,7% dipengaruhi oleh faktor lainnya. Hasil Penelitian dari hulu menuju hilir menunjukkan laju sedimentasi dan fraksi butir sedimen halus semakin meningkat sedangkan fraksi pasir menurun.

Kata Kunci:Laju Sedimentasi, TSS, Fraksi Sedimen, Sungai Silandak, Sungai Banjir Kanal Barat

ABSTRACT

Amryta Dominig, 26010115140088. Sedimentation Rate of River Waters that End in The Bay of Semarang. (A Case Study: Banjir Kanal Barat River and Silandak River). (Max Rudolf Muskananfolo and Churun A'in)

Banjir Kanal Barat and Silandak River are two of the rivers that flow into Semarang bay, both function as the drainage system of Semarang city. Have been used to normalize of silt sedimentation from the upstream side of the river. The purpose of the study was to determine the sedimentation rate and composition, relationship between the sedimentation rate and current velocity and sediment composition based on analysis of sediment fraction in the river. The study was conducted from 15 October-1 November 2018 at the Banjir Kanal Barat and Silandak River. The method used in the research was the quantitative method. using purposive sampling method, with two replicate and sampling interval of 14 days. The analyzed data were the total river discharge, Total Suspended Solid (TSS), sedimentation rate and fractions. Sedimentation rate at Banjir Kanal Barat River at upstream ranged from 0.04 - 35.46 tons/day and Silandak River from 0.02 - 55.81 tons/day. The relationship between the rate of sedimentation with sand sediment fractions produces linear equation $y = 19.185 - 0.214x$ value r^2 (determination) 0,213 which can be conclude that 21.3% sedimentation rate is influenced by the fraction of sand fraction with grain size diameter bigger than 2 mm and 78.7% is influenced by other factors. The research result from the upstream to the downstream shows that the sedimentation rate and the fraction as fine sediment grains increase and the sand fraction decreases.

Keywords:The rate of sedimentation, TSS, sediment fractions, Silandak River, Banjir Kanal Barat River

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENJELASAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pendekatan Masalah	2
1.3. Kerangka Penelitian	5
1.4. Tujuan dan Manfaat	6
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Sungai	7
2.2. Debit Sungai	9
2.3. Sedimentasi	10
2.4. <i>Total Suspended Solid (TSS)</i>	12
2.5. Laju Sedimentasi	14
2.6. Fraksi Sedimen	15
2.7. Sistem Informasi Geografis	15
2.8. Penggunaan Lahan	16
III. MATERI DAN METODE	
3.1. Materi Penelitian	18

3.2. Jenis dan Sumber Data	19
3.3. Metode Penelitian	19
3.4. Penentuan Lokasi Sampling	20
3.5. Metode Pengambilan dan Pengukuran Sampel	22
3.5.1. Data Primer	22
3.5.1.1. Debit Sungai	22
3.5.1.2. <i>Total Suspended Solid (TSS)</i>	24
3.5.1.3. Kecerahan	24
3.5.1.4. Laju Sedimentasi	25
3.5.1.5. Fraksi Sedimen	26
3.5.2. Data Sekunder	29
3.5.2.1. Pengolahan Pemetaan Komposisi Sedimen	29
3.5.2.2. Metode Pengolahan Peta Komposisi Sedimentasi	30
3.5.2.3. Metode Pengolahan Data menggunakan SPSS.16 ...	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil	33
4.1.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	33
4.1.2. Debit Sungai	35
4.1.3. <i>Total Suspended Solid (TSS)</i>	36
4.1.4. Laju Sedimentasi	37
4.1.5. Fraksi Sedimen	42
4.1.6. Hubungan Fraksi Sedimen dengan Laju Sedimentasi	48
4.1.7. Hubungan Laju Sedimentasi dengan Kecepatan Arus	49
4.1.8. Hubungan Debit Sungai, TSS, dan Laju Sedimentasi	50
4.2. Pembahasan	53
4.2.1. Debit Sungai	53
4.2.2. <i>Total Suspended Solid (TSS)</i>	54
4.2.3. Laju Sedimentasi	56
4.2.4. Fraksi Sedimen	58
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	61
5.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kadar Mutan Tersuspensi dan Pengaruh terhadap Perikanan	13
2. Pembagian Kelas TSS	14
3. Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel Sungai Banjir Kanal Barat	21
4. Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel Sungai Silandak	22
5. Waktu Tenggelam Partikel dalam Air	27
6. Klasifikasi Tekstur Tanah Menurut Hillel (1982)	28
7. Perhitungan Nilai Laju Sedimentasi	38
8. Hasil Perhitungan Fraksi Sedimen Sungai Banjir Kanal Barat	42
9. Hasil Perhitungan Fraksi Sedimen Sungai Silandak	42
10. Persentase Fraksi Sedimen Pengulangan 1	45
11. Persentase Fraksi Sedimen Pengulangan 2	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Diagram Alir Kerangka Penelitian	5
2. Peta Lokasi Sungai Banjir Kanal Barat	21
3. Peta Lokasi Sungai Silandak	22
4. Segitiga <i>Shepard</i> untuk Analisis Fraksi Sedimen	28
5. Tampilan https://portal.ina-sdi.or.id/downloadaoi/	29
6. Diagram Alir Pengolahan Peta Komposisi Sedimentasi	30
7. Diagram Alir Pengolahan Data menggunakan SPSS.16	32
8. Peta Penggunaan Lahan Kota Semarang	34
9. Grafik Debit Sungai Stasiun I Sungai Banjir Kanal Barat	35
10. Grafik Debit Sungai Stasiun II Sungai Silandak	35
11. Grafik Hasil TSS Stasiun I Sungai Banjir Kanal Barat	36
12. Grafik Hasil TSS Stasiun II Sungai Silandak	36
13. Grafik Laju Sedimentasi (Qs) Stasiun I Sungai Banjir Kanal Barat	37
14. Grafik Laju Sedimentasi (Qs) Stasiun II Sungai Silandak	37
15. Peta Laju Sedimentasi Pengulangan 1	40
16. Peta Laju Sedimentasi Pengulangan 2	41
17. Peta Fraksi Sedimen Pengulangan 1	44
18. Peta Fraksi Sedimen Pengulangan 2	46
19. Grafik Hubungan Fraksi Sedimen dengan Laju Sedimentasi	48
20. Hubungan Laju Sedimentasi dengan Kecepatan Arus Stasiun I Sungai Banjir Kanal Barat	49
21. Hubungan Laju Sedimentasi dengan Kecepatan Arus Stasiun II Sungai Silandak	49
22. Grafik Hubungan debit sungai, TSS dan Laju Sedimentasi Pengulangan 1 (P1) Stasiun I	50
23. Grafik Hubungan debit sungai, TSS dan Laju Sedimentasi Pengulangan 2 (P2) Stasiun I	51
24. Grafik Hubungan debit sungai, TSS dan Laju Sedimentasi Pengulangan 1 (P1) Stasiun II	51

25. Grafik Hubungan debit sungai, TSS dan Laju Sedimentasi Pengulangan 2 (P2) Stasiun II	52
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Dokumentasi	70
2. Lokasi Penelitian	71
3. Parameter Fisika	73
4. Perhitungan Debit Sungai	74
5. Perhitungan <i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	75
6. Perhitungan Laju Sedimentasi	76
7. Perhitungan Fraksi Sedimen.....	78
8. Perhitungan Regresi Linear	91