

ANALISIS MUATAN PADAT TERSUSPENSI (MPT) DI SUNGAI KOMERING

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat ntuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Fisika**



Oleh:

Weni Pitriani

08021281419031

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS MUATAN PADAT TERSUSPENSI (MPT) DI SUNGAI KOMERING

SKRIPSI

*Sebagai Salah Satu syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Fisika*

Oleh :

Weni Pitriani
08021281419031

Indralaya, Juli 2018

Menyetujui,

Pembimbing II



Sutopo, S.Si, M.Si.

NIP.197111171998021001

Pembimbing I



Netty Kurniawati, S.Si, M.Si.

NIP. 1972010319970222002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika



Dr. Frinsyah Virgo, S.Si

NIP. 197009101994121001

ANALISIS MUATAN PADAT TERSUSPENSI (MPT) DI SUNGAI KOMERING

Oleh :

WENI PITRIANI

NIM. 08021281419031

ABSTRAK

Sungai Komerling merupakan salah satu sungai besar yang berada di Provinsi Sumatera Selatan yang memiliki peranan penting dalam segi ekonomi maupun ekologi. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung besarnya kandungan muatan padat tersuspensi (MPT) di Sungai Komerling. Penentuan stasiun penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Pengambilan sampel dilakukan pada 3 (tiga) lokasi dengan 9 titik pengamatan. Hasil analisis menunjukkan muatan padat tersuspensi (MPT) tertinggi terdapat pada lokasi pemukiman penduduk yaitu 8 mg/l dan terkecil terdapat pada lokasi bendungan sebesar 3 mg/l. Untuk harga total dissolved solid tertinggi sekitar 64 PPM dan terendah yaitu sebesar 55 PPM, dengan kecepatan arus di sungai komering rata-rata yaitu sebesar 0,210 m/s. Nilai daya antar listrik sungai komering relatif konstan dan rata-rata nilai pH tertinggi berada pada daerah hulu (hutan) sebesar 7,5 dan terendah sekitar 7,2.

Kata Kunci : Sungai Komerling, Muatan Padat Tersuspensi, Total Dissolved Solid, Daya Hantar Listrik, Kecepatan Arus, pH.

ANALYSIS OF SUSPENDED SOLID LOADING (MPT) IN RIVER KOMERING

By:

WENI PITRIANI

NIM. 08021281419031

ABSTRACT

Komering river is one of the major rivers located in South Sumatera Province which has an important role in economic and ecological aspects. This study aims to calculate the amount of suspended solid content (MPT) in the Komering river. The determination of this research station is done by using purposive sampling method. Sampling was conducted at 3 (three) locations with 9 observation points. The results of the analysis showed that the highest suspended solids load (MPT) was found at the location of the residential population, namely 8 mg/L and the smallest was at the location of the dam 3 mg/L. For the highest total dissolved solid price about 64 PPM and the lowest of 55 PPM with the current velocity in the river komering average of 0,210 m/s. the conductivity value of the komering river is relatively constant and the average highest pH value is in the upstream (forest) area of 7,5 and the lowest is about 7,2.

Keywords: Komering river, Suspended Solid Caps, Total dissolved solid, Electrical conductivity. Flow rate, and pH.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa kerana berkat rahmat dan karunia-Nya Hasil Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Muatan Padat Tersuspensi (MPT) di Sungai Komerling**” dapat di buat untuk melengkapi salah satu persyaratan kurikulum di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dari penulis. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua terimakasih atas curahan kasih sayang, dorongan, doa, nasihat, motivasi, dan pengorbanan materilnya selama penulis menempuh studi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Netty Kurniawati, S.Si, M.Si dan Bapak Sutopo, S.Si, M.Si selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan, bantuan serta saran sehingga penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Drs. Arsali, M.Sc, Bapak Dr. Dedi Setiabudidaya, M.Sc, dan Bapak Drs. Muhammad Irfan, M.T, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran.
4. Ibu Drs. Jorena Bangun, M.Si. selaku pembimbing akademik.
5. Bapak dan ibu dosen serta staff administrasi jurusan fisika FMIPA Universitas Sriwijaya.
6. Teman seperjuangan tugas akhir (Kintan, Palay, Febri Akbar) untuk semangat, dukungan, do'a, kritik dan saran dalam pengerjaan tugas akhir ini. Selamat mencari kerja.
7. Sahabat perjuangan KBI Geofisika. Terima kasih atas dukungan dan do'a.
8. Sahabat-sahabat saya Ade, Anisa, Citra, Danti, Dita, Fitri, Ocak, Selvi dan Tasya. Terima kasih atas semangat, dukungan, do'a selama ini. Semangat berskripsi ria.
9. Angkatan terkompak, angkatan terbaik, teman-teman yang tidak akan pernah saya lupakan. Fisika angkatan 14 “Berandal”. Semangat skripsinya.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah embantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih banyak untuk semua pihak yang telah membantu dan semoga Allah SWT melimpahkan karunianya dalam setiap amal kebaikan kita. Amin.

Inderalaya, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Air	3
2.2 Hidrologi	3
2.3 Sungai dan Sungai Komerling	6
2.4 Fluida	12
2.5 Persamaan Dasar Aliran Fluida	10
2.6 Muatan Padat Tersuspensi	12
2.7 Kekeruhan dan Kecerahan	13
2.8 Kecepatan dan Arah Arus	14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Metode Penelitian	16
3.3 Alat dan Bahan	16
3.4 Tahapan Rancangan Penelitian	17
3.4.1 Pengambilan Data	17
3.4.2 Tahapan Pengujian Sampel	17
3.4.3 Pengolahan dan Analisis Data	18
3.5 Diagram Alir	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Hasil	20
4.2 Pembahasan	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan	16
Tabel 3.2 Alat dan Bahan yang digunakan.....	16
Tabel 4.1 Parameter Fisika dan Kimia.....	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidrologi	6
Gambar 2.2 Pola Aliran Radial Sentrifugal	7
Gambar 2.3 Pola Aliran Radial Sentripetal	8
Gambar 2.4 Pola Aliran Dendritik.....	8
Gambar 2.5 Pola Aliran Trellis.....	15
Gambar 2.4 Pola Aliran Rectangular	21
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Sungai Komerling.....	21
Gambar 4.1 Grafik Harga MPT Terhadap Stasiun Penelitian	22
Gambar 4.2 Grafik Harga TDS Terhadap Stasiun Penelitian	23
Gambar 4.3 Grafik Nilai Arus Terhadap Stasiun	23
Gambar 4.4 Grafik Harga DHL Terhadap Stasiun Penelitian	27
Gambar 4.5 Grafik Nilai pH Terhadap Stasiun Penelitian.....	24
Gambar 4.6 Grafik Hubungan MPT Terhadap DHL.....	25
Gambar 4.7 Grafik Hubungan TDS Terhadap DHL.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Gambar Lokasi Penelitian Sungai Komerling	A-1
Lampiran B. Tabel Titik Koordinat Lokasi Penelitian.....	B-1
Lampiran C. Gambar Alat dan Bahan Penelitian.....	C-1

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai Komering merupakan salah satu sungai besar di Propinsi Sumatera Selatan yang memiliki luas daerah aliran sungai sekitar 9,918 ha dan memiliki debit tinggi sekitar 195,1 m³/detik (Bastian, 2000). Sungai Komering tergolong Sub DAS yang perlu diutamakan dalam penanganan segera, karena sejalan dengan perkembangan masyarakat di wilayah Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Komering, maka berbagai sistem kehidupan berubah dengan cepat mengikuti berbagai kebutuhan masyarakat. salah satu dampak dari perubahan tersebut adalah pola pemanfaatan sumber daya alam yang berada disekitar masyarakat, termasuk pemanfaatan Sungai sebagai sumber daya alam. Sungai Komering memiliki peran penting dari segi ekonomi maupun ekologi, tempat bermuaranya sungai besar, beberapa sungai kecil. Aktivitas manusia seperti pasar, transportasi, penebangan hutan dan pembukaan lahan. Kegiatan ini menyebabkan meningkatnya pengikisan tanah di sepanjang aliran sungai sehingga berdampak terhadap muatan padat tersuspensi semakin tinggi.

Muatan Padat Tersuspensi dikenal dengan sebutan *suspended sediment load* atau *suspended particulate matter*. MPT adalah partikel-partikel yang melayang dalam air, terdiri dari komponen hidup dan komponen mati. Komponen hidup terdiri dari fitoplankton, bakteri, fungi, dan sebagainya. Sedang komponen mati terdiri dari detritus dan partikel - partikel anorganik (Riyono, 1997 dalam Hutagalung dkk, 1997). Partikel tersuspensi dapat diklasifikasikan menjadi zat padat terapung yang selalu bersifat organik dan zat padat terendap yang dapat bersifat organik dan anorganik. Selanjutnya Alaerts dan Santika (1987) keberadaan MPT di perairan dapat berupa pasir, lumpur, tanah liat, koloid, serta bahan organik seperti plankton dan organisme lain.

Chester (1990) menggambarkan secara umum sumber-sumber material tersuspensi yang dapat berasal dari aliran sungai berupa hasil pelapukan, material darat, oksihidroksida, dan bahan pencemar; dari atmosfer berupa debu - debu atau abu yang melayang; dari laut berupa sedimen anorganik yang terbentuk dilaut, dan sedimen biogenous dari sisa rangka organisme dan bahan organik lainnya; serta dari estuari berupa hasil flokulasi, presipitasi sedimen dan produksi biologis organisme estuari.

Konsentrasi dan komposisi MPT bervariasi secara temporal dan spasial tergantung pada faktor-faktor fisik dan biologis yang mempengaruhinya. Faktor fisik yang mempengaruhi distribusi MPT terutama adalah pola sirkulasi air, pengendapan gravitasi, deposisi, dan resuspensi sedimen. Akan tetapi pola sirkulasi air merupakan faktor yang paling fundamental (Chester, 1990). Pola sirkulasi air dipengaruhi terutama oleh aliran air sungai dan arus pasang surut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu semakin menurunnya kualitas air Sungai Komerling sejalan dengan meningkatnya kegiatan yang berada di sepanjang sungai.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini dibatasi hanya pada muatan padat tersuspensi.

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk menghitung besarnya kandungan muatan total tersuspensi (MPT) di Sungai Komerling.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Penulis berharap agar data informasi ini dapat menjadi rujukan dalam kebijakan untuk pengelolaan dan pengembangan di perairan sungai Komerling.
2. Memberikan informasi awal bagi para peneliti untuk melaksanakan penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G. dan Santika, S.S. 1987. *Metoda Penelitian Air*. Surabaya : Usaha Nasional.
- Asdak, Chay. 2007 *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Chester, R., 1990. *Marine Geochemistry*. London : Unwin Hyman Etd.
- Chow, V. T., Maidment, D. R., & Mays, L. W. 1988. *Applied Hydrology*, Singapore: Mc- Graw Hill.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan* . Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Gross,M.G. 1990. *Oceanography : A View of Earth*. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliff. New Jersey. Hal 57.
- Hutagalung dkk, 1997. *Metode Analisa Air Laut, Sedimen, dan Biota*. Jakarta : Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 2010. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 01 Tahun 2010 Tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air. Jakarta.
- Mahida, U.N. 1986. *Pencemaran dan Pemanfaatan Limbah Industri*. Rajawali Press, Jakarta.
- Marliana, A., 2014. Analisis TSS (Total Suspended Solid) dan TDS (Total Disolved Solid). Semarang: Universitas Diponegoro.
- Nontji, A. 1993. *Laut Nusantara*. Cetakan 2. Jakarta: Djambatan.
- Rahman, E.A., 2016. *Analisa Pengaruh Perubahan debit terhadap perubahan penampang pipa*. Kendari : Universitas Halu Oleo.
- Romain, S., 2014. *Alat Pendeteksi Kekeruhan Air Menggunakan Parameter Fisika Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535*. Politeknik Negeri Sriwijaya : Palembang.
- Triatmodjo, B., 2006. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta:Beta Offset.
- Wyrтки, K. 1961. *Physical Oseanography of Southeast Asian Waters*. Naga Report Vol. 2. Scripps Institute of Oceanography La Jolla, California.