

## KANDUNGAN ZAT PADAT TERSUSPENSI (TOTAL SUSPENDED SOLID) DI PERAIRAN KABUPATEN BANGKA

Umroh<sup>1</sup>, Aries Dwi Siswanto<sup>2</sup>, Ary Giri Dwi Kartika<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan,  
Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi Universitas Bangka Belitung  
Komplek Kampus Terpadu UBB, Balunijuk, Merawang, Kabupaten Bangka, Kepulauan Bangka  
Belitung, Indonesia

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura  
E-mail: umrohque@gmail.com

### ABSTRAK

*Perairan Pulau Bangka merupakan perairan yang selalu marak dengan penambangan timah di pantai maupun di tengah laut. Zat padat tersuspensi dari dampak penambangan dan ditambah pengaruh arus menyebabkan tingginya pengadukan sehingga meningkatkan kekeruhan yang berdampak terhadap penutupan polip terumbu karang oleh partikel tersuspensi. Sejak awal tahun 2015 penambangan timah di pantai mulai ditinggalkan masyarakat disebabkan harga timah mulai turun. Penurunan aktifitas penambangan timah menjadi momentum penting untuk memperbaiki kondisi perairan, khususnya dengan mengidentifikasi beberapa parameter penting perairan, diantaranya adalah material zat padat tersuspensi di pantai di perairan Pulau Bangka. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi zat padat tersuspensi di Pantai Pulau Bangka untuk menentukan kondisi perairan. Penelitian dilakukan pada bulan April 2016 di daerah perairan di Teluk Uber, Pantai Turun Aban, Pantai Matras, Pantai Tikus, dan Pantai Teluk Uber dan Pantai Air Anyir. Metode penelitian menggunakan purposive sampling. Sampel air diambil secara komposit dari masing-masing stasiun di setiap pantai, kemudian sampel dianalisa di laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Bangka Belitung menggunakan metode gravimetri. Hasil analisa TSS di 6 pantai rata-rata berkisar 0,1 – 0,2 mg/l, sehingga dapat dikategorikan perairan tergolong baik yang dapat dimanfaatkan biota laut, wisata bahari dan pelabuhan.*

**Kata Kunci:** *Zat padat tersuspensi, pantai, Pulau Bangka*

### PENDAHULUAN

Bangka Belitung terletak di bagian timur Pulau Sumatera, dekat dengan Provinsi Sumatera Selatan. Bangka Belitung dikenal sebagai daerah penghasil timah karena kejayaan penghasil timah sampai terjadi kemerosotan harga timah pada awal tahun 2015. Perairan Bangka Belitung memiliki tipe pantai berbatu dan ekosistem laut yang masih bagus di spot-spot yang tidak terkena dampak timah secara langsung. Sebelum tahun 2015 terjadi penambangan timah besar-besaran sehingga terjadi peningkatan zat padat tersuspensi di perairan Bangka. Pada awal tahun 2015 terjadi penurunan harga timah sehingga banyak penambang timah di laut beralih ke nelayan dan perkebunan. Fenomena ini merupakan suatu keuntungan untuk perbaikan ekosistem dan kualitas air di perairan Pulau Bangka. Parameter kualitas perairan yang berpengaruh terhadap ekosistem dan biota salah satunya adalah zat padat tersuspensi (Siswanto, 2015). Zat padat tersuspensi merupakan semua zat padat gabungan dari komponen mati (abiotik) yang terdiri dari partikel-partikel anorganik yang ada di perairan seperti pasir, lumpur dan partikel-partikel dari komponen hidup (biotik) seperti fitoplankton, zooplankton, bakteri, fungi.

Zat padat tersuspensi merupakan parameter kualitas air yang bisa menentukan apakah kondisi perairan tersebut baik atau tidak (Siswanto dan Nugraha, 2015), berdasarkan baku mutu air laut untuk berbagai peruntukan. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian pengukuran zat padat tersuspensi, dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi zat padat tersuspensi di beberapa pantai di Kabupaten Bangka setelah tahun 2015 saat terjadi penurunan aktivitas penambangan timah di pesisir dan laut Pulau Bangka. Hasil penelitian Febrianto (2014) di wilayah perairan Bangka Selatan menunjukkan kandungan yang sangat tinggi, dengan rata-rata 901,481 ppm yang tersebar pada 26 titik. Tingginya zat padat tersuspensi tersebut dikarenakan tahun 2013 merupakan puncaknya aktivitas penambangan timah di laut. Selain itu juga ditambah dengan pengaruh arus yang kuat membawa dan mengaduk partikel yang ada di air sehingga menyebabkan kekeruhan dan berdampak pada ekosistem laut serta biota didalamnya. Berbeda halnya dengan fenomena yang terjadi di awal 2015, dimana penambangan semakin menurun sehingga dimungkinkan zat padat tersuspensi juga menurun. Oleh karena itu perlu dilakukan pengukuran zat padat tersuspensi setelah berkurang aktivitas penambangan timah di laut sehingga dapat diketahui kandungan zat padat tersuspensi di perairan Pulau Bangka, khususnya Kabupaten

Bangka. Hasil penelitian ini dapat diinformasikan ke masyarakat pesisir bahwa adanya perbedaan kandungan zat padat tersuspensi jika ada penambangan timah di laut dengan tanpa penambangan timah di laut.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada April 2016. Penelitian ini dilakukan di enam (6) pantai di Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yaitu : Pantai Air Anyir, Pantai Tikus, Pantai Teluk Uber, Pantai Batu Bedaun, Pantai Turun Aban dan Pantai Matras.

Sampel air laut diambil pada 18 stasiun pengamatan dengan menggunakan botol nansen pada lapisan kolom air (3 m). Posisi stasiun ditentukan dengan menggunakan *GPS (Geographic Positioning System)*. Sampel air laut sebanyak 1 liter disaring dengan menggunakan kertas saring *Whatman GF/7 47 mm*. Suhu diukur dengan termometer balik terlindung (*Protected Reversing Thermometer*), dan salinitas dengan salinometer.

Pengambilan Sampel dilakukan dengan digunakan cara *purposive sampling*. Sampel air diambil di enam pantai dengan dibagi masing-masing 3 stasiun (Tabel 1) sehingga semua pengambilan sampel air sebanyak 18 stasiun. Jarak tiap stasiun sepanjang 10 m, ditandai setiap stasiun yang akan diambil sampelnya menggunakan GPS setiap stasiunnya, kemudian di setiap stasiunnya diambil sampel TSS sebanyak 1 liter. Selanjutnya diukur suhu, pH dan salinitas perairan secara insitu. Sampel air yang diambil, kemudian dibawa ke laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Bangka Belitung untuk dianalisa zat padat tersuspensi dengan metode Gravimetri (SNI, 2004). Sampel air laut tersebut disaring menggunakan kertas saring *Whatman* Kertas saring sebelum digunakan, dipanaskan terlebih dahulu dalam oven pada suhu 130°C selama satu jam, kemudian didinginkan dengan digunakan desikator lalu ditimbang. Selanjutnya dihitung selisih antara berat kertas saring yang memiliki residu dengan kertas saring kosong. Kandungan nitrat dan fosfat diukur dengan spektrofotometer. Hasil pengukuran dibandingkan dengan standar baku mutu air laut untuk biota laut Kep 51/MENLH/2004.

Analisis sampel TSS (Total Suspended Solid) menggunakan metode Gravimetri (SNI, 2004), dimana untuk mengetahui sebaran nilai TSS di perairan, maka sampel yang diperoleh terlebih dahulu dianalisis, kemudian hasil analisis dilakukan perhitungan dengan rumus:

$$TSS = \frac{(A - B)}{V} \times 1000$$

Keterangan :

TSS = Total Suspended Solid (mg/l)

A = berat kertas saring + residu (mg)

B = berat kertas saring (mg)

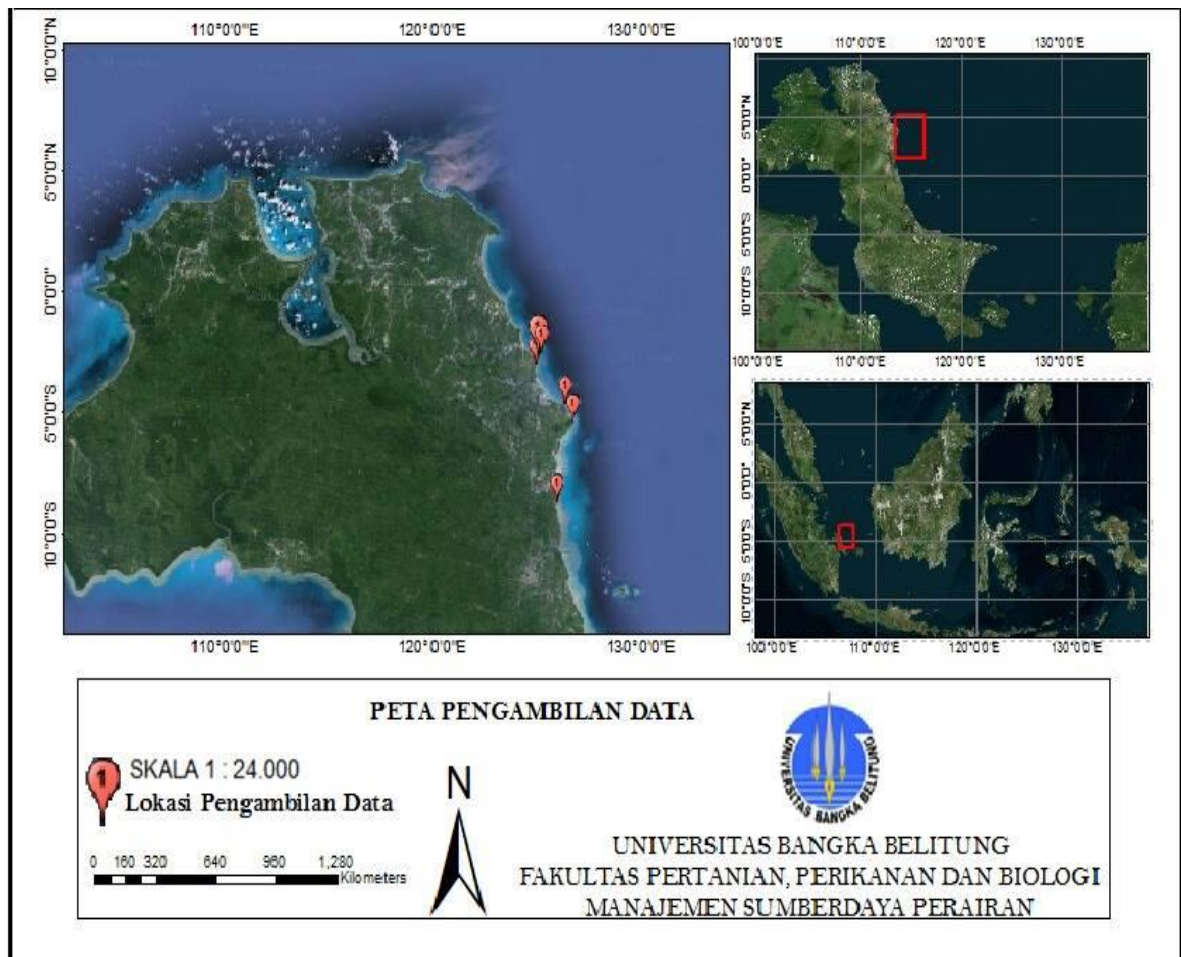
V = volume contoh (l)

Tabel 1. Posisi Stasiun Penelitian

Stasiun	Lintang Selatan	Bujur Timur	Stasiun	Lintang Selatan	Bujur Timur
stasiun 1	02°01'12.6"	106°09'24.4"	stasiun 10	01°48'50.9"	106°07'10.1"
stasiun 2	02°01'12.6"	106°09'25.2"	stasiun 11	01°48'52.3"	106°07'11.3"
stasiun 3	02°01'12.4"	106°09'25.7"	stasiun 12	01°48'52.4"	106°07'11.7"
stasiun 4	01°54'05.8"	106°11'10.1"	stasiun 13	01°48'05.0"	106°07'28.5"
stasiun 5	01°54'05.9"	106°11'10.9"	stasiun 14	01°48'04.7"	106°07'29.1"
stasiun 6	01°54'06.1"	106°11'11.5"	stasiun 15	01°48'04.3"	106°07'29.6"
stasiun 7	01°52'31.3"	106°10'18.2"	stasiun 16	01°48'05.1"	106°07'27.6"
stasiun 8	01°52'31.1"	106°10'18.9"	stasiun 17	01°47'48.3"	106°07'47.5"
stasiun 9	01°52'31.0"	106°10'19.5"	stasiun 18	01°47'47.7"	106°07'47.7"

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan zat padat tersuspensi di enam pantai di Kabupaten Bangka pada bulan April 2016 berkisar antara 0,1-0,2 ppm (Tabel 2). Kandungan TSS di perairan ini masih sesuai dengan Nilai Ambang Batas yang ditetapkan oleh *KEPMEN LH NO.51/2004* yaitu baku mutu untuk biota laut seperti mangrove, alga dan lamun, sebagai kepentingan perikanan dan taman laut konservasi, mandi selam dan renang serta pelabuhan.



Gambar 1 . Peta Lokasi Pengambilan Data

Tabel 2. Kandungan zat padat tersuspensi (Total Suspended Solid/TSS)

Stasiun	Lintang Selatan	Bujur Timur	TSS
stasiun 1	02°01'12.6"	106°09'24.4"	0,1
stasiun 2	02°01'12.6"	106°09'25.2"	0,2
stasiun 3	02°01'12.4"	106°09'25.7"	0,2
stasiun 4	01°54'05.8"	106°11'10.1"	0,1
stasiun 5	01°54'05.9"	106°11'10.9"	0,1
stasiun 6	01°54'06.1"	106°11'11.5"	0,1
stasiun 7	01°52'31.3"	106°10'18.2"	0,1
stasiun 8	01°52'31.1"	106°10'18.9"	0,2
stasiun 9	01°52'31.0"	106°10'19.5"	0,1
stasiun 10	01°48'50.9"	106°07'10.1"	0,1
stasiun 11	01°48'52.3"	106°07'11.3"	0,2
stasiun 12	01°48'52.4"	106°07'11.7"	0,1
stasiun 13	01°48'05.0"	106°07'28.5"	0,1
stasiun 14	01°48'04.7"	106°07'29.1"	0,1
stasiun 15	01°48'04.3"	106°07'29.6"	0,1
stasiun 16	01°48'05.1"	106°07'27.6"	0,1
stasiun 17	01°47'48.3"	106°07'47.5"	0,2
stasiun 18	01°47'47.7"	106°07'47.7"	0,1
	Min		0,1
	Max		0,2
	Rerata		0,128

Tabel 3. Baku Mutu Air Laut

No	Peruntukan	TSS	Suhu	Salinitas
1	Wisata Bahari	<80 ppm	alami	alami
2	Biota Laut	<20 ppm	alami	alami
3	Mandi Selam dan Berenang	<23 ppm	alami	alami
4	Pelabuhan	< 80 ppm	alami	alami

Sumber : KEPMEN LH NO.51/2004

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh dari tiap-tiap stasiun pengambilan data (Tabel 2) maka diketahui bahwa sebaran yang paling rendah kandungan TSS adalah 0,1 ppm sedangkan yang paling tinggi adalah 0,2 ppm, serta rerata dari 18 stasiun pengambilan data adalah 0,128 ppm. Jika dibandingkan dengan baku mutu air laut yang ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup seperti pada (Tabel 3) menunjukkan kandungan TSS di semua stasiun masih berada di bawah ambang batas untuk semua kegiatan (wisata bahari, kehidupan biota laut, aktivitas manusia, dan pelabuhan). Data penelitian yang diperoleh dari enam pantai diketahui bahwa keadaan TSS pada keenam pantai masih dalam keadaan baik, TSS yang diperoleh pada sampel air masih dalam standar baku mutu. Oleh karena itu keadaan dari keenam pantai ini masih dalam keadaan tidak tercemar. Kondisi TSS dari enam pantai rata-rata berkisar 0,128 ppm, nilai ini masih tergolong bagus untuk kualitas perairan, ekosistem dan biota laut karena tidak menyebabkan kekeruhan dan berkurangnya oksigen. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendi (2003) bahwa kandungan TSS pada perairan alami tidak bersifat toksik tetapi jika berlebihan menyebabkan terjadinya kekeruhan dan menghalangi masuknya sinar matahari kedalam perairan dan berpengaruh pada proses dalam air. Suatu perairan akan memberi pengaruh tidak baik bagi perikanan jika nilai TSS lebih besar dari 400 mg/l.

Kisaran TSS yang rendah yaitu pada 0,1-0,2 ppm ditemukan pada setiap stasiun pengambilan data terjadi mungkin disebabkan karena beberapa faktor. Faktor yang pertama yaitu karena makin berkurangnya penambangan timah di laut. Kegiatan penambangan timah masyarakat banyak terhenti dikarenakan biaya operasional yang tinggi sedangkan harga timah merosot tajam. Faktor kedua yaitu pada saat pengambilan data dilakukan pada waktu air sedang taruk (tidak pasang-tidak surut), perairan dalam kondisi tenang sehingga zat-zat padat tersuspensi di perairan kebanyakan telah mengendap menjadi sedimen di dasar perairan.

#### Parameter Kualitas Air di Setiap Pantai Dan Di Setiap Stasiun

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran parameter fisika dan kimia di enam wilayah pantai Kabupaten Bangka dapat dilihat pada Tabel 5, diketahui bahwa data suhu di enam pantai diketahui rata-rata berkisar dari 29°C sampai 31°C. Suhu pada perairan ini tergolong optimum dikarenakan suhu yang baik bagi suatu perairan untuk pertumbuhan fitoplankton dan biota laut lainnya.

Tabel 5. Hasil pengukuran salinitas, suhu dan pH di perairan Kabupaten Bangka

Stasiun	Lintang Selatan	Bujur Timur	Salinitas	Suhu	pH
stasiun 1	02°01'12.6"	106°09'24.4"	29	29	8
stasiun 2	02°01'12.6"	106°09'25.2"	30	29	8
stasiun 3	02°01'12.4"	106°09'25.7"	30	29	8
stasiun 4	01°54'05.8"	106°11'10.1"	30	30	7
stasiun 5	01°54'05.9"	106°11'10.9"	30	30	7
stasiun 6	01°54'06.1"	106°11'11.5"	30	30	7
stasiun 7	01°52'31.3"	106°10'18.2"	30	29	8
stasiun 8	01°52'31.1"	106°10'18.9"	31	29	8
stasiun 9	01°52'31.0"	106°10'19.5"	31	29	8
stasiun 10	01°48'50.9"	106°07'10.1"	28	30	8
stasiun 11	01°48'52.3"	106°07'11.3"	29	30	8
stasiun 12	01°48'52.4"	106°07'11.7"	30	30	8
stasiun 13	01°48'05.0"	106°07'28.5"	31	31	8
stasiun 14	01°48'04.7"	106°07'29.1"	30	30	8
stasiun 15	01°48'04.3"	106°07'29.6"	31	31	8
stasiun 16	01°48'05.1"	106°07'27.6"	29	31	7
stasiun 17	01°47'48.3"	106°07'47.5"	30	31	8
stasiun 18	01°47'47.7"	106°07'47.7"	30	31	8
	<b>Min</b>		<b>28</b>	<b>29</b>	<b>7</b>
	<b>Max</b>		<b>31</b>	<b>31</b>	<b>8</b>
	<b>Rerata</b>		<b>29,94</b>	<b>29,94</b>	<b>7,56</b>

Kualitas air secara umum menunjukkan mutu atau kondisi air yang dikaitkan dengan suatu kegiatan atau keperluan tertentu. Gambar 1, peta lokasi pengambilan data diambil 6 pantai yaitu dimulai dari Pantai Air Anyir, Pantai Tikus, Pantai Teluk Uber, Pantai Batu Bedaun, Pantai Turun Aban, dan Pantai Matras. Hasil pengukuran di enam pantai tersebut menunjukkan kualitas yang bagus. Hal ini dikarenakan kondisi yang tenang dengan berkurangnya aktivitas penambangan timah di laut. Berkurangnya penambangan timah di laut menyebabkan kondisi perairan semakin normal untuk kehidupan biota. Pengaruh kualitas perairan tersebut dapat diketahui dari tiap organisme perairan yang mempunyai batas toleransi yang berbeda terhadap perubahan suhu perairan bagi kehidupan dan pertumbuhan organisme perairan.

Oleh karena itu suhu merupakan salah satu faktor fisika perairan yang sangat penting bagi kehidupan organisme atau biota perairan. Hasil pengukuran suhu pada tiap stasiun dari 6 pantai pengamatan menunjukkan bahwa suhu di berkisar antara 29-31°C. Tingginya suhu perairan ini berhubungan dengan letak geografis, sehingga intensitas penyinaran matahari sangat tinggi (Prasetyo dan Siswanto, 2013). Tingginya intensitas penyinaran matahari, menyebabkan tingginya tingkat penyerapan panas ke dalam perairan (KMNLH, 2004). Selain itu, pH di perairan menunjukkan antara 7 sampai 8 dan nilai tersebut menunjukkan bahwa perairan selama penelitian menunjukkan kondisi normal. Kisaran salinitas pada enam wilayah perairan ini berkisar dari 28-31 ‰, kondisi ini masih berada pada kisaran salinitas yang dianjurkan untuk kegiatan kehidupan biota air.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Kandungan zat padat tersuspensi di 18 stasiun, perairan Kabupaten Bangka masih tergolong perairan yang normal, karena kandungan zat padat tersuspensi masih dalam ambang batas baku mutu, sehingga sesuai untuk biota laut maupun aktifitas lainnya.

Perlu adanya sosialisasi untuk menyampaikan hasil penelitian tentang Zat padat tersuspensi di laut pada tahun 2016 sehingga masyarakat mengetahui dengan jelas pengaruh penambangan timah di laut terhadap kekeruhan di laut yang dapat mengganggu ekosistem dan biota laut di dalamnya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan untuk dosen-dosen Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Bangka Belitung yang telah memberi dukungan dan bantuan dalam segala kegiatan pengumpulan data di lapangan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, H. (2003). *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. 259 hal
- Febrianto, A. (2014). Pengaruh Logam Berat Pb Limbah Aktivitas Penambangan Timah Terhadap Kualitas Air Laut di Wilayah Penangkapan Cumi-Cumi Kabupaten Bangka Selatan. *8(2):24-33*
- KMNLH (2004). Keputusan Kantor Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004. Tentang baku mutu air laut. Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Prastyo, E. B., & Siswanto, A. D. (2013). Variabilitas Horisontal Suhu dan Salinitas di Perairan Selat Madura, Kabupaten Bangkalan. Prosiding. Seminar Nasional Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan, FPIK-Undip-Semarang
- Siswanto, A. D. (2015). Distribusi Vertikal Total Suspended Solid (TSS) di Perairan Selat Madura, Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Kelautan, 8(1)*
- Siswanto, A. D., & Nugraha, W. A. (2015). Studi Konsentrasi Total Suspended Solid (TSS) dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Perairan dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pantai di Kabupaten Bangkalan. Prosiding. Seminar Nasional Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan, FPIK-Undip-Semarang
- SNI. (2004). Air Dan Air Limbah – Bagian 3: Cara Uji Padatan Tersuspensi Total (Total Suspended Solid, TSS) Secara Gravimetri.