SEBARAN *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) DI SEKITAR DERMAGA TAMBANG DI PERAIRAN TONDONGGEU KECAMATAN ABELI KOTA KENDARI

Distribution of Total Suspended Solid (TSS) Around The Mining Port at Tondonggeu Aquatic System, Abeli District, Kendari

Syamsul Anwar¹, Alrum Armid², Emiyarti³

¹Mahasiswa Ilmu Kelautan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo
Jl. HEA Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232

²Surel: armid@uho.ac.id

³Surel: emiyarti70@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dari bulan Desember 2018 sampai pada Januari 2019 dengan tujuan untuk mengetahui sebaran *Total Suspended Solid* (TSS) permukaan serta untuk mengetahui hubungan parameter fisika kimia perairan yang mempengaruhi distribusi TSS di sekitar Tambang di Perairan Tondonggeu Kecamatan Abeli. Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi serta dapat mengetahui tingginya tingkat kekeruhan di suatu perairan yang dapat menghambat masuknya sinar matahari kedalam perairan sehingga dapat menyebabkan kondisi kehidupan di perairan akan terganggu. Metode yang digunakan adalah *purposive sampling* yang terdiri dari 10 stasiun, pengambilan sampel air pada saat surut dengan menggunakan botol sampel. Analisis sampel menggunakan metode Gravimetri. Distribusi TSS permukaan di Perairan Tondonggeu tertinggi berada di sekitar kawasan pemukiman penduduk dan dermaga pelabuhan perahu nelayan berkisar antara 938,833-1328,333 mg/L, sedangkan terendah berada di kawasan hutan mangrove yaitu berkisar antara 330,833-432,333 mg/L. Kecepatan arus adalah parameter kualitas air yang memiliki pengaruh paling besar terhadap sebaran TSS di Perairan Tondonggeu.

Kata Kunci : *Total Suspended Solid*, Perairan Tondonggeu

Abstract

The research was done in December 2018 until January 2019 in order to know the distribution of *Total Suspended Solid* (TSS) of surface seawaters and to elaborate the parameter of chemical physics in the waters that influenced the distribution of TSS around the mining area at Tondonggeu aquatic system Abeli District. This research aims to get some information concerning the high level of turbidity in the seawater which influence the condition of life in the aquatic system. The method used *purposive sampling* consisting of 10 stations, collecting of water samples at low tide by using sample bottle. The analysis of sample used Gravimetric method. The distribution of TSS of surface seawater at Tondonggeu was found at highest residential area and the highest sail boat port which was 938,833-1328,333 mg/L, while the lowest is in the mangrove forest area which ranged between 330,833-432,333 mg/L. The current speed was the parameter of water quality that had the biggest influence towards the distribution of TSS at Tondonggeu aquatic system.

Keywords: *Total Suspended Solid*, Tondonggeu Waters

Pendahuluan

Keberadaan sedimen pada suatu perairan, baik itu perairan dangkal maupun dalam memiliki arti penting dan memberikan dampak ekologis maupun fisik, misal sebagai tempat hidup dan mencari makan organisme. Sedimen di laut dapat membentuk sub lapisan yang kemudian memisah menurut komposisi, bentuk, ukuran, kerapatan dan cara pengendapan. Sedimen di laut dapat berupa dasar laut, massa daratan yang masuk lewat sungai, dan udara, serta erosi pantai (Arhat *et.al*, 2014).

Total Padatan Tersuspensi (TSS) adalah semua zat padat atau partikel-partikel yang

tersuspensi dalam air, dapat berupa komponen hidup (biotik) seperti fitoplankton, zooplankton, bakteri, fungi, ataupun komponen mati (abiotik) seperti detritus dan partikel-partikel organik. Sebaran zat tersuspensi di laut antara lain dipengaruhi oleh masukan yang berasal dari darat, melalui aliran sungai, ataupun dari udara dan perpindahan karena resuspensi endapan akibat pengikisan (Setiapermana *et.al*, 1980).

TSS merupakan salah satu bagian yang berperan dalam menentukan kualitas lingkungan perairan. Peningkatan kadar muatan padatan tersuspensi menyebabkan

kekeruhan yang dapat mengganggu penetrasi cahaya ke dalam perairan. Kekeruhan ini selanjutnya menyebabkan terpengaruhnya produktivitas perairan, rusaknya komunitas benthos dan rusaknya kualitas telur ikan. Pada kadar yang melebihi 100 mg/l dapat menimbulkan kematian pada ikan. Bose *et.al* (1991) menyatakan bahwa muatan padatan tersuspensi apabila berinteraksi dengan faktor fisika, kimia, dan biologi lain seperti pasang surut, pH, mineral tanah, plankton, dan musim akan mengendap menjadi sedimen yang menyebabkan terjadinya pendangkalan di ekosistem perairan air (Sachoemar, 1994).

Analisa TSS sebagai metode untuk mengetahui jumlah dan sebaran material tersuspensi pada daerah perairan. Kisaran TSS dapat menunjukkan kondisi sedimen pada suatu perairan (Siswanto, 2009). Perairan yang mempunyai konsentrasi TSS tinggi cenderung mengalami sedimentasi yang tinggi. Siswanto (2004) menyebutkan bahwa konsentrasi TSS yang tinggi ditemukan pada daerah muara sungai dan sepanjang pantai yang mengalami sedimentasi yang tinggi. Pola arus pada perairan pantai dan muara berpengaruh terhadap pola sedimentasi yang terjadi (Solikhin, 2004). Kisaran pasang surut memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap sebaran TSS (Sulistyorini, 2004). Dengan mengetahui sebaran TSS, maka tingkat sedimentasi pada suatu daerah dapat diperkirakan sehingga dapat diminimalkan dampak pendangkalan yang terjadi.

Kelurahan Tondonggeu adalah salah satu kelurahan yang secara administratif masuk ke dalam wilayah Kecamatan Abeli, Kota

Kendari. Keberadaan Perusahaan Tambang yang ada pada Kelurahan Tondonggeu sebagai sebuah konstruksi buatan manusia, diduga memberikan pengaruh terhadap beberapa parameter lingkungan salah satunya adalah timbulnya sedimentasi. Kemungkinan sedimentasi terjadi pada sekitaran sisi tambang. Dengan demikian sangat penting untuk diketahui sebaran TSS di perairan laut sekitar areal penambangan di Kelurahan Tondonggeu untuk memprediksi pengaruhnya pada sedimentasi di lokasi penelitian. Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “sebaran Total Suspended Solid (TSS) di sekitar dermaga tambang di Perairan Tondonggeu Kecamatan Abeli Kota Kendari.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 – Januari 2019 di Perairan Tondonggeu Kecamatan Abeli Kota Kendari Sulawesi Tenggara. Selanjutnya identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Dasar Kimia Analitik Universitas Halu Oleo Kendari.

Survei pendahuluan dilakukan untuk mengetahui kondisi lokasi penelitian secara menyeluruh dan bertujuan untuk menentukan stasiun pengambilan yang dianggap dapat mewakili kondisi keberadaan sebaran TSS di sekitaran tambang di Perairan Tondonggeu. Kelurahan Tondonggeu merupakan salah satu kelurahan yang secara administratif masuk ke dalam wilayah Kecamatan Abeli Kota Kendari yang tercatat memiliki luas wilayah $\pm 2,50$ km (BPS, 2014).

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Perairan Tondonggeu Kecamatan Abeli

Lokasi penelitian telah dilakukan di Perairan Tondonggeu Kecamatan Abeli, di mana pada lokasi ini diduga memiliki sebaran TSS yang tinggi dikarenakan adanya kegiatan manusia yang melakukan bongkar muat batu suplit dan nikel yang dilakukan di sekitar perairan ini. Penentuan stasiun ini berdasarkan pada peta acuan Kelurahan Tondonggeu dengan asumsi bahwa jarak per stasiun sama, tujuannya adalah untuk membuat *grid* interpolasi data yang diinput dalam sistem informasi geografis.

Stasiun penelitian ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu penentuan stasiun dengan berdasarkan lokasi atau daerah yang memiliki berbagai aktivitas yang diduga memberikan dampak pada daerah sekitar tambang dengan menggunakan GPS.

Adapun jumlah stasiun yang diambil adalah sebagai berikut :

1. Stasiun I terletak pada sebelah timur tambang yang juga mengarah langsung pada Laut Banda ($4^{\circ}0'07,2''\text{LS}$ - $122^{\circ}38'59,8''\text{BT}$)
2. Stasiun II terletak di sebelah utara tambang yang mengarah langsung pada Laut Banda ($4^{\circ}0'05,3''\text{LS}$ - $122^{\circ}38'55,8''\text{BT}$)
3. Stasiun III terletak di sebelah barat tambang di mana lokasi ini memiliki hutan mangrove yang sangat kurang ($4^{\circ}0'03,7''\text{LS}$ - $122^{\circ}38'51,0''\text{BT}$)
4. Stasiun IV terletak di sebelah barat tambang di mana kawasan ini terdapat sebuah dermaga yang menjadi pelabuhan perahu nelayan sekitar ($4^{\circ}0'05,1''\text{LS}$ - $122^{\circ}38'45,0''\text{BT}$)
5. Stasiun V terletak di sebelah barat tambang yang memiliki hutan mangrove ($4^{\circ}0'06,5''\text{LS}$ - $122^{\circ}38'39,7''\text{BT}$)
6. Stasiun VI terletak di sebelah barat tambang di mana kawasan ini merupakan pemukiman warga yang padat ($4^{\circ}0'06,9''\text{LS}$ - $122^{\circ}38'35,7''\text{BT}$)
7. Stasiun VII terletak di sebelah barat tambang yang juga memiliki hutan mangrove yang padat ($4^{\circ}0'08,2''\text{LS}$ - $122^{\circ}38'33,8''\text{BT}$)
8. Stasiun VIII terletak di sebelah barat tambang yang memiliki hutan mangrove yang agak padat ($4^{\circ}0'09,6''\text{LS}$ - $122^{\circ}38'31,0''\text{BT}$)
9. Stasiun IX terletak di sebelah barat tambang di mana lokasi ini masuk dalam kawasan pemukiman warga tetapi masih kurang ($4^{\circ}0'11,1''\text{LS}$ - $122^{\circ}38'28,4''\text{BT}$)
10. Stasiun X terletak di sebelah barat tambang yang juga masuk pada kawasan pemukiman dan pada kawasan ini terdapat hutan mangrove yang agak jarang ($4^{\circ}0'13,0''\text{LS}$ - $122^{\circ}38'25,9''\text{BT}$).

Pengambilan sampel air dilakukan saat surut, hal ini dikarenakan umumnya kadar padatan tersuspensi yang tinggi terjadi pada saat surut (Jewlaika *et. al*, 2013). Pengambilan sampel air menggunakan botol sampel dengan kedalaman kurang lebih 1 meter dari permukaan perairan, karena sifat TSS yang melayang di badan perairan sehingga keberadaanya ada pada setiap badan perairan (Solihudin dkk, 2011). Volume air sampel yang diambil sebanyak 600 ml dimasukkan ke dalam botol sampel selanjutnya botol sampel dimasukkan kedalam *coolbox*. Kemudian sampel dianalisis di laboratorium dengan uji TSS secara gravimetri. Sampel air laut disaring menggunakan kertas saring Whatman No. 42 dengan diameter 110 mm.

Gambar 2. Kertas saring Whatman diameter 110 mm

Kertas saring sebelum digunakan terlebih dahulu dipanaskan dalam oven pada suhu kurang lebih 105 derajat celcius selama 30 menit, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang sampai berat skontan. Selanjutnya kertas saring yang telah digunakan dan berisi residu dipanaskan kembali selama 20 menit lalu didinginkan kembali dalam desikator selama 1 jam kemudian ditimbang kembali. Selisih antara berat kertas saring dengan residu terhadap berat kertas saring tanpa residu merupakan kandungan total zat padat tersuspensi. Analisis sampel TSS menggunakan metode gravimetri, di mana untuk mengetahui nilai sebaran TSS di perairan, maka sampel yang diperoleh dianalisis dengan rumus menurut Badan Standar Nasional (2004) :

$$\text{TSS (mg/l)} = \frac{(A-B) \times 1000}{V}$$

Keterangan :

TSS = *Total Suspended Solid* (mg/l)

A = berat kertas saring kosong (mg)

B = berat kertas saring dengan residu (mg)

V = volume contoh (L)

Kecepatan arus diukur dengan menggunakan layangan arus yang diberi tali, dan diletakkan pada volume perairan kemudian diukur jarak layangan arus tersebut dalam satuan waktu (*t*) yaitu meter per detik (*m/s*) dari jarak awal di letakannya layangan arus. Rumus dalam menghitung kecepatan arus yaitu :

$$V = S/t$$

Keterangan : V = kecepatan rata-rata (*m/s*); S = jarak tempuh (m); t = waktu (s).

Pengukuran suhu perairan dilakukan di setiap stasiun pengamatan dengan menggunakan alat bantu termometer. Termometer tersebut dicelupkan ke dalam perairan kemudian membaca angka yang tertera pada termometer tersebut.

Data yang diperoleh ditabulasi dan diolah dengan Microsoft Excel. Untuk mendapatkan peta sebaran data yang diperoleh diolah dengan bantuan perangkat lunak ArcGis 10.2 kemudian data dianalisis secara deskriptif. Analisis deskriptif adalah menganalisis mengenai suatu data yang tersaji menjadi mudah dipahami.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengukuran lapangan, nilai rata-rata kecepatan arus pada setiap stasiun selama penelitian berkisar antara 0,02 –

0,07 m/s. Kecepatan arus tertinggi terjadi pada daerah pemukiman warga yang padat dengan penduduk (stasiun VI) yakni 0,07 m/s dan arus terendah terjadi pada daerah kawasan hutan mangrove (stasiun X) yakni 0,02 m/s. Nilai kecepatan arus pada setiap stasiun dilihat dalam gambar grafik berikut.

Banyak faktor yang mempengaruhi keadaan lingkungan perairan salah satunya adalah kecepatan arus. Kecepatan arus dapat berfungsi sebagai penyuplai zat hara dan juga dapat membantu memudahkan organisme di dalam perairan untuk menyerap zat hara. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kecepatan arus berkisar antara 0,02-0,07 m/s dengan arah yang bervariasi pada setiap stasiun.

Pada stasiun I memiliki nilai kecepatan arus sebesar 0,06 m/s dan terletak pada sebelah timur tambang yang mengarah langsung pada Laut Banda di mana pada daerah ini menjadi tempat pelabuhan kapal pengangkut sedimen. Pada stasiun II nilai kecepatan arus sebesar 0,04 m/s dan terletak pada sebelah utara tambang yang juga mengarah langsung pada Laut Banda. Pada stasiun III nilai kecepatan arus sebesar 0,03 m/s di mana lokasi ini terletak pada sebelah barat tambang yang memiliki kawasan hutan mangrove yang masih sangat kurang. Pada stasiun IV nilai kecepatan arus sebesar 0,06 m/s dan berada pada sebelah barat tambang di mana pada kawasan ini terdapat sebuah dermaga yang menjadi tempat pelabuhan perahu nelayan sekitar. Stasiun V nilai kecepatan arusnya sebesar 0,05 m/s di mana pada lokasi ini terletak pada sebelah barat tambang yang juga memiliki beberapa pohon mangrove yang telah rusak. Pada stasiun VI nilai kecepatan arus sebesar 0,07 m/s. Lokasi ini terletak pada sebelah barat tambang di mana pada kawasan ini merupakan pemukiman penduduk yang sangat padat. Pada stasiun VII nilai kecepatan arus sebesar 0,04 m/s. Lokasi ini juga terletak pada bagian barat tambang di mana pada lokasi ini juga terdapat kawasan hutan mangrove yang sangat padat. Pada stasiun VIII nilai kecepatan arus sebesar 0,03 m/s.

Pada sebelah barat tambang yang juga memiliki hutan mangrove yang cukup padat. Pada stasiun IX nilai kecepatan arus sebesar 0,05 m/s. Pada lokasi ini terletak pada sebelah barat tambang di mana pada lokasi ini masuk dalam kawasan pemukiman warga tetapi masih kurang. Stasiun X nilai kecepatan arus sebesar 0,02 m/s. Lokasi ini terletak di sebelah barat

tambang di mana lokasi ini masuk dalam kawasan pemukiman warga dan juga pada lokasi ini terdapat hutan mangrove yang agak jarang. Kecepatan arus tertinggi terjadi pada daerah pemukiman warga yang padat penduduk yaitu pada stasiun VI dengan kecepatan arus sebesar 0,07 m/s dengan arah arus ke selatan sedangkan kecepatan arus terendah berada pada kawasan hutan mangrove yaitu pada stasiun X dengan kecepatan arus sebesar 0,02 m/s dengan arah arus menuju barat. Rendahnya kecepatan arus pada daerah tersebut dikarenakan adanya kegiatan reklamasi dan penimbunan sehingga menyebabkan kecepatan arus menjadi rendah sedangkan tingginya kecepatan arus pada kawasan padat penduduk karena kawasan ini berhadapan langsung dengan Laut Banda yang mendapat pengaruh langsung dari arah laut tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Akhrianti *et. al.*, (2014) bahwa kecepatan arus yang tinggi dapat menyebabkan nilai TSS

menjadi tinggi. Kecepatan arus dapat mempengaruhi TSS karena arus dapat menyebabkan pengadukan sedimen pada dasar perairan sehingga partikel sedimen tersebut tersuspensi di dalam air dan juga arus akan membawa padatan tersuspensi sehingga membuat muatan padatan tersuspensi menjadi tinggi. Kejadian ini seperti terjadi pada stasiun I, stasiun IV, stasiun V, stasiun VI, dan pada stasiun IX.

Suhu di dalam air dapat menjadi faktor penentu atau pengendali kehidupan flora dan fauna akuatis, terutama suhu di dalam air yang telah melampaui ambang batas (terlalu hangat atau terlalu dingin). Suhu merupakan salah satu sifat fisika yang dapat mempengaruhi metabolisme dan pertumbuhan biota laut pada suatu perairan. Hasil pengukuran parameter suhu di sekitar tambang di perairan Tondonggeu menunjukkan data dengan kisaran antara 28°C - 30°C dapat dilihat pada gambar di bawah.

Gambar 3. Grafik Nilai Kecepatan Arus Pada Setiap Stasiun

Gambar 4. Grafik Nilai Suhu Perairan Pada Setiap Stasiun

Gambar 5. Grafik Hasil Nilai TSS Pada Setiap Stasiun

Pada gambar sebaran suhu di atas, nilai suhu tertinggi terdapat pada daerah kawasan hutan mangrove dengan suhu sebesar 30°C di mana pada daerah tersebut terdapat pemukiman penduduk yang masih sangat jarang dan nilai suhu terendah berada pada daerah pemukiman yang padat penduduk dan daerah aliran sungai dengan suhu sebesar 28°C. Suhu perairan yang rendah terdapat pada stasiun IV, stasiun V, stasiun VI, dan stasiun IX dengan nilai sebesar 28°C. Suhu perairan yang sedang terdapat pada stasiun I, stasiun II, dan stasiun III dengan nilai suhu sebesar 29°C dan suhu perairan yang tinggi terdapat pada stasiun VII, stasiun VIII, dan stasiun X dengan nilai suhu perairan sebesar 30°C. Tingginya nilai suhu juga terjadi kemungkinan disebabkan karena pengukuran suhu dilakukan pada waktu siang hari sehingga ada pengaruh dari penyinaran matahari. Suhu pada perairan ini relatif hampir sama dikarenakan letak ketinggian dari permukaan air laut dan kedalamannya sama. Suhu akan menurun secara perlahan jika kedalaman pada suatu perairan semakin dalam. Hal ini disebabkan karena pengaruh intensitas cahaya yang masuk ke dalam air sehingga menyebabkan suhu perairan semakin rendah. Furqon (2007) menyatakan bahwa distribusi suhu di perairan estuari terutama dipengaruhi oleh penyinaran matahari. Proses penyerapan cahaya matahari yang tidak optimal karena tingginya nilai TSS akan menghalangi cahaya matahari masuk ke dalam perairan sehingga panas yang diterima permukaan air laut tidak cukup bagus.

Adanya perbedaan suhu perairan pada setiap stasiun pengamatan disebabkan karena kandungan TSS yang tinggi dapat menyebabkan penyerapan panas cahaya matahari ke dalam perairan tidak optimal sehingga panas yang diterima air laut permukaan tidak cukup efektif untuk melaksanakan proses fotosintesis meskipun dari hasil pengukuran suhu air laut masih normal. Tarigan dan Edward (2003) menyatakan bahwa kandungan zat padat tersuspensi yang tinggi banyak mengurangi penetrasi cahaya matahari ke dalam laut, sehingga panas yang diterima air laut permukaan tidak cukup efektif untuk proses fotosintesis.

TSS merupakan padatan yang menyebabkan kekeruhan air, tidak terlarut dan tidak dapat langsung mengendap dan terdiri dari partikel-partikel yang ukuran maupun beratnya lebih kecil dari sedimen misalnya tanah liat, bahan-bahan organik tertentu, sel-sel mikroorganisme dan sebagainya (Kristanto, 2002).

Hasil pengamatan TSS di sekitar tambang di Perairan Tondonggeu menunjukkan bahwa kandungan TSS tertinggi terjadi pada daerah sebelah barat tambang di mana pada kawasan tersebut merupakan pemukiman warga yang padat yaitu 1328,333 mg/L sedangkan kandungan TSS terendah terdapat pada daerah sebelah barat tambang yang juga masuk pada kawasan pemukiman dan pada kawasan ini terdapat hutan mangrove yang agak jarang sebesar 330,833 mg/L.

Gambar 6. Peta Sebaran Kecepatan Arus

Gambar 7. Peta Sebaran Suhu

Gambar 8. Peta Sebaran *Total Suspended Solid* (TSS)

Berdasarkan pada peta sebaran TSS di sekitar tambang di Perairan Tondonggeu, terdapat sebuah dermaga yang menjadi pelabuhan perahu nelayan sekitar (St.IV) nilai TSS sebesar 1328,333 mg/L, pada kawasan hutan mangrove (St.V) nilai TSS sebesar 1108,333 mg/L, pada kawasan pemukiman yang padat penduduk (St.VI) nilai TSS sebesar 1293 mg/L, pada kawasan pemukiman warga tetapi masih kurang (St.IX) nilai TSS sebesar 938,833 mg/L dan menunjukkan bahwa tingkat kandungan TSS pada kawasan tersebut berkisar antara 938,833 – 1328,333 mg/L. Hal ini disebabkan oleh adanya sebuah dermaga pelabuhan perahu nelayan dan pemukiman warga yang padat dengan penduduk yang di mana pada kawasan tersebut sering kali terjadi pengikisan antara badan perahu dan lumpur yang ada di bawahnya sehingga menyebabkan kekeruhan pada daerah sekitarnya. Pada daerah kawasan tambang yaitu St. I nilai TSS sebesar 694,5 mg/L, St. II nilai TSS sebesar 510,5 mg/L, St. III nilai TSS sebesar 677 mg/L, dan tingkat kandungan TSS berkisar antara 510,5 – 694,5 mg/L. Kandungan TSS pada lokasi ini lebih dikarenakan adanya aktivitas atau kegiatan tambang seperti aktivitas bongkar muat nikel dan batu suplit. Pada daerah kawasan hutan mangrove terdiri atas St. VII nilai TSS sebesar 432,333 mg/L, St. VIII nilai TSS sebesar 380,167 mg/L, dan St. X nilai TSS sebesar 330,833 mg/L, di mana pada lokasi ini tingkat kandungan TSS berkisar antara 330,833 – 432,333 mg/L. Hal ini dikarenakan adanya aktivitas nelayan sekitar yaitu melakukan budidaya ikan pada lokasi tambak.

Dampak TSS terhadap kualitas perairan dapat menyebabkan penurunan kualitas air. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi semua makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air. TSS dapat menyebabkan kekeruhan dan mengurangi cahaya matahari yang masuk ke dalam suatu perairan. Oleh karenanya, manfaat air dapat berkurang dan organisme yang butuh cahaya akan mati khususnya pada ikan-ikan kecil dikarenakan suplai makanan pada kawasan tersebut akan semakin berkurang dan kemungkinan besar ikan dan biota laut yang ada di sekitarnya akan mengalami kematian. TSS yang tinggi dapat menghalangi masuknya sinar matahari ke dalam air, sehingga akan mengganggu proses fotosintesis dan menyebabkan turunnya oksigen terlarut yang

dilepas ke dalam air oleh tanaman. Hal ini sangat berdampak buruk pada laju pertumbuhan karang dan alga karena alga dan karang merupakan tanaman laut yang sangat bergantung pada cahaya matahari untuk melakukan proses fotosintesis. TSS sangat berpengaruh terhadap penetrasi cahaya matahari yang masuk ke dasar perairan dimana terumbu karang berada. Kaitannya dengan terumbu karang TSS ini dapat menyebabkan terhalangnya penetrasi cahaya matahari sebagaimana disebutkan diatas bahwa cahaya matahari sangat diperlukan untuk pertumbuhan karang terkait dengan fotosintesis alga simbiosis *zooxanthellae*. Menurut Hubbard (1997) dengan tingginya nilai TSS maka kemampuan karang untuk tumbuh dan berkembang akan terhambat, selanjutnya TSS juga dapat menyebabkan kematian karang secara individu, serta pada akhirnya dapat membangun pola zonasi secara alami.

Tingginya nilai TSS pada daerah aliran sungai yang ada di sekitar dan pada daerah kawasan dermaga disebabkan oleh adanya masukan bahan-bahan tersuspensi yang berasal dari daratan yang dibawa masuk oleh aliran sungai sampai masuk di sekitar perairan. Helfinalis (2005) menyatakan bahwa penyebab tingginya TSS dipengaruhi oleh asupan daratan melalui aliran sungai. Sedangkan kandungan nilai TSS yang rendah terdapat pada daerah kawasan hutan mangrove. Irawati (2011) menyatakan bahwa nilai TSS menunjukkan penurunan ke arah laut, dikarenakan TSS yang berasal dari sungai kemudian terencerkan oleh adanya air laut.

Pengaruh distribusi TSS dengan nilai kecerahan ini dipengaruhi oleh TSS di dalamnya yaitu semakin kurang TSS maka kecerahan air akan semakin tinggi. Tarigan dan Edward (2003) menyatakan bahwa kadar zat padatan tersuspensi berbanding terbalik dengan tingkat kecerahan, makin rendah kadar zat padatan tersuspensi maka makin tinggi tingkat kecerahan perairan.

Nilai TSS pada 10 stasiun pengamatan telah melebihi baku mutu (ambang batas) yang ditetapkan untuk kelangsungan kehidupan biota laut yaitu 80 mg/L (Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No.51/MENKLH/2004), sedangkan menurut Effendi (2003) bahwa nilai TSS >400 mg/L tidak baik bagi kepentingan perikanan. Tingginya kandungan TSS yang terdapat pada semua stasiun pengamatan telah

mengakibatkan adanya kekeruhan pada daerah sekitar tambang sehingga biota laut yang ada pada kawasan tersebut akan menjadi berkurang dikarenakan makanan yang ada pada daerah tersebut berkurang. Hal ini disebabkan oleh adanya partikel sedimen yang masuk pada perairan tersebut sehingga proses fotosintesis pada kawasan ini menjadi terganggu dan terhalangi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa sebaran *Total Suspended Solid* (TSS) permukaan di sekitar tambang di Perairan Tondonggeu yaitu nilai kandungan tertinggi berada pada daerah aliran sungai dan dermaga yaitu berkisar antara 938,333 - 1328,333 mg/L, sedangkan kandungan terendah berada pada kawasan hutan mangrove yaitu berkisar antara 330,833 - 432,333 mg/L.

Daftar Pustaka

- Akhrianti, I., Bengen, D.G., dan Setyobudiandi, I. 2014. Distribusi Spasial dan Preferensi Habitat Bivalvia di Pesisir Perairan Kecamatan Simpang Pesak Kabupaten Belitung Timur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol. 6, No. 1, Hlm. 171-185.
- Arhat, P. Widada, S. & Saputra, S. (2014). Studi Sedimen Dasar Dan Kondisi Arus di Perairan Keling Kabupaten Jepara. *Jurnal Oseanografi*. 683-689
- Badan Standardisasi Nasional. 2004. Metode Pengujian Kualitas Fisika Air. Air dan Limbah – Bagian 3 : Cara Uji Padatan Tersuspensi Solid (*Total Suspended Solid*, TSS) secara Gravimetri. SNI 06-6989.3-2004, hal 1-10.
- Bose, A.N., S.N. Ghosh., C.T. Yang Dan A. Matra. 1991. *Coastal Aquaculture Engineering*. Great Britian. London.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor
- Furqon, A. M. 2007. Tipe Estuari Binuaneun (Banten) Berdasarkan Distribusi Suhu dan Salinitas Perairan. *Oseanologi dan Limnologi*. Indonesia.
- Helfinalis. 2005. Kandungan *Total Suspended Solid* dan Sedimen Dasar di Perairan Panimbang. *Makara. Sains* Vol (9) No 2. 8 hal.
- Irawati, N. 2011. Hubungan Produktivitas Primer Fitoplankton dengan Ketersediaan Unsur Hara Pada Berbagai Tingkat Kecerahan di Perairan Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara. Tesis (tidak dipublikasikan). Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Jewlaika, L., Mubarak., dan Nurrachmi., I. 2013. Studi Padatan Tersuspensi Di Perairan Pulau Topang Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan* Vol 19 No. 2
- Kristanto, P. 2002. *Ekologi Industri*. Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Sachoeamar, Suhendar I. 1994. Pemantauan Kondisi Ekosistem Pantai Dengan Analisis Citra Landsat Dan Data Lapangan. Thesis PSL IPB, Bogor
- Setiapermana, D., E. Triyti, dan A. Nontji. 1994. Pengamatan Klorofil Dan Seston Di Perairan Selat Malaka, 1978-1980. Evaluasi Kondisi Perairan Selat Malaka 1978-1980
- Siswanto, A.D. 2004. Kajian Laju Sedimentasi Dan Perubahan Garis Pantai Di Perairan Delta Bodri, Kabupaten Kendal. Skripsi. FPIK-UNDIP. Semarang
- Siswanto, A.D. 2009. Kajian *Total Suspended Solid* (TSS) Di Perairan Pantai Kecamatan Kwanyar, Bangkalan. SENTA. ITS
- Solihudin, Sari, M, E., dan Kusumah, G. 2011. Prediksi Laju Sedimentasi Di Perairan Pemangkat Sambas Kalimantan Barat Menggunakan Metode Permodelan. Jakarta. Buletin Geologi Tata Lingkungan. Vol (21) No 117-126
- Solikhin, A. 2004. Kajian Morfologi Dan Arus Di Perairan Bodri, Kendal. Skripsi. FPIK-UNDIP. Semarang
- Sulistyorini, E. 2004. Fluktuasi *Total Suspended Solid* (TSS) Berdasarkan Karakteristik Pasang Surut Di Perairan Delta Bodri. Kabupaten Kendal, Skripsi. FPIK-UNDIP. Semarang
- Tarigan, M. S dan Edward. 2003. Kandungan Total zat Padat Tersuspensi (*Total Suspended Solid*) Di Perairan Raha Sulawesi Tenggara. *Makara, Sains*.