

ANALISA KANDUNGAN TOTAL ZAT PADAT TERSUSPENSI (TSS) PADA MUARA SUNGAI DI TELUK MANADO

Adrie Tarumingkeng¹ dan Wilhelmina Patty¹

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Sam Ratulangi Manado

Diterima 08-08-2010; Diterima setelah direvisi 17-09-2010; Disetujui 25-09-2010

ABSTRACT

Tarumingkeng, A. and W. Patty. 2010. Analysis of Total solid suspended at river downstream Manado bay.

A research was done to analyze total solid suspended at downstream river, Manado bay. Total solid suspended content was analyzed in nine stations at Malalayang river stream. Total solid suspensions and turbidity of water were analyzed using Horiba U-10. The result shows that the highest total solid suspensions were in station 1, 4 and 7. High total solid suspensions caused by its position near to the land. Total solid suspensions Malalayang river have uncertain trend. Turbidity influence to total solid suspended of Malalayang river.

Kata kunci : total solid suspended, turbidity, river, Malalayang

PENDAHULUAN

Air alam mengandung dua kelompok zat yaitu zat yang terlarut seperti garam dan molekul organik, dan zat padat tersuspensi dan koloidal seperti tanah liat, kwarts. Perbedaan pokok antara kedua zat ini ditentukan oleh ukuran/diameter partikel-partikel tersebut. Padatan tersuspensi total (Total suspended Solid atau TSS) adalah bahan-bahan tersuspensi (diameter > 1 µm). TSS terdiri atas lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik yang disebabkan oleh kikisan tanah atau erosi tanah yang terbawa ke badan air.

Zat padat tersuspensi merupakan bahan pembentuk endapan yang paling awal dan dapat menghalangi kemampuan produksi zat organik di suatu perairan. Penetrasi cahaya matahari ke permukaan dan bagian yang lebih dalam tidak berlangsung efektif akibat terhalang oleh zat padat tersuspensi, sehingga fotosintesa tidak berlangsung sempurna. Menurut Tarigan dan Edward (2003) bahwa sebaran zat padat tersuspensi di laut antarlain dipengaruhi oleh masukan yang berasal dari darat melalui aliran sungai dan erosi (pengikisan).

Sebagai daerah pertemuan antara laut dan air sungai menyebabkan daerah muara sungai menjadi daerah yang sangat dinamis. Daerah tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan kegiatan manusia. Jumlah zat padat terlarut ini dapat digunakan sebagai indikator terjadinya pencemaran air. Muara sungai sebagai wilayah pesisir semi tertutup yang mempunyai hubungan bebas dengan laut terbuka dan menerima masukan air tawar dari daratan, melalui sistem sungai yang bermuara. Aliran sungai ini membawa sejumlah material terlarut dan tersuspensi ke

daerah tersebut. Di muara sungai yang merupakan tempat pertemuan masa air tawar (bersalinitas rendah dan mempunyai kekuatan ionik lemah) dengan air laut (bersalinitas tinggi dan mempunyai kekuatan ionik lebih tinggi) mengakibatkan terjadinya destabilisasi partikel-partikel padatan tersuspensi, membentuk agregasi yang disusul terjadinya pengendapan karena gaya gravitasi (Sanusi, 2006).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola sebaran padatan tersuspensi di muara sungai Malalayang dan hubungannya dengan parameter kualitas air turbiditas.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan pengambilan sampel

Stasiun pengambilan sampel ada 9 titik, yang sejajar garis pantai masing-masing 3 titik tepat di mulut muara yakni 3 titik di sebelah kanan dan 3 titik di sebelah kiri muara secara berurutan mengarah ke laut. Jarak tiap titik ± 50 m (Gambar 2). Titik-titik tersebut ditandai dengan pelampung yang diikatkan pada pemberat. Sampel air diambil 3 kali masing-masing pada pukul 08.00 Wita, 12.00 Wita dan 16.00 Wita.

Metode

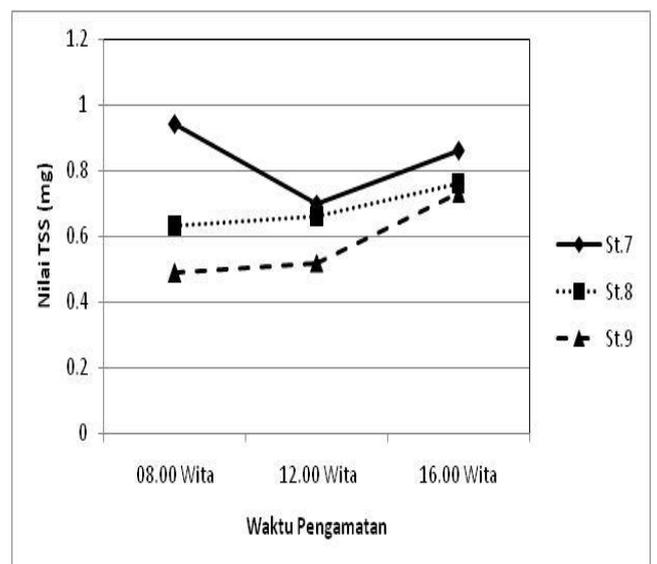
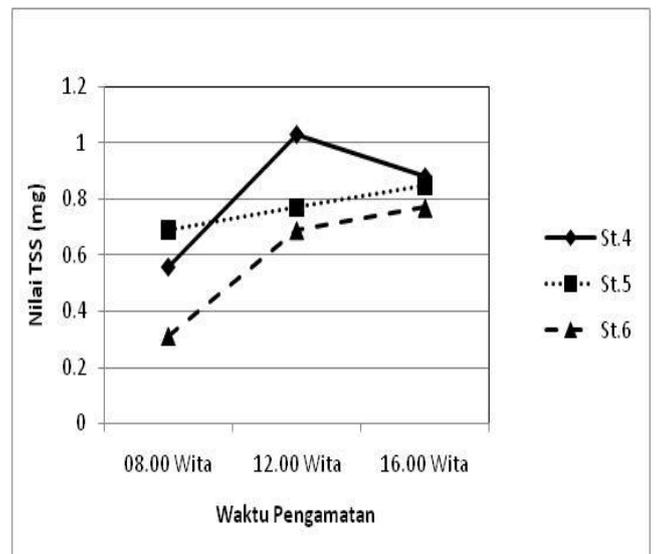
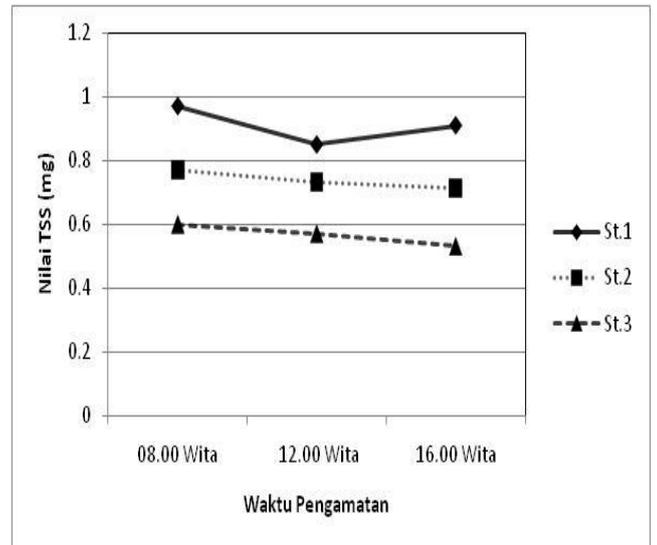
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2005 bertempat di muara sungai Malalayang yang berada di Teluk Manado (Gambar 1). Analisis padatan tersuspensi dilakukan di Laboratorium

Bioteknologi Kelautan dan Morphologi Pantai, FPIK-Unsrat, Manado.

Padatan tersuspensi dianalisa dengan prosedur sebagai berikut : sampel air permukaan diambil dengan botol polyethylen berkapasitas 2 liter dan disimpan dalam ice box. Di laboratorium, sampel air disaring dengan kertas saring berukuran pori 0.45 μm . Sebelum digunakan kertas saring dipanaskan dalam oven pada suhu 80°C selama 24 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang sampai berat konstant. Selanjutnya, kertas saring yang telah digunakan dan berisi residu dipanaskan seperti di atas dan ditimbang beberapa kali untuk memperoleh berat yang konstant. Selisih antara berat kertas saring dengan residu terhadap berat kertas saring tanpa residu merupakan kandungan total zat padat tersuspensi (Aminot dan Chaussepied, 1983). Pengukuran parameter suhu, salinitas dan turbiditas dilakukan dengan Horiba U-10 dengan cara mencelupkan probe ke dalam air dan nilai parameter-parameter air tersebut akan ditampilkan secara digital pada monitor.

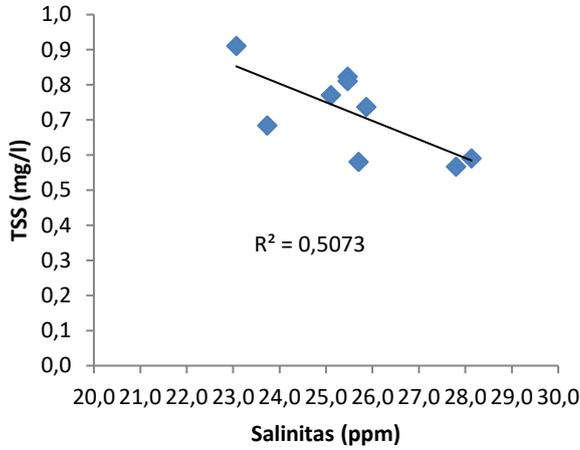
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada ketiga waktu pengamatan, nilai TSS bervariasi menurut stasiun pengamatan. Nilai di St. 1, 4 dan 7 umumnya relatif lebih tinggi dibandingkan dengan Stasiun lainnya (Gambar 1). Hal ini berhubungan dengan posisi stasiun tersebut, dimana ke 3 stasiun tersebut terletak lebih dekat dengan daratan. Sehingga dapat dikatakan bahwa nilai TSS yang diukur semakin menurun dengan bertambahnya jarak ke arah laut. Kecuali pada pukul 08.00 Wita di bagian kiri Muara (Gambar 1 b) nilai TSS yang diukur relatif lebih rendah. Hal ini disebabkan karena pada waktu pengukuran aliran air tawar dominan membelok ke arah kiri, ditunjukkan dengan nilai salinitas yang relatif rendah di titik tersebut. Menurut Maslukah (2008) bahwa arus pasang surut dapat menimbulkan gesekan dan pengadukan sehingga terjadi pencampuran yang lebih efektif dalam kolom air.



Gambar 1. Distribusi nilai TSS di 9 Stasiun di muara Sungai Malalayang (a. Awal, b. Tengah, c. Akhir)

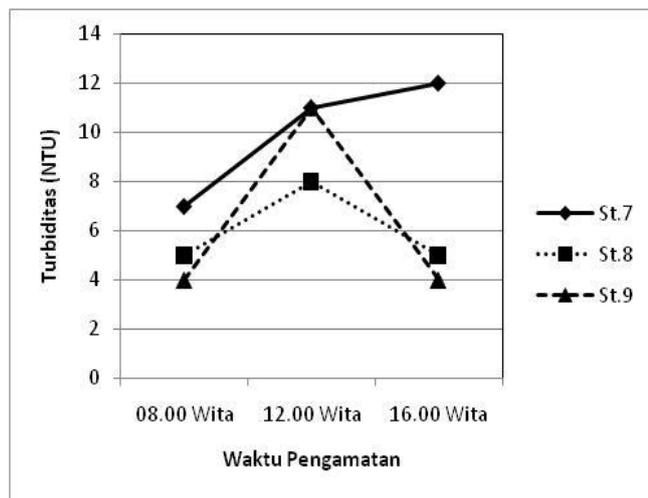
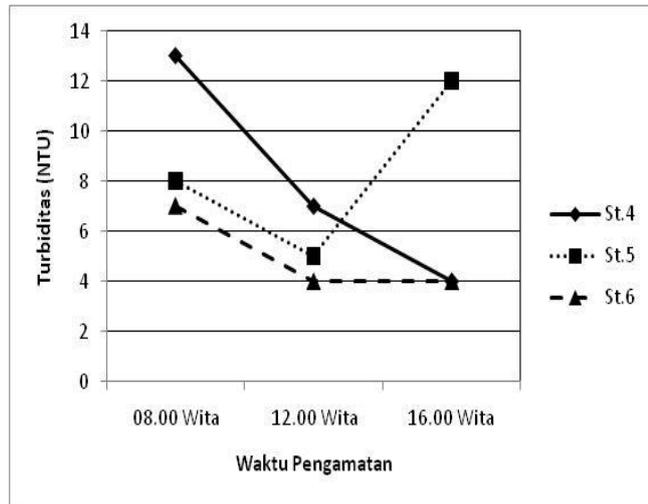
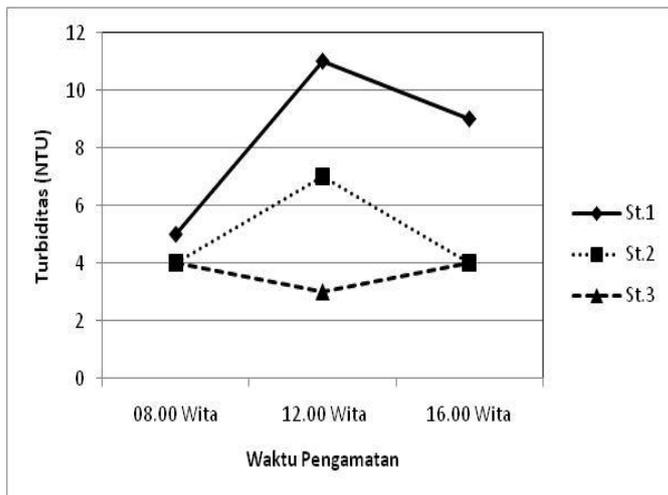
Hasil analisa menunjukkan bahwa nilai padatan tersuspensi dipengaruhi oleh salinitas (Gambar 2). Nilai TSS yang diukur di stasiun-stasiun dekat daratan relatif lebih tinggi. Pada Gambar tersebut terlihat bahwa kenaikan nilai salinitas diikuti dengan penurunan nilai padatan tersuspensi.



Gambar 2. Hubungan antara salinitas dan nilai TSS yang diukur di muara sungai Malalayang

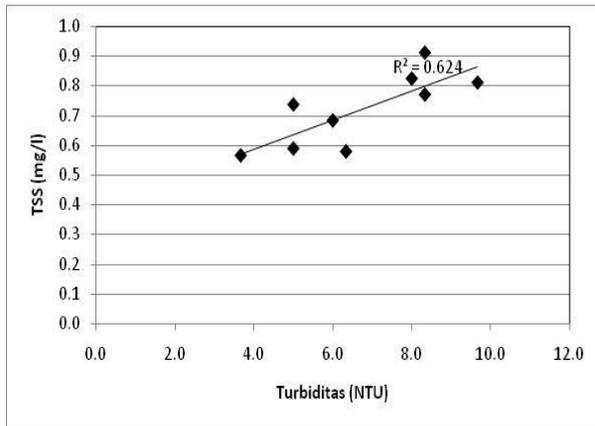
Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan dari Tarigan dan Edward (2003) bahwa, kandungan zat padat tersuspensi di perairan pantai dipengaruhi oleh kontribusi suspensi dari sungai yang dibawa oleh arus sepanjang pantai (*longshore current*) dan pengadukan sedimen oleh gelombang.

Distribusi nilai Turbiditas di muara sungai Malalayang relatif linear dengan nilai TSS, dimana kenaikan nilai turbiditas diikuti juga oleh nilai TSS (Gambar 3). Nilai turbiditas yang diukur di lokasi yang lebih jauh dari muara sungai akan lebih tinggi, kecuali pada bagian kiri muara saat pengukuran Pukul 16.00 Wita yang terlihat lebih rendah, karena pengaruh faktor arus.



Gambar 3. Nilai turbiditas di 9 Stasiun di muara Sungai Malalayang (a. Awal, b. Tengah, c. Akhir)

Tingkat sedimentasi di muara sungai Malalayang cukup tinggi (rata-rata 7.11 NTU) dengan demikian tingkat kecerahan air laut semakin rendah. Kadar zat padat tersuspensi berbanding terbalik dengan tingkat kecerahan air, makin rendah kadar zat padat tersuspensi makin tinggi tingkat kecerahan perairan. Dengan demikian aliran air sungai pengaruhnya terhadap kandungan zat padat dikatakan relatif cukup besar.



Gambar 4. Hubungan TSS dan turbiditas muara Sungai Malalayang

Nilai TSS yang ditemukan di depan muara Sungai Malalayang ternyata relatif lebih tinggi dari nilai yang diperoleh di muara Sungai Sario (Gambar 3). Walaupun kedua-duanya terletak di Teluk Manado, hal ini mengindikasikan bahwa tingkat sedimentasi di muara sungai Malalayang relatif lebih tinggi.

KESIMPULAN

Total padatan tersuspensi sungai malalayang memiliki pola yang tidak beraturan. Nilai total padatan tersuspensi dipengaruhi oleh nilai turbiditas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminot, A. and M. Chaussepied. 1983. Manuel des analyses chimiques en milieu marin. Cnexo, Brest-France. 153-2203
- Maslukah, L., 2008. Konsentrasi Pb, Cu, Zn terlarut di muara sungai Banjir Kanal Barat, Semarang dan pola sebarannya terhadap salinitas dan padatan tersuspensi total. Ilmu Kelautan. Vol. 13 (2) : 61-66.
- Sanusi, M. S. 2006. Proses fisik, kimia dan interaksinya dengan lingkungan. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan FKIP. IPB. 56
- Tarigan dan Edward, 2003. Kandungan total zat padat tersuspensi di perairan Raha, Sulawesi Tenggara. Makara, Sains, Vol 7, No.3. 109-119.