

## Padatan Tersuspensi Total di Perairan Pulau Kabaena, Muna dan Buton

**Helfinalis**

*Pusat Penelitian Oseanografi, Bidang Dinamika Laut. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia  
Jl. Pasirputih 1 Ancol Timur Jakarta Utara  
Telp: 021-64713850 / fax : 021-64711948 / Email : fnalls55@yahoo.com*

### **Abstrak**

*Kandungan padatan tersuspensi total di Pulau Kabaena, Muna dan Buton telah diteliti pada bulan April 2006 yang mewakili musim peralihan I dengan menggunakan Kapal Riset Baruna Jaya VII. Perairan ini dipilih karena mempunyai sumber daya perikanan laut yang bernilai ekonomis. Air laut di permukaan dan pada kedalaman 10, 25, 50, 100, 150, 200 dan 300 m diambil dengan menggunakan botol niskin. Sampling dilakukan di 34, 10, 11, 3, 4, 6, 3 dan 9 stasiun masing-masing pada permukaan, dan kedalaman 10, 25, 50, 100, 150, 200 dan 300 m. Hasil penelitian menunjukkan sebaran nilai total suspended solid secara keseluruhan masih lebih kecil dari perairan sekitar Provinsi Sulawesi Selatan serta nilai toleransi baku mutu yang telah ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup. Nilai total suspended solid yang lebih rendah ini sangat bermanfaat bagi biota laut yang berada di sekitar perairan yang diteliti.*

**Kata kunci:** *Total suspended solid, Kabaena, Muna, Buton*

### **Abstract**

*A study on total suspended solid around Kabaena, Muna and Buton waters was conducted during April 2006 as representative of the transition I season using R.V. Barunajaya VII. The locations were selected due to the fact that they have high potencies of marine living resources in fisheries. The water samples were collected using Rosett Water Sampler on the surface water as well as in the depth of 10, 25, 50, 100, 150, 200 and 300 m at 34, 10, 11, 3, 4, 6, 3 and 9 stations respectively. The results showed that total suspended solid concentration at all stations were lower than other area of South Sulawesi waters and also lower than tolerable limited values of total suspended solid in the water according to Ministry of environmental life (KLH). It gives benefit for marine living resources.*

**Key words:** *Total suspended solid, Kabaena, Muna, Buton*

### **Pendahuluan**

Padatan tersuspensi total adalah material yang halus dalam air yang mengandung lanau, bahan organik, mikroorganisme, limbah industri dan limbah rumah tangga yang dapat diketahui beratnya setelah disaring dengan kertas filter dengan ukuran 0,042 mm. Nilai konsentrasi padatan tersuspensi total yang tinggi dapat menurunkan aktivitas fotosintesa dan penambahan panas di permukaan air sehingga oksigen yang dilepaskan tumbuhan air menjadi berkurang dan mengakibatkan ikan-ikan menjadi mati, (Murphy, 2007). padatan tersuspensi total juga merupakan salah satu unsur material dalam sedimen selain batuan, material biologi, endapan zat kimia, kumpulan debu dan partikel sampah, tumbuhan, material daun, logam berat dan unsur jejak (Bent *et al.*, 2001).

Sumbangan material dari darat melalui sungai ke laut sangat penting dan bermanfaat untuk menciptakan keseimbangan ekosistem wilayah pesisir (Negano, 2003). Umumnya padatan tersuspensi total yang ada di kolom air laut berasal dari daratan dan bersama aliran sungai terbawa ke perairan laut sekitar muara dan selanjutnya terbawa bersama pergerakan arus ke kolom air dan mengendap di dasar laut pada lokasi perairan yang tenang. Sedangkan di badan sungai, total suspended solid umumnya lebih banyak dijumpai di dekat lapisan dasar akibat pengaruh pergerakan massa air yang menggerus dasar sungai tersebut dan ditambah dengan material yang mengendap di dasar sungai. Kandungan padatan tersuspensi total di kolom air juga mempengaruhi cahaya matahari menembus air laut. Konsentrasi padatan tersuspensi total air laut yang

rendah menyebabkan daya tembus sinar matahari lebih besar dan sebaliknya apabila konsentrasinya tinggi maka cahaya tidak jauh menembus kolom air laut (Dunton *et al.* 2003). Sebaliknya, apabila konsentrasi total suspended solid pada kolom air kecil maka produktivitas tahunan juga rendah (Best *et al.*, 2001; Murphy, 2007). Sedangkan Nilai Baku Mutu Kementerian Lingkungan hidup untuk total suspended solid di perairan koral sebesar 20 mg/liter (Anonymous, 2004). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air menyebutkan bahwa kandungan padatan tersuspensi total tidak boleh melebihi 400 milligram per liter (Anonymous, 2005). Penelitian ini bertujuan untuk mendeterminasi sebaran padatan tersuspensi total di perairan sekitar Pulau Buton, Muna dan Kabaena

### Materi dan Metode

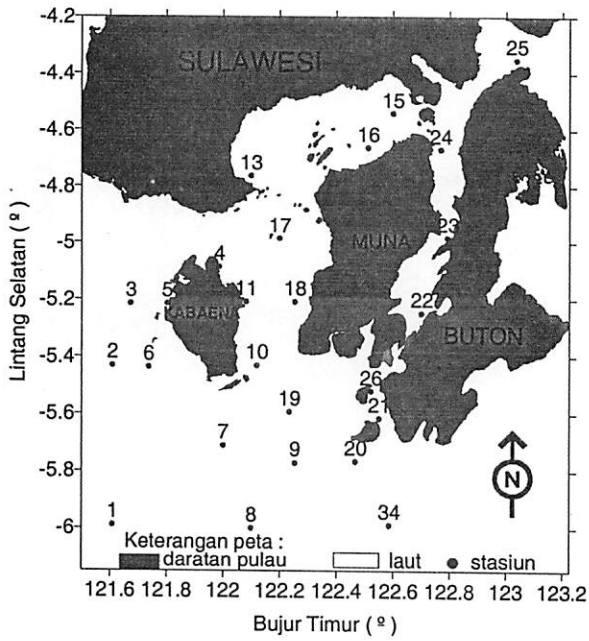
Penelitian dilakukan di sekitar Pulau Kabaena, Muna dan Buton pada bulan April 2006. Penelitian di pilih di perairan tertutup dan terbuka. Perairan tertutup adalah perairan selat yang umumnya daratan dekat selat tersebut banyak di huni oleh penduduk yang bermukim sehingga aktivitas manusia akan berdampak terhadap pencemaran perairan tersebut dari limbah rumah tangga dan perkebunan di bandingkan dengan perairan terbuka. Perairan tertutup mencakup antara Pulau Buton dengan Pulau Muna, antara Pulau Muna dengan Pulau Sulawesi dan antara Pulau Muna dengan Pulau Kabaena. Sedangkan perairan terbuka mencakup Selatan Pulau Buton, Muna dan Sebelah Barat dan Selatan Pulau Kabaena. Kedalaman perairan antara Pulau Buton dan Muna adalah 24–93m dan antara Pulau Muna, Sulawesi dan Kabaena 15–70 m dan di Selatan Pulau Buton, Muna dan Kabaena 464–1454m (Gambar 1).

Penelitian dilakukan dengan menggunakan KR Baruna Jaya VII. Alat yang digunakan untuk menentukan posisi stasiun di lapangan adalah *Global Position System Differential* yang berada di kapal. Air laut diambil 1 liter dari botol niskin ukuran 10 liter yang diturunkan di kedalaman tertentu. Pengambilan sampel air laut dilakukan di 34 stasiun pada permukaan laut, 10 titik stasiun di kedalaman 10m, 11 titik stasiun di kedalaman 25m, 3 titik stasiun di kedalaman 50m, 4 titik stasiun di kedalaman 100m, 6 titik stasiun di kedalaman 150m, 3 titik stasiun di kedalaman 200m dan 9 titik stasiun di kedalaman 300m. Nilai-nilai padatan tersuspensi totalnya di petakan dalam bentuk peta tematik dengan tujuan untuk mempermudah mempelajari sebarannya.

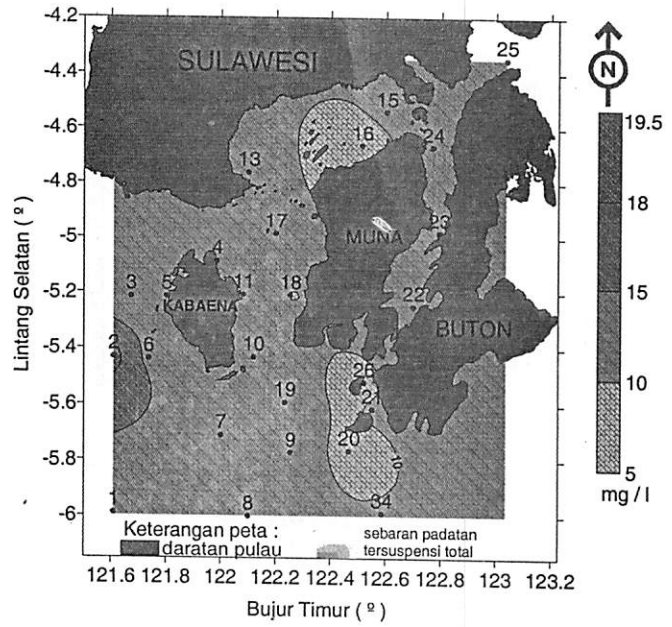
### Hasil dan Pembahasan

Nilai padatan tersuspensi total terendah di permukaan perairan adalah 5 mg/L yang berada di sebelah utara perairan Pulau Muna (stasiun 16) dan nilai tertinggi sebesar 19.5 mg/L di sebelah barat daya dari Pulau Kabaena (stasiun 2) (Gambar 2). Massa air dari laut Banda diperkirakan masuk ke Selat antara Sulawesi Tenggara dengan Pulau Buton bagian utara. Hal ini menyebabkan rendahnya nilai sebaran padatan tersuspensi total di perairan ini. Sedangkan nilai padatan tersuspensi totalnya yang terbanyak di daerah penelitian yaitu 10-15 mg/L. Nilai ini di pengaruhi oleh kecilnya suplai suspensi dari daratan Pulau Buton, Muna dan Kabaena. Padatan tersuspensi totalnya pada penelitian Edward dan Rahman (2003) di perairan Teluk Tapak Tuan berkisar 8–14 ppm; dan Prayitno *et al.* (2003) di Teluk Ambon berkisar 0.298–0.322 mg/L. Rendahnya konsentrasi padatan tersuspensi total di Teluk Ambon mungkin sebagai akibat rendahnya tanah aluvial di daratan Pulau Ambon dan umumnya ditemukan bebatuan dibandingkan Tapak Tuan, Pulau Kabaena, Muna dan Buton. Nilai padatan tersuspensi total terendah dan tertinggi di kedalaman 10m masing-masing sebesar 11-12 mg/L di sebelah utara perairan Pulau Muna (stasiun 15 dan 16) dan 14-19 mg/L di sebelah barat daya dari Pulau Buton (stasiun 26) (Gambar 3). Massa air dari laut Banda diperkirakan masuk ke selat antara Sulawesi Tenggara dengan Pulau Buton bagian utara, dan menyebabkan rendahnya nilai padatan tersuspensi total di perairan ini. Sedangkan nilai padatan tersuspensi total terbanyak adalah 12-13 mg/L karena pengaruh suplai suspensi yang rendah dari daratan Pulau Buton, Muna dan Kabaena. Nilai padatan tersuspensi total sebesar 14-19 mg/L terdapat di sebelah barat daya pulau Buton dimana diperkirakan akibat massa air laut Banda yang bergerak masuk ke sebelah utara pulau Buton dan Muna, dan terus bergerak ke selat antara pulau Buton dan Muna sambil membawa suspensi dari perairan sebelah utara ke arah selatan selat sehingga nilai sebaran padatan tersuspensi total menjadi bertambah.

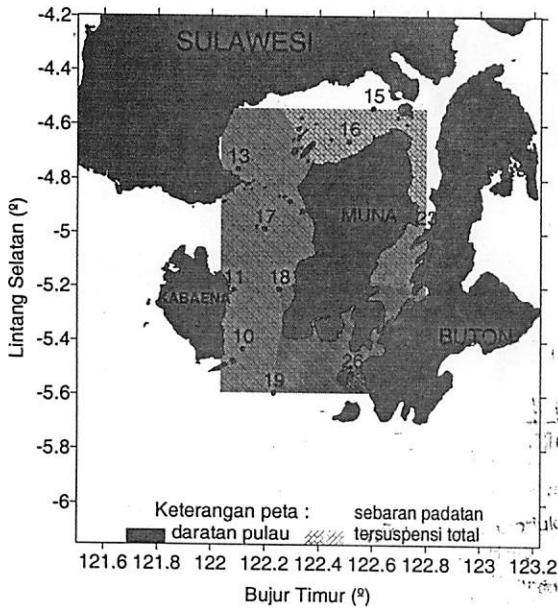
Nilai padatan tersuspensi total terendah berada di kedalaman 25m yaitu 1,5-5 mg/L di sebelah utara perairan Pulau Muna (stasiun 25) dan tertinggi 15-16 mg/L di sebelah utara Pulau Muna (stasiun 15) (Gambar 4). Massa air dari laut Banda diperkirakan masuk ke selat antara Sulawesi Tenggara dengan Pulau Buton bagian utara, hal ini menyebabkan rendahnya nilai padatan tersuspensi total di perairan ini. Sebagian besar nilai padatan tersuspensi total adalah pada kisaran 10-15 mg/L karena di pengaruhi oleh rendahnya suplai suspensi dari daratan Pulau Buton, Muna dan Kabaena.



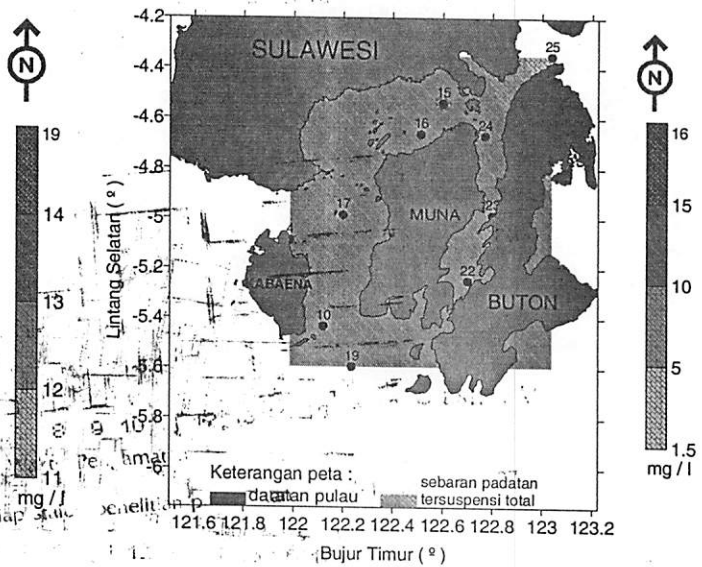
**Gambar 1.** Peta stasiun penelitian dan kedalaman (m) di perairan Pulau Buton, Muna dan Kabaena, April 2006



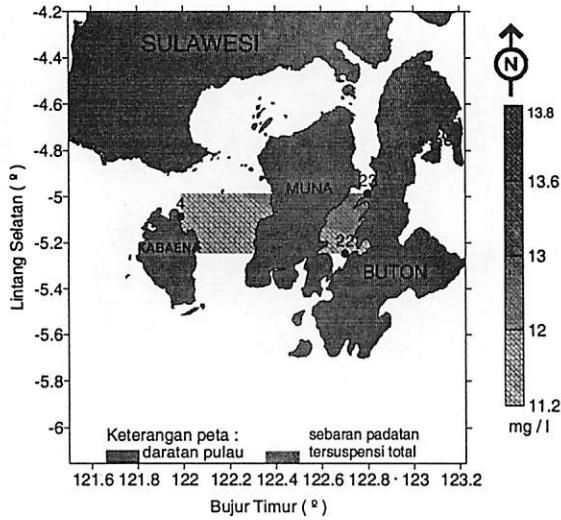
**Gambar 2.** Sebaran padatan tersuspensi total dipermukaan air laut di perairan Pulau Buton, Muna dan Kabaena, April 2006



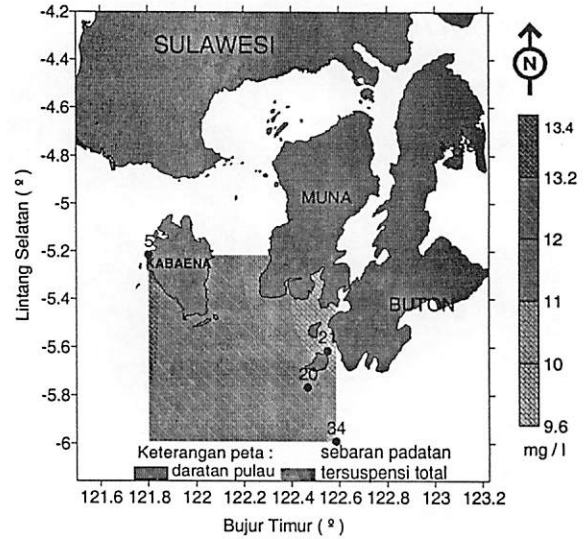
**Gambar 3.** Sebaran padatan tersuspensi total di kedalaman 10 m di perairan Pulau Buton, Muna dan Kabaena, April 2006



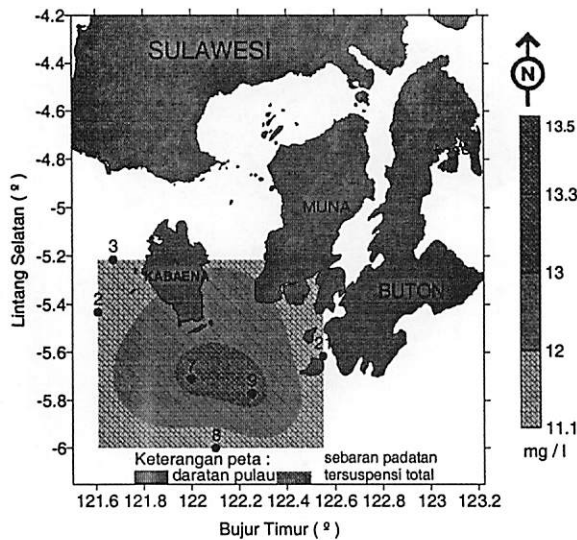
**Gambar 4.** Sebaran padatan tersuspensi total di kedalaman 25 m di perairan Pulau Buton, Muna dan Kabaena, April 2006



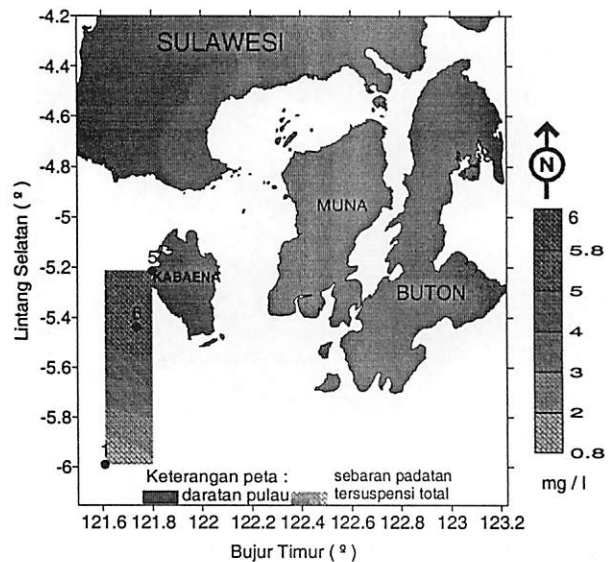
**Gambar 5.** Sebaran padatan tersuspensi total di kedalaman 50 m di perairan Pulau Buton, Muna dan Kabaena, April 2006



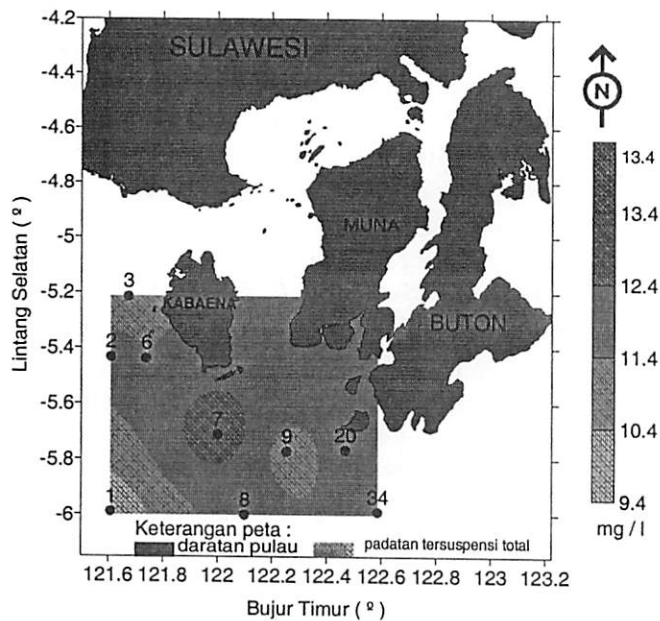
**Gambar 6.** Sebaran padatan tersuspensi total di kedalaman 100 m di perairan Pulau Buton, Muna dan Kabaena, April 2006



**Gambar 7.** Sebaran padatan tersuspensi total di kedalaman 150 m di perairan Pulau Buton, Muna dan Kabaena, April 2006



**Gambar 8.** Sebaran padatan tersuspensi total di kedalaman 200 m di perairan Pulau Buton, Muna dan Kabaena, April 2006



**Gambar 9.** Sebaran padatan tersuspensi total di kedalaman 300 m di perairan Pulau Buton, Muna dan Kabaena, April 2006

Nilai padatan tersuspensi total di kedalaman 150m berkisar 11,1-12 mg/L (terendah) di sebelah selatan perairan Pulau Muna (stasiun 21) dan sebelah barat Pulau Kabaena (stasiun 2 dan 3). Kisaran nilai tertinggi adalah 13-13,5 mg/L di sebelah selatan Pulau Kabaena (stasiun 7 dan 9) (Gambar 7). Di kedalaman 200 m nilai padatan tersuspensi total terendah berkisar 0,8- 2 mg/L berada di sebelah barat daya perairan Pulau Kabaena (stasiun 1) dan nilai tertinggi adalah 5,8-6 mg/L di sebelah barat daya Pulau Kabaena (stasiun 5 dan 6) (Gambar 8). Nilai sebaran di kedalaman 150 dan 200 m berada jauh di bawah nilai toleransi yang diizinkan oleh baku mutu tidak melebihi 20 mg (Anonimous, 2004)

Nilai padatan tersuspensi total terendah di kedalaman 50 m berkisar 11,2-12 mg/L terdapat di sebelah barat perairan Pulau Muna (stasiun 4) dan tertinggi 13 -13,8 mg/L yang ditemukan di selat antara Pulau Buton dan Muna (stasiun 22 dan 23) (Gambar 5). Sedangkan pada kedalaman 100 m, nilai padatan tersuspensi total terendah berkisar 9,6-10 mg/L di sebelah selatan perairan Pulau Muna (stasiun 21 dan 34) dan tertinggi 13,2-13,4 mg/L di sebelah tenggara Pulau Muna (stasiun 5) (Gambar 6). Nilai sebaran di kedalaman 50 dan 100m ini berada jauh di bawah nilai toleransi yang diizinkan oleh baku mutu KLH yaitu tidak melebihi 20 mg (Anonimous, 2004).

Pada kedalaman 300 m nilai padatan tersuspensi total terendah adalah 9,4-10,4 mg/L di sebelah barat daya perairan Pulau Kabaena (stasiun 1) dan nilai tertinggi 12,4-mg/L di sebelah selatan Pulau Kabaena (stasiun 7) (Gambar 9). Nilai sebaran yang 13,4 terbanyak adalah 11,4-12,4 mg/L. Nilai sebaran di kedalaman 300 m berada jauh di bawah nilai toleransi yang diizinkan oleh baku mutu tidak melebihi 20 mg (Anonimous, 2004).

Nilai padatan tersuspensi total di permukaan dan pada kedalaman 10, 25, 50 75, 100, 150, 200, dan 300 m dianggap baik untuk pertumbuhan biota laut yang berada di perairan karena nilainya dibawah nilai toleransi baku mutu dari Kementerian Lingkungan Hidup yaitu sebesar 20 mg/L (Anonimous, 2004). Sebaran padatan tersuspensi total di permukaan perairan ini lebih rendah dibandingkan di perairan sebelah selatan dan barat Kalimantan (Helfinalis, 2006), diduga akibat rendahnya pengaruh dari daratan karena tidak ada sungai yang dapat membawa padatan dari daratan. Sebaliknya menurut Masarabessy *et al.* (2003) terumbu karang di perairan yang diteliti telah banyak yang rusak akibat penangkapan ikan dengan menggunakan bahan peledak dan obat bius KCN, demikian pula dengan keanekaragaman jenis ikan, ekinodermata dan moluska relatif rendah akibatnya ekosistem mengalami degradasi demikian pula dengan hutan mangrove. Kerusakan menyeluruh terhadap biota laut dan lingkungan diakibatkan oleh aktivitas manusia yang mengeksploitasi sumber daya laut secara tidak ramah lingkungan.

### Kesimpulan

Nilai padatan tersuspensi total di permukaan dan pada kedalaman 10, 25, 50, 75, 100, 150, 200, dan 300 m berada di bawah nilai toleransi baku mutu KLH 1988 dan 2004 karena lebih banyak dipengaruhi oleh massa air laut Banda yang dalam dan tidak adanya sungai-sungai besar yang bermuara di perairan tersebut. Nilai padatan tersuspensi total terendah ditemukan di kedalaman 200 m yaitu 0.8-6 mg/L dan tertinggi berada di permukaan perairan dan pada kedalaman 10m yaitu 14 -19 mg/L.

### Daftar Pustaka

- Anonimous, 2004. Pedoman penetapan baku mutu lingkungan. Kantor Menteri Negara Kependudukan Lingkungan Hidup 2004. Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup. Kep-51/MENEGLH/2004. Sekretariat Negara, Jakarta.
- Anonimous, 2005. Kegagalan Industri pertambangan

- Indonesia. <http://www.jatam.org>. 13 Januari 2004.
- Bent, Gardner C., John R. Gray, Kirk P. Smith, & G. D. Glysson, 2001. A Synopsis of Technical Issues for Monitoring Sediment in Highway and Urban Runoff, USGS, OFR 00-497
- Best, E.P.H., C.P. Buzzelli, S.M. Bartell, R.L. Wetzel, W.A. Boyd, R.D. Doyle, & K.R. Campell. 2001. Modeling submersed macrophyte growth in relation to underwater light climate: modeling approaches and application potential. *Hydrobiologia* 444: 43-70.
- Dunton K, A Burd, D Funk, & R Maffione, 2003. Linking water turbidity and total suspended solids loading to kelp productivity within the stefannson sound boulder path. . Report Prepared by Craig Aumack1., MMS Alaska Environmental Studies Program. 86pp
- Edward & A. Rahman, 2003. Pemantauan sifat fisik dan kimia air laut di perairan Tapak Tuan, Kabupaten Aceh Selatan dalam kaitannya dengan kepentingan perikanan. Proceeding vol. II. Seminar Nasional Perikanan 2003. Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta: 12pp
- Helfinalis, 2006. Suspensi dan endapan sedimen di perairan laut Jawa. *Neptunus*, 12 (2): 75 – 80
- Masarabessy. M.D, Edward & H.Prayitno., 2003. Rona lingkungan diperairan Raha, Pulau Muna, Sulawesi Tenggara. Prosiding. Vol II. Seminar Nasional perikanan Indonesia 2003 : 104 – 119p
- Murphy. S, 2007. General Information on Solids. City of Boulder/USGS Water Quality. Monitoring. [http://bcn.boulder.co.us/basin/data/BACT/info/PADATAN\\_TERSUSPENSI\\_TOTAL.html](http://bcn.boulder.co.us/basin/data/BACT/info/PADATAN_TERSUSPENSI_TOTAL.html). April 23. 2007
- Nagano, T., Yanase, N., Tsuduki, K., & Nagao, S., 2003. Particulate and dissolved elemental loads in the Kuji River related to discharge rate. *Environment International* 28, 649–658.
- Prayitno. H., Edward, & M.D.Marasabessy, 2003. Kandungan total zat padat tersuspensi (Total suspended solid) Teluk Ambon. Prosiding Vol. III Seminar Perikanan Nasional Indonesia 2003 : 110 – 117p