

## KANDUNGAN ZAT HARA FOSFAT PADA MUSIM BARAT DAN MUSIM TIMUR DI TELUK HURUN LAMPUNG

**Arif Dwi Santoso**

Peneliti Pusat Teknologi Lingkungan  
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

### **Abstract**

*The result of phosphate analysis in Hurun Bay Lampung described that concentration phosphate in the West season was greater than in the East season. In the February 2003, phosphate concentration was  $9.51 \pm 1.54$  g/L while in July 2003 around  $6.32 \pm 3.8$  g/L. The phosphate dissociation and phosphate run-off from land through river may increase phosphate concentration in West season. The other result shows that phosphate concentration in the surface was higher than in the bottom layer in the all season.*

**Key word** : phosphate, nutrient, eutrofication

### **1. PENDAHULUAN**

Unsur fosfor di alam banyak dijumpai dalam bentuk ion fosfat, baik dalam bentuk organik maupun anorganik. Keberadaan unsur ini di lapisan tanah tidak stabil, karena berbentuk mineral-mineral yang sangat reaktif terhadap air yang mengalir di permukaannya<sup>(1)</sup>. Unsur ini akan mudah mengalami proses pengikisan, pelapukan dan pengenceran karena limpasan air. Selama terjadi proses-proses tersebut mineral-mineral fosfat akan terurai menjadi ion fosfat yang merupakan salah satu zat hara yang diperlukan dan memegang peranan penting bagi proses pertumbuhan dan metabolisme organisme laut di samping unsur-unsur lainnya<sup>(2)</sup>. Organisme utama yang memerlukan keberadaan unsur fosfat di perairan adalah fitoplakton yang memegang peranan penting dalam menentukan kesuburan suatu perairan. Penelitian tentang kebutuhan kualitatif unsur fosfat oleh fitoplankton atau organisme laut

lainnya sangat sedikit, tapi para ahli biologi laut bersepakat bahwa jenis organisme berbeda akan membutuhkan senyawa fosfat dalam jumlah yang berbeda pula.

Secara alamiah konsentrasi zat hara dalam perairan bervariasi untuk masing-masing bentuk senyawanya, namun dalam kondisi tertentu dapat terjadi keadaan di luar batas yang dinyatakan aman untuk kategori perairan tertentu. Kondisi yang dimaksud antara lain terjadinya pembuangan limbah yang melewati batas konsentrasi yang telah ditentukan oleh instansi yang berwenang yang menyebabkan terjadi penurunan kualitas perairan yang berdampak negatif terhadap biota yang hidup di perairan tersebut<sup>(3)</sup>.

Tata guna lahan (*land use*) wilayah Teluk Hurun hingga pesisir Tanjung Kait pemanfaatannya mengarah kepada kegiatan budidaya perikanan laut. Di lokasi tersebut terdapat beberapa unit keramba jaring

apung yang dioperasikan oleh Balai Budidaya Laut (BBL) Lampung dan beberapa unit milik nelayan<sup>(4)</sup>. Kegiatan perikanan lainnya adalah budidaya kerang mutiara.

Pada lokasi tersebut juga ditemukan beberapa sungai yang bermuara ke perairan Teluk Hurun. Sungai-sungai tersebut membawa limpasan limbah dari areal yang dilaluinya seperti kegiatan budidaya tambak udang/bandeng, pertanian dan pemukiman penduduk<sup>(4)</sup>. Keberadaan berbagai jenis aktifitas di daratan dan di perairan Teluk Hurun akan memiliki dampak negatif. Berdasarkan latar belakang tersebut di atas penulis bermaksud menganalisis kualitas zat hara fosfat di wilayah Teluk Hurun dan sekitarnya.

Tujuannya adalah untuk mengetahui kandungan fosfat dan pola perubahannya, khususnya pada musim barat dan musim timur serta mempelajari sejauh mana kegiatan di sekitar perairan berpengaruh terhadap konsentrasi fosfat dalam perairan.

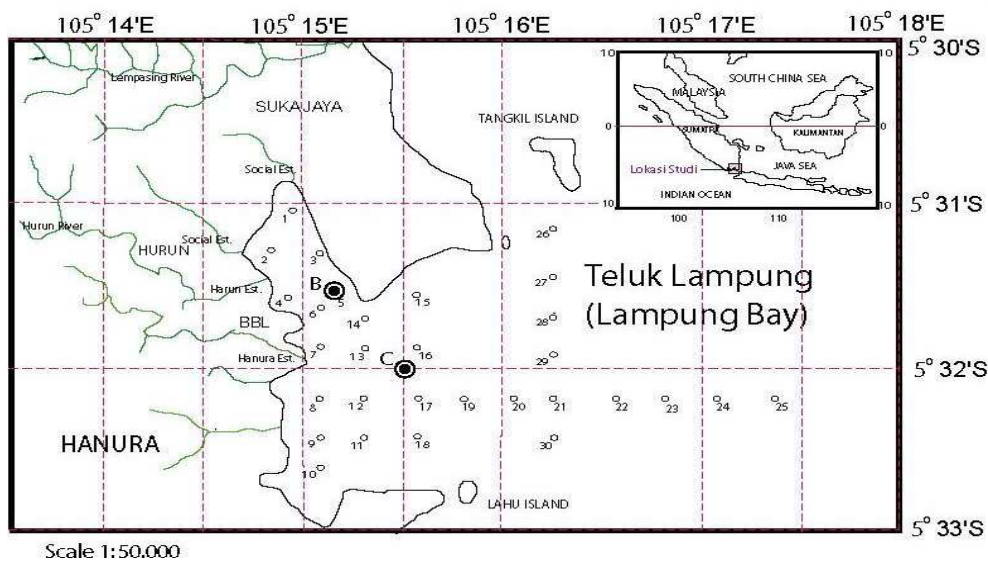
## 2. METODOLOGI

### 2.1. Lokasi Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan di Teluk Hurun, Lampung, pada bulan Februari dan Juli 2003. Lokasi teluk ini berada di arah Timur Laut dari Teluk Lampung (Gambar 1)<sup>(5)</sup>. Kondisi muara teluk di bagian utara masih diselimuti hutan mangrove sementara di bagian selatan terdapat beberapa petak tambak tradisional. Di bagian mulut teluk terdapat 3 unit KJA yang dioperasikan oleh Balai Budidaya Laut (BBL) serta di lepas pantai terdapat kegiatan budidaya kerang mutiara. Kedalaman rata-rata teluk sekitar 15 m<sup>(4)</sup>.

### 2.2. Metode Survey

Sebelum survei lapangan dilaksanakan dilakukan penentuan posisi stasiun yang didesain dari peta rupa bumi, selanjutnya 12 stasiun ditetapkan sebagai stasiun pengamatan untuk pengambilan sampel air dan pengukuran beberapa parameter kualitas air. Penentuan titik stasiun dilakukan dengan menggunakan *hand portable* GPS. Posisi masing-masing stasiun pengambilan sampel air dalam penelitian disajikan pada Tabel 1.



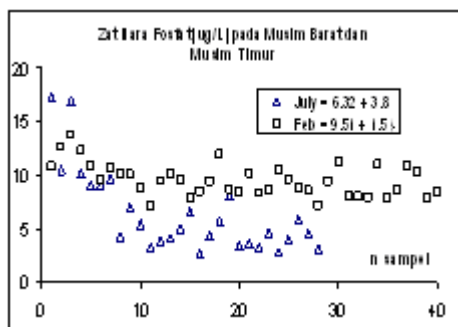
Gambar 1. Lokasi penelitian (stasiun pengambilan sample air)<sup>(4)</sup>

Sampel air laut diambil dengan menggunakan *van dorn* pada sebanyak 28 sampel pada 12 stasiun dari 20 stasiun pengamatan yang tersebar dari mulai mulut Teluk Hurun sampai *off shore* Teluk Lampung.

Pengukuran keasaman air laut dan oksigen terlarut dilakukan langsung di lapangan dengan menggunakan *chlorotec probe* (*Chlorotec, type AAQ1183, Alec Electronics*) dengan cara mencelupkan *probe sensor* ke badan air hingga dasar perairan. Senyawa hara yang dianalisa adalah fosfat (Total fosfat dan ortho-fosfat) dianalisis di laboratorium setelah terlebih dahulu dengan menggunakan kertas saring ukuran pori 0,45  $\mu\text{m}$  *Advantec DISMIC*, selanjutnya diukur konsentrasinya berdasarkan metode *reaktor cadmium dan phosphorous-molybdenum blue* dengan menggunakan alat *BRAN LUEBBE Auto Analyzer IV*

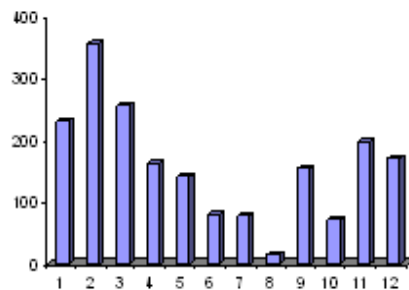
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan konsentrasi nutrien fosfat ( $\text{PO}_4$ ) pada musim Barat Februari 2003 dan musim Timur Juli 2003 disajikan dalam Gambar 2. Data pengamatan menyatakan bahwa konsentrasi zat hara fosfat pada musim Barat adalah  $9.51 \pm 1.54$   $\mu\text{g/L}$  lebih tinggi dibanding pada musim Timur sekitar  $6.32 \pm 3.8$   $\mu\text{g/L}$ .



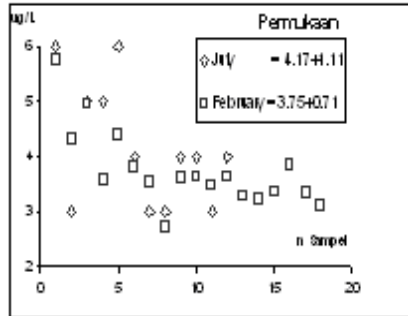
Gambar 2. Konsentrasi  $\text{PO}_4$  pada musim Timur dan musim Barat di Teluk Hurun

Menurut penulis tingginya konsentrasi fosfat pada musim Barat lebih disebabkan karena limpasan nutrient fosfat dari darat dan limpasan air sungai. Hal ini ditunjang oleh data curah hujan pada masa tersebut sekitar  $375 \text{ mm}^{(4)}$  (Gambar 3).

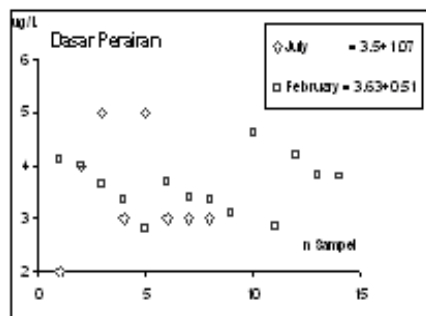


Gambar 3. Kondisi curah hujan (mm) di Lampung sepanjang tahun 2003

Pola distribusi zat hara fosfat secara vertikal menunjukkan bahwa konsentrasi fosfat yang tinggi dijumpai pada permukaan air dibandingkan pada dasar perairan baik pada musim Barat maupun musim Timur. Pada musim Barat Februari 2003, konsentrasi zat hara fosfat pada permukaan adalah  $3.75 \pm 0.07$   $\mu\text{g/L}$  dan pada dasar perairan sekitar  $3.63 \pm 0.51$   $\mu\text{g/L}$ . Sementara pada musim Timur bulan Juli 2003 konsentrasi fosfat di permukaan dan dasar perairan adalah  $4.17 \pm 1.11$   $\mu\text{g/L}$  dan  $3.5 \pm 1.07$   $\mu\text{g/L}$  (Gambar 3 dan 4). Secara alamiah zat hara fosfat terdistribusi mulai dari permukaan sampai dasar, semakin ke dasar kadarnya semakin tinggi sebagai akibat dari dasar laut yang lebih kaya kandungan nutrisinya<sup>(6,7)</sup>. Namun pada pengamatan di Teluk Hurun, tingginya zat hara fosfat di permukaan mungkin disebabkan karena mudahnya lapisan dasar teraduk oleh energi pasang surut dan gelombang di areal tersebut. Menurut Santoso 2004, karakteristik Teluk Hurun yang relatif dangkal dan seringnya terjadi stratifikasi suhu di setiap pergantian musim menyebabkan badan air mudah teraduk<sup>(4,7)</sup>.



Gambar 4. Konsentrasi  $PO_4$  di permukaan pada musim Timur dan musim Barat di Teluk Hurun



Gambar 5. Konsentrasi  $PO_4$  di dasar pada musim Timur dan musim Barat di Teluk Hurun

Konsentrasi senyawa total fosfat di stasiun 5 sepanjang musim tidak mengalami perubahan yang signifikan. Pada bulan Juli konsentrasi fosfat tercatat 10.19  $\mu\text{g/L}$  pada permukaan dan 9.02  $\mu\text{g/L}$  pada dasar perairan, sementara pada bulan Februari tercatat 9.58  $\mu\text{g/L}$  dan 10.66  $\mu\text{g/L}$ . Tingginya kadar fosfat pada stasiun 5 mungkin disebabkan banyaknya bahan organik akibat kegiatan budidaya KJA. Pada saat dilakukan sampling air, pada areal stasiun 5 terdapat lebih kurang 50 unit KJA dengan biomas ikan sekitar 500  $\text{kg}^{(4)}$ . Di stasiun 7 juga terdapat kegiatan budidaya kerang mutiara, sementara di sekitar stasiun 8 terdapat muara sungai yang diperkirakan membawa gelontoran limbah dari areal pertambakan dan pertanian di atasnya.

#### 4. KESIMPULAN

Meskipun terdapat kegiatan budidaya perikanan di perairan Teluk dan terdapat limpasan air sungai yang membawa nutrient dari daratan, kondisi lingkungan sekitar perairan Teluk Hurun tidak berpengaruh terhadap kualitas zat hara fosfat di dalamnya. Dinamika konsentrasi zat hara fosfat di perairan Teluk Hurun dapat digambarkan sebagai berikut : Konsentrasi zat hara fosfat lebih tinggi pada musim barat dibanding musim Timur dan lebih tinggi pada permukaan dibanding pada dasar perairan baik pada musim Barat dan Musim Timur.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. PESCOD, M. B. 1978. Environmental indices theory and practise. Ann Arbour Science Inc. Michigan : 59 pp.
2. Edward dan Manik J.M. 1987. Kandungan Zat Hara Fosfat di teluk Ambon.
3. Damar, A. 2004. Effects of enrichment on nutrient dynamics, phytoplankton dynamics and productivity in Indonesian tropical waters : a comparison between Jakarta Bay, Lampung Bay and Semangka Bay
4. Santoso, A.D. 2004. A Study on the Hydrography and Water Quality in the Tropical Aquaculture Field, Hurun Bay, Indonesia. Master thesis Ehime University.
5. Santoso, A.D. 2006. Kualitas Nutrien Perairan Teluk Hurun Lampung Jurnal Teknologi Lingkungan. Vol. 7 No.2 hal 140-144.
6. Qian Pei Yuan, Wu M.C., Ni Hsun I., 2001. Comparison of nutrients release among some maricultured animals. Aquaculture 200 (2001) 305-316.
7. Santoso, A.D. 2005. Pemantauan Hidrografi dan Kualitas Air di Teluk Hurun Lampung dan Teluk Jakarta. Jurnal Teknologi Lingkungan. Vol. 6 No.3 hal 433-437