

547-24  
LAN  
K



Laporan Penelitian

**KAJIAN KUALITAS AIR PADA PERTAMBAKAN DESA TAMBAKREJO,  
,GENUK, SEMARANG**

Oleh :

Ir. Gentur Handoyo,MSi

JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG

1996

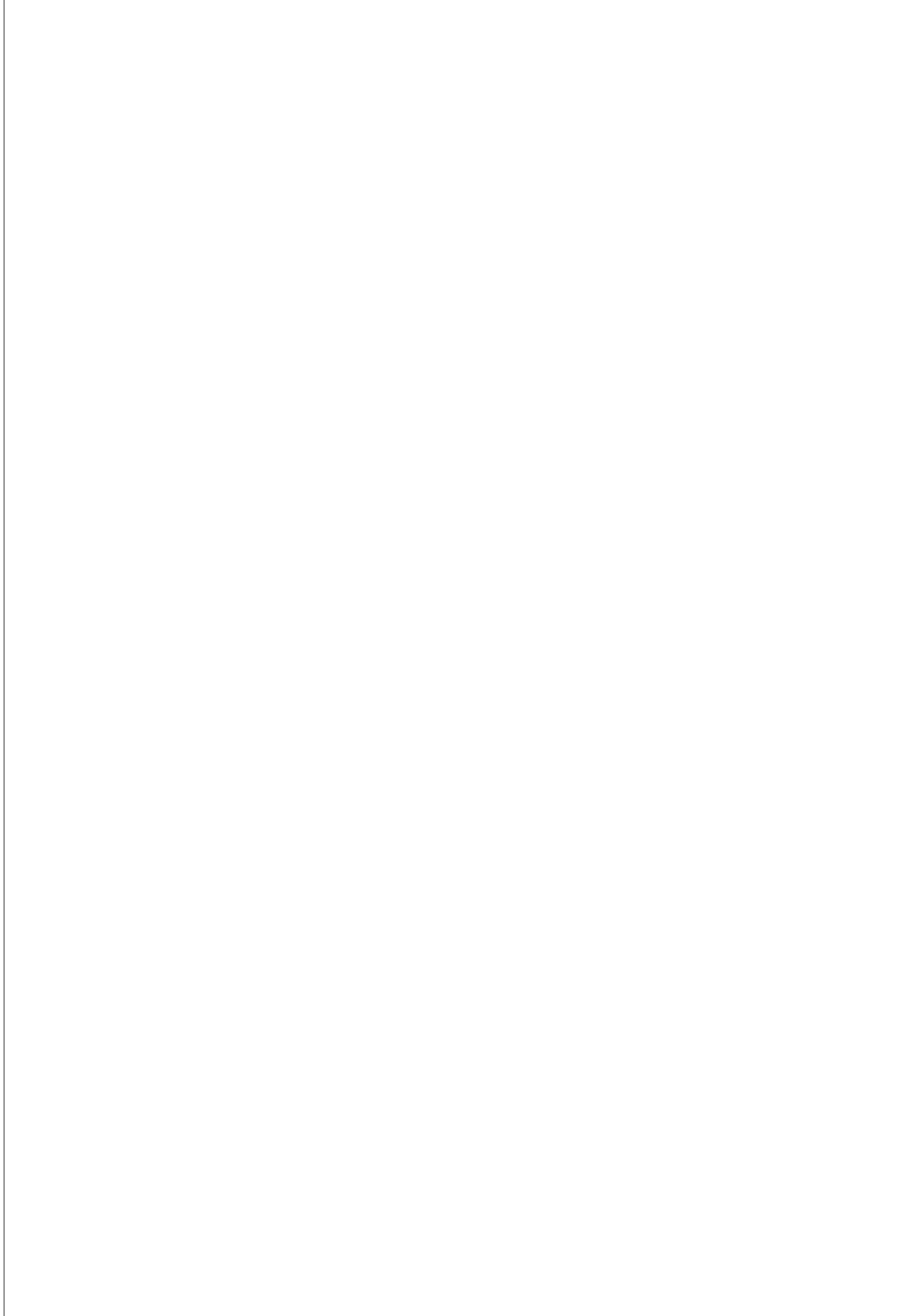
## RINGKASAN

Penelitian ini dimaksudkan mengetahui kualitas air tambak, kemungkinan terjadinya pencemaran serta mengetahui perbedaan indeks diversitas plankton dan benthos pada berbagai petak tambak tradisional Desa Tmbakharjo, Genuk Semarang.

Metode pengambilan sampel (contoh) yang digunakan adalah secara sistematis dengan pembuatan grid yang persegi panjang (Systematic Grid Sampling). Titik sampling berjumlah 30 buah untuk mewakili seluruh lokasi penelitian.

Analisis korelasi dilakukan untuk mengetahui hubungan antara tolok ukur sifit, kimia dan biologi dengan lokasi tambak. Analisis regresi linier dilakukan untuk mengetahui pengaruh jarak dari sungai dan garis pantai terhadap kadar kualitas jarak air tambak. derajat pencemaran atas dasar tolok ukur : BOD, amoniak, nitrit dan indeks diversitas pangkton. Spesien indikator pencemaran ditentukan berdasarkan sifat : predominan, karakteristik dan eksklusif.

Kadar amoniak, BOD dan  $O_2$  terlarut, semua air tambak belum tercemar sampai tercemar sedang : berdasarkan indeks diversitas plankton, semua air tambak mempunyai derajat pencemaran belum tercemar sampai tercemar ringan. Pada pertambakan di lokasi penelitian ditemukan jenis plankton Diatomae, Nitchia, dan Anabaena, sehingga dapat disimpulkan pertambakan di lokasi penelitian belum mengalami pencemaran yang berarti. Pengaruh industri terhadap kualitas air tambak yang sudah nampak yang lainnya tidak dipengaruhi limbah industri.



## LEMBAR PENGESAHAN

---

1. Judul Penelitian : Kajian Kualitas Air Pada  
Pertambakan Desa Tambakrejo,  
Genuk, Semarang.
2. Peneliti
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Gentur Hardoyo, MSi
  - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
  - c. Gol. Pangkat / NIP : III C / 131 683 789
  - d. Jabatan Fungsional : Lektor Muda
  - e. Program Studi : Ilmu Kelautan
3. Lokasi Penelitian : Semarang
4. Sumber dana Penelitian : Mandiri
- 

Semarang, 12 September 1996

Mengetahui,

Dekan

Peneliti,

Fak. Perikanan dan Ilmu  
Kelautan, Undip.

Pembantu Dekan I,



Dr. Ir. Muhamad Zaenuri, DEA

NIP. 131 675 259

Ir. Gentur Handoyo, MSi

NIP. 131 683 789

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| RINGKASAN .....   | iii     |
| KATA PENGANTAR .....                                    | iv      |
| DAFTAR ISI .....  | v       |
| DAFTAR TABEL .....                                      | vii     |
| DAFTAR GAMBAR .....                                     | viii    |
| BAB I : PENDAHULUAN .....                               | 1       |
| A. Latar Belakang .....                                 | 1       |
| B. Permasalahan .....                                   | 3       |
| BAB II : TINJAUAN PUSTAKA .....                         | 7       |
| A. Tinjauan Pustaka .....                               | 7       |
| 1. Biota tambak .....                                   | 8       |
| 2. Komunitas Plankton .....                             | 11      |
| 3. Komunitas Benthos .....                              | 14      |
| 4. Produktivitas Tambak .....                           | 16      |
| 5. Faktor Penentuan Kualitas Air tambak .....           | 16      |
| 6. Kreteria Kualitas Air Tambak .....                   | 21      |
| BAB III : TUJUAN DAN MANFAAT .....                      | 27      |
| BAB IV : METODE PENELITIAN .....                        | 29      |
| A. Jalan Penelitan .....                                | 29      |
| 1. Cara Menentukan Lokasi Pengambilan<br>Sampel .....   | 29      |
| 2. Cara Memperoleh Sampel Air .....                     | 30      |
| 3. Cara Memperoleh Sampel Plankton dan<br>Benthos ..... | 30      |
| 4. Analisis Laboratorium .....                          | 31      |
| B. Variabel Penelitian .....                            | 31      |
| C. Analisa Data .....                                   | 32      |
| 1. Analisa Peta .....                                   | 32      |
| 2. Analisa Regresi .....                                | 33      |
| 3. Analisa Korelasi .....                               | 33      |
| 4. Indeks Diversitas .....                              | 33      |
| 5. Klasifikasi Derajat Pencemaran .....                 | 34      |

|        |                                       |    |
|--------|---------------------------------------|----|
|        | 6. Penentuan Species Indikator .....  | 34 |
|        | 7. Hopotesis .....                    | 35 |
| BAB    | V : HASIL DAN PEMBAHASAN .....        | 36 |
|        | A. Hasil Penelitian .....             | 36 |
|        | 1. Kondisi Fisik Daerah Penelitian .. | 36 |
|        | 2. Kualitas Air .....                 | 37 |
|        | 3. Biological Oxygen Demand .....     | 38 |
|        | 4. Oksigen Terlarut .....             | 38 |
|        | 5. Salinitas .....                    | 39 |
|        | 6. Derajat Keasaman .....             | 39 |
|        | 7. Chemical Oxygen Demand .....       | 39 |
|        | 8. Fe .....                           | 40 |
|        | 9. Nitrit .....                       | 40 |
|        | 10. H <sub>2</sub> S .....            | 40 |
|        | 11. Amonia .....                      | 40 |
|        | 12. Karbon Dioksida .....             | 40 |
|        | 13. Indeks Diversitas Plankton .....  | 41 |
|        | 14. Indeks Diversitas Benthos .....   | 41 |
|        | B. Pembahasan .....                   | 41 |
|        | 1. Suhu Air .....                     | 41 |
|        | 2. Kekeruhan .....                    | 42 |
|        | 3. Biochemical Oxygen Demand .....    | 43 |
|        | 4. Oksigen Terlarut .....             | 44 |
|        | 5. Salinitas .....                    | 44 |
|        | 6. Derajat Keasaman .....             | 45 |
|        | 7. Chemical Oxygen Demand .....       | 46 |
|        | 8. Fe .....                           | 46 |
|        | 9. Nitrit .....                       | 46 |
|        | 10. Hidrogen Sulfida.....             | 47 |
|        | 11. Amonia .....                      | 48 |
|        | 12. Karbon Dioksida .....             | 49 |
|        | 13. Indeks Diversitas Plankton .....  | 49 |
|        | 14. Indeks Diversitas Benthos .....   | 50 |
| BAB    | VI : KESIMPULAN DAN SARAN .....       | 51 |
| DAFTAR | PUSTAKA .....                         | 52 |
| DAFTAR | LAMPIRAN .....                        | 57 |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Perbandingan Nilai Kualitas Air Pada Sungai tenggang dengan Baku Mutu Air Golongan C Jawa Tengah ..... | 5       |
| Tabel 2. Perbandingan Nilai dengan Persyaratan Air Tambak Bandeng .....   | 6       |
| Tabel 3. Jenis-jenis Fitoplankton yang terdapat di Tambak .....   | 8       |
| Tabel 4. Klasifikasi Plankton Berdasarkan Ukuran dan jenis Organisme .....                                      | 12      |
| Tabel 5. Jenis-jenis Plankton di Tambak Udang ....  | 13      |
| Tabel 6. Jenis-jenis hama dan Pengganggu dalam Budidaya Tambak Dengan Habitat Hidup Air .....                   | 16      |
| Tabel 7. Persyaratan Kualitas Air untuk Budidaya Bandeng di Tambak .....  | 21      |
| Tabel 8. Persyaratan Kualitas Air untuk Budidaya daya Udang Tambak .....  | 22      |
| Tabel 9. Klasifikasi Derajat Pencemaran .....   | 34      |
| Tabel 10. Klasifikasi Derajat pencemaran .....  | 34      |

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1 : Interaksi Utama Ekosistem Perairan Terbagi dalam Empat Subsistem Setengah tertutup..... | 15 |
| Gambar 2 : Interaksi Unsur-unsur Penentu Mutu Air di Tambak .....                                  | 17 |



## I. PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Salah satu alternatif dalam pemanfaatan lahan pantai untuk meningkatkan produksi perikanan, terutama bandeng dan udang adalah usaha pertambakan.

Sebagaimana organisme air lainnya, bandeng dan udang yang dipelihara harus berada dalam lingkungan air yang mempunyai sifat-sifat fisik dan kimia yang memenuhi persyaratan, tersedianya pakan bergizi, bebas dari hama dan penyakit maupun gangguan lainnya. Udang dan bandeng yang pada dasarnya mempunyai sifat euryhalin, yaitu dapat bertoleransi terhadap salinitas dengan kisaran yang cukup luas dalam pemeliharaan di tambak akan hidup dalam kondisi lingkungan air yang bersifat payau. Keadaan tersebut karena adanya pencampuran air tawar yang terbawa aliran sungai dengan air laut yang memasuki muara pada waktu air pasang, sehingga pencampuran air tersebut mempunyai kadar garam (Salinitas) antara 5 - 25 permil (Soesono, 1983). Sungai secara alami merupakan suatu sistem penampungan air dari daerah sekitarnya, dengan membawa berbagai bahan yang tersangkut di dalamnya. Dengan demikian, pemanfaatan ganda perairan sungai dapat mempunyai pengaruh yang bersifat menguntungkan atau bersifat merugikan bagi usaha budidaya tambak. Pertambakan di sekitar Genuk masih tergolong pertambakan tradisional, sehingga sumber airnya tergantung sepenuhnya dari sungai. Seluruh tambak yang ada dimanfaatkan untuk budidaya bandeng, sedangkan budidaya udang belum diterapkan disini. Dari hasil penelitian pendahuluan yang penulis lakukan menunjukkan bahwa beberapa parameter kualitas air sungai telah melampaui baku mutu air C yaitu baku mutu air untuk budidaya perairan Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Tengah dan persyaratan kualitas air tambak bandeng menurut Direktorat Jendral Perikanan Republik Indonesia. Keadaan tersebut

terjadi sebagai akibat banyaknya limbah yang masuk ke badan air sungai. Tercemarnya air sungai yang menjadi sumber air bagi budidaya bandeng, tentu saja kurang menguntungkan dalam mendukung keberhasilan budidaya tersebut.

Kualitas air tambak merupakan hasil akhir interaksi dari berbagai faktor, baik yang berasal dari dalam maupun dari luar petakan tambak. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah : mutu air yang dipakai untuk tambak, tanah dasar tambak, keadaan cuaca dan berbagai kegiatan budidaya seperti pengeringan, dan pengolahan dasar tambak, pengapuran, pemupukan, pemberian pakan buatan, penggunaan aerator, benih yang ditebar, dan sebagainya (Cholik dan Poernomo, 1987).

Organisme plankton dan benthos di tambak relatif lebih mudah merespon kualitas air tertentu yang keberadaannya di tambak lebih sulit dikendalikan. Plankton sebagai organisme mikroskopis mempunyai kemampuan regenerasi yang lebih tinggi terhadap perubahan kualitas air dibandingkan dengan organisme yang bersifat makroskopis, sehingga mampu memberikan respon bagi terjadinya perubahan kualitas air dalam waktu yang relatif singkat. Kemampuan tersebut tentunya dapat dipergunakan untuk menentukan suatu tingkat kualitas air dengan cara menentukan species indikatornya. Ditemukannya species indikator dari suatu tingkat kualitas air di tambak mempunyai arti yang sangat penting, mengingat budidaya tersebut merupakan kegiatan yang padat modal dan mempunyai resiko tinggi.

Untuk memulai budidaya di tambak, tersedianya sumber air tambak memerlukan perhatian yang sangat penting. Sebagai sumber air tambak, suatu badan air harus mencukupi baik dalam jumlah kualitasnya, meningkat peranannya sebagai kunci dari kapasitas produksi suatu tambak. Laut juga merupakan sumber utama bagi pengairan tambak.

Air laut mempunyai kadar garam yang tinggi, sehingga udang dan bandeng yang memerlukan tingkat salinitas tertentu akan dapat terpenuhi selama masa pemeliharaan, dengan demikian selain air laut, masih diperlukan sumber air tawar bagi pengendalian salinitas air tambak secara baik. Pada umumnya pertambakan tradisional di Indonesia masih memanfaatkan air sungai sebagai sumber air tawarnya. Meskipun demikian, dengan berbagai macam kepentingan yang memanfaatkan keberadaan sungai, maka ketersediaan sumber air secara ideal tersebut tidaklah selalu dapat terpenuhi.

Kualitas air tambak di daerah Genuk sangat rawan terhadap penurunan kualitas, mengingat bahwa peranan sungai sebagai sumber pembentuk air payau sudah mengalami kontaminasi. Budidaya di tambak sebagai suatu usaha yang padat modal, sangat memerlukan informasi hasil interaksi dari berbagai faktor penentu kualitas air tambak yang dapat direspon biodata air, Hendaknya dapat diidentifikasi tanpa harus merugikan kegiatan budidayanya. Untuk itu dengan diketahuinya jenis - jenis plankton dan benthos diharapkan dapat digunakan sebagai indikator biologik air tambak terhadap tolok ukur fisik dan kimia air tambak, pada kisaran nilai tertentu.

Penelitian mengenai kualitas air tambak disekitar Genuk sampai saat ini belum pernah dilakukan secara detail, sedangkan budidaya di tambak tampaknya akan semakin meningkat pada masa mendatang. Atas dasar itulah penelitian ini dilakukan untuk mempelajari kualitas air serta pengaruhnya terhadap indeks diversitas plankton dan benthosnya yang merupakan indikasi adanya pencemaran air tambak.

## B. PERMASALAHAN

Penelitian ini merupakan kajian kualitas air tambak tradisional di Desa Tambakrejo, Genuk, Kodya Semarang.

Sumber air payau pertambakan ini berasal dari pencampuran air laut dengan air sungai.

Berdasar lokasinya yang menyebar sehingga jarak terhadap laut dan juga terhadap aliran sungai bervariasi, maka masing-masing petak akan mempunyai kualitas air yang berbeda - beda atas dasar tolok ukur fisik dan kimia. Kualitas air yang terbentuk oleh masing - masing petak tersebut tentunya akan mempunyai komposisi komunitas plankton dan benthos secara spesifik.

Dari hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan penulis menunjukkan bahwa sungai di lokasi ini telah terkontaminasi baik ke arah hulu maupun ke arah hilir. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sebagian parameter kualitas air sungai melampaui baku mutu untuk perikanan (gol C) di Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Tengah berdasar Keputusan Gubernur Kepala Tingkat I Jawa Tengah Nomor : 660.1/26/1990 (Tabel 1). Disamping itu beberapa parameter kualitas air melampaui persyaratan kualitas untuk tambak bandeng yang diterapkan Direktorat Jendral Perikanan Republik Indonesia (Tabel 2).

Tabel 1. Perbandingan Nilai Kualitas Air Pada Sungai Desa Tambakrejo dengan Baku Mutu Air Golongan C Jawa Tengah

| Parameter               | Satuan   | Air Sungai |         |         | Baku Mutu Air Gol. C (untuk Budidaya Air) |
|-------------------------|----------|------------|---------|---------|---|
|                         |          | S1         | S2      | S3      |   |
| Suhu                    | °C       | 32         | 33      | 31      | 30  |
| pH                      | mg/l     | 6,98       | 6,97    | 6,98    | 6,5 - 8,5                                 |
| Amonia                  | mg/l     | 0,18       | 0,16    | 0,10    | 0,0 - 0,001                               |
| Fe Total                | mg/l     | 0,00       | 0,00    | 0,00    | -   |
| Chlorida                | mg/l     | 18264      | 18270   | 18212   | -   |
| CO <sub>2</sub>         | mg/l     | 0,014      | 0,00    | 0,00    | -   |
| Zink                    | mg/l     | 0,00       | 0,00    | 0,00    | -   |
| Sulfida                 | mg/l     | 0,1420     | 0,1250  | 0,1050  | -   |
| Mangan                  | mg/l     | 0,125      | 0,050   | 0,030   | -   |
| Cobalt                  | mg/l     | 0,2455     | 0,2444  | 0,2445  | -   |
| Boron                   | mg/l     | 0,350      | 0,200   | 0,197   | -   |
| Fluorida                | mg/l     | 1,54       | 1,37    | 1,39    | 0,0 - 0,5                                 |
| Sianida                 | mg/l     | 0,0098     | 0,0027  | 0,0011  | 0,0 - 0,02                                |
| Phenol                  | mg/l     | 0,1550     | 0,1350  | 0,1135  | 0,0 - 0,01                                |
| O <sub>2</sub> Terlarut | mg/l     | 3,96       | 4,69    | 4,84    | -   |
| COD                     | mg/l     | 17,5       | 17,0    | 16,25   | -   |
| BOD                     | mg/l     | 0,95       | 0,85    | 0,80    | -   |
| Arsen                   | mg/l     | 0,00       | 0,00    | 0,00    | 0,0 - 0,05                                |
| Chrom (+3)              | mg/l     | 0,034      | 0,022   | 0,025   | -   |
| Kadmium                 | mg/l     | 0,0010     | 0,0012  | 0,0009  | 0,0 - 0,01                                |
| Nikel                   | mg/l     | 0,00       | 0,00    | 0,00    | -   |
| Perak                   | mg/l     | 0,0016     | 0,0014  | 0,0008  | -   |
| Air Raksa               | mg/l     | 0,00082    | 0,00048 | 0,00020 | 0,0 - 0,002                               |
| Selenium                | mg/l     | 0,004      | 0,00    | 0,00    | 0,0 - 0,02                                |
| Tembaga                 | mg/l     | 0,0013     | 0,0015  | 0,0008  | 0,0 - 0,02                                |
| Timbal                  | mg/l     | 0,023      | 0,019   | 0,023   | 0,0 - 0,03                                |
| Sulfat                  | mg/l     | 193,344    | 166,693 | 142,348 | -   |
| Uranyl                  | mg/l     | 0,00       | 0,00    | 0,00    | -   |
| Minyak Lemak            | mg/l     | negatif    | negatif | negatif | 0,0 - 1,0                                 |
| Senyawa Aktif           |          |            |         |         | -   |
| Biru Methylen           | mg/l     | 0,08       | 0,06    | 0,00    | 0,0 - 0,2                                 |
| Nitrat                  | mg/l     | 0,017      | 0,003   | 0,00    | -   |
| Bakteri                 | mg/l     |            |         |         | -   |
| Coliform                | MPN/100, | 41         | 26      | 24      | -   |

Sumber : 1. Data Primer

2. Keputusan Gubernur Jawa Tengah (1990)

Keterangan : S1, S2, S3 = Lokasi Pengambilan Sampel Air Sungai

Tabel 2. Perbandingan Nilai Kualitas Air Pada Sungai  
Desa Tambakrejo dengan Persyaratan Air Tambak  
Bandeng

| Parameter        | Satuan | Air Sungai |        |       | Persyaratan<br>Tambak<br>Bandeng |
|------------------|--------|------------|--------|-------|----------------------------------|
|                  |        | S1         | S2     | S3    |                                  |
| Suhu             | °C     | 33         | 33     | 33    | 25 - 32                          |
| pH               | mg/l   | 6,95       | 6,97   | 6,96  | 6,5 - 9                          |
| Amonia           | mg/l   | 0,20       | 0,16   | 0,16  | maximum 0,5                      |
| Kekeruhan        | mg/l   | 36         | 37     | 38    | 25 - 35                          |
| Salinitas        | mg/l   | 25         | 25     | 27    | 10 - 25                          |
| O <sub>2</sub>   | mg/l   | 4,50       | 4,69   | 4,72  | minimum 3                        |
| BOD              | mg/l   | 4,35       | 4,17   | 4,15  | < 3,5                            |
| CO <sub>2</sub>  | mg/l   | 0,60       | 0,00   | 0,00  | maximum 15                       |
| Nitrit           | mg/l   | 0,780      | 0,780  | 0,760 | maximum 0,5                      |
| H <sub>2</sub> S | mg/l   | 0,5700     | 0,5500 | 0,510 | maximum 0,1                      |
| COD              | mg/l   | 21         | 17     | 17    | < 80                             |
| ID. Plankton     | -      | 1,56       | 1,56   | 1,95  | minimum 1,6                      |
| Fe               | mg/l   | 0,00       | 0,00   | 0,00  | < 2,50                           |

Sumber : 1. Data Primer

2. Dirjen Perikanan Republik Indonesia

Apabila tidak diperhatikan kondisi demikian akan dapat mempengaruhi kualitas air tambak yang ada di sekitar sungai, yang pada gilirannya akan berpengaruh negatif terhadap produksinya.

Berkenaan dengan uraian diatas, maka masalah yang timbul dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan kualitas air tambak antara petak tambak yang satu dengan petak tambak yang lainnya, yang ditunjukkan oleh variasi nilai tolok ukur fisik dan kimia air ?
2. Apakah terdapat perbedaan indeks diversitas plankton dan benthos antara petak-petak tambak ?
3. Berapa besarkah kemungkinan terjadinya pencemaran air pada tambak menurut peruntukkan dan adakah species plankton maupun benthos yang dapat dipakai sebagai indikator pencemarannya ?

