

## DAMPAK KEGIATAN TAMBAK UDANG INTENSIF TERHADAP KUALITAS FISIK-KIMIA PERAIRAN BANYUPUTIH KABUPATEN SITUBONDO

### IMPACT OF THE QUALITY OF INTENSIVE SHRIMP FARMS PHYSICAL-CHEMICAL WATER DISTRICT Banyuputih SITUBONDO

Abdul Muqsith

Program Studi Budidaya Perikanan Akademi Perikanan Ibrahimy

Email: [muqsith@yahoo.com](mailto:muqsith@yahoo.com)

(Diterima Desember 2013/Ditetujui Februari 2014)

#### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak limbah dari kegiatan budidaya udang terhadap kualitas fisik-kimia perairan pesisir. Penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan dengan menggunakan metode *survey*. Pengukuran dan pengambilan sampel air dilakukan secara langsung (*insitu*) pada tiga stasiun yaitu: outlet tambak; muara sungai perairan pantai. Analisis kualitas air dilakukan secara diskriptif kualitatif dengan cara membandingkan hasil pengukuran kualitas air dengan nilai ambang batas kualitas air untuk organisme laut dan kegiatan budidaya udang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan tambak udang di wilayah studi memberikan dampak tingginya konsentrasi TSS pada perairan pantai. Hasil analisis menunjukkan nilai konsentrasi TSS pada perairan pantai (rata-rata  $132,6 \pm 58,3$  ppm) sudah melebihi ambang batas baku mutu untuk kehidupan organisme laut dan budidaya udang yaitu 80 ppm. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa konsentrasi COD di perairan pantai (rata-rata  $85,69 \pm 25,80$  ppm) juga telah melebihi ambang batas baku mutu kualitas air untuk kehidupan organisme laut dan kegiatan budidaya udang yaitu 80 ppm. Tingginya konsentrasi COD perairan pantai diduga berasal dari limbah bahan kimia kegiatan pertanian di lahan atas dan limbah domestik (pemukiman penduduk) di sekitar wilayah pesisir Banyuputih.

**Kata Kunci :** Tambak udang, limbah, kualitas Fisik-kimia air

#### ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the impact of waste from shrimp farming activities on the physical-chemical quality of coastal waters. The study was conducted over three months using the survey method. Measurement and water sampling is done directly (in situ) at three stations are: outlet pond; estuary and coastal waters. Water quality analysis conducted qualitative descriptive by comparing the results of water quality measurements the quality standard limits for the life of marine organisms and shrimp farming. The results showed that the activities of shrimp ponds in the study area have an impact high concentration of TSS in coastal waters. The analysis showed the value of TSS concentrations in coastal waters (average  $132.6 \pm 58.3$  ppm) already exceed the quality standard limits for the life of marine organisms and shrimp farming that is 80 ppm. The results also showed that analysts COD concentration in coastal waters (average  $85.69 \pm 25.80$  ppm) also exceeded the water quality standards for the life of marine organisms and shrimp farming activities is 80 ppm. The high concentration of COD allegedly coastal waters from waste chemicals on agricultural activities on land and domestic waste (settlements) around the coastal areas Banyuputih.*

**Keywords:** shrimp ponds, waste, Physical-chemical quality of the water

## PENDAHULUAN

Wilayah pesisir Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur merupakan kawasan yang mempunyai potensi budidaya tambak cukup besar. Seperti pada daerah di Indonesia pada umumnya, besarnya potensi lahan yang ada telah memicu budidaya tambak di wilayah ini berkembang pesat. Luas lahan tambak di Kabupaten Situbondo pada saat ini mencapai 754,2 ha, terdiri dari 550,1 ha tambak intensif, 32,1 ha tambak semi intensif dan 172 ha tambak tradisional (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Situbondo, 2013).

Kecamatan Banyuwuputih yang dipilih sebagai wilayah studi dalam penelitian ini merupakan salah satu dari 12 kecamatan yang termasuk dalam wilayah pengembangan budidaya tambak udang dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Situbondo tahun 2009-2029. Luas lahan tambak yang ada di Kecamatan Banyuwuputih saat ini adalah 113 ha yang seluruhnya dikelola secara intensif. Dari luas lahan tersebut, 39 ha merupakan lahan tambak produktif/aktif dan sisanya 74 ha merupakan lahan tambak yang sudah tidak produktif. (Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Situbondo, 2013).

Kegiatan budidaya tambak udang yang dilakukan dengan sistem intensif akan menghasilkan limbah budidaya yang terbuang ke lingkungan perairan, dan secara nyata dapat mempengaruhi kualitas lingkungan perairan pesisir (Johnsen et al., 1993). Menurut Clark (1996), secara langsung dan tidak langsung dampak limbah tambak terhadap perikanan, yaitu menurunnya jumlah populasi organisme, kerusakan habitat serta lingkungan perairan sebagai media hidupnya.

Kualitas air merupakan salah satu syarat penting dalam pengembangan budidaya udang. Ada dua alasan yang menjadikan kondisi kualitas perairan menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan (Soewardi, 2002), yaitu: (i) menciptakan kondisi lingkungan perairan tambak yang bersih dan nyaman bagi udang untuk tumbuh dan berkembang secara optimal guna mendukung keberhasilan pemeliharaan udang; (ii) untuk menghasilkan air buangan tambak dengan kualitas yang masih aman bagi ekosistem perairan pesisir atau masih dalam batas-batas yang diperbolehkan berdasarkan standar baku mutu air laut untuk kegiatan perikanan budidaya. Kriteria kualitas air untuk kegiatan budidaya tambak dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kriteria kualitas air yang diperbolehkan untuk kegiatan budidaya tambak udang**

No.	Parameter	Nilai	
		Batas	Optimum
1	Suhu ( $^{\circ}$ C)	21-32	29-30
2	Salinitas (ppt)	0-35	15-25
3	TSS (ppm)	25-500	25-80
4	Kecerahan (cm)	25-60	30-40
5	pH	6,5-8,5	7,5-8,5
6	Alkalinitas (ppm)	>50	>100
7	Kesadahan (ppm)	>40	20-300
8	Oksigen terlarut (ppm)	>2	3
9	NH <sup>+</sup> <sub>3</sub> -N (mg/l)	1,0	0
10	NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	0,25	0
No.	Parameter	Nilai	
		Batas	Optimum
11	Total Phosphate (ppm)	0,05-0,50	0,5
12	BOD <sub>5</sub> (ppm)	<25	<25
13	COD (ppm)	40-80	<40
14	H <sub>2</sub> S (ppm)	0,001	0
15	Cu (ppm)	-	
16	Cd (ppm)	0,013-0,328	<0,01
17	Pb (ppm)	0,001-1,157	<0,01
18	Zn (ppm)	-	
19	Hg (ppm)	0,051-0,167	<0,003
20	Fe (ppm)	0,03	0,01
21	Deterjen (ppm)	-	<0,1
22	Organoclorin (ppm)	-	<0,02

Sumber : Poernomo (1992); Widigdo (2002); Soewardi (2002)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak limbah dari kegiatan budidaya udang dengan teknologi intensif terhadap kualitas fisik-kimia perairan pesisir Kecamatan Banyuputih Kabupaten Situbondo.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah pesisir Kecamatan Banyuputih Kabupaten Situbondo (Gambar 1.), selama tiga (3) bulan yaitu pada bulan September sampai dengan November 2013. Pemilihan lokasi didasarkan atas pertimbangan: (1) Kecamatan Banyuputih merupakan salah satu dari 12 kecamatan yang diprioritaskan untuk pengembangan budidaya perikanan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Situbondo tahun 2009-2029; (2) Lahan tambak produktif yang ada di wilayah pesisir Kecamatan Banyuputih (39 ha), saat ini seluruhnya dikelola dengan menggunakan teknologi intensif dan akan berkontribusi menghasilkan limbah organik pada perairan pesisir dalam jumlah yang besar. Kegiatan tambak udang intensif yang ada saat ini dan pengembangannya ke depan berpotensi memberikan dampak negatif terhadap kualitas perairan pesisir Banyuputih.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan kimia kualitas air, sampel air, kertas label, dan kertas tisu. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: *refractometer*, pH meter, DO meter, , botol sampel, ember, GPS serta alat tulis menulis.

### Jenis dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui metode pengamatan lapangan (observasi). Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan mengumpulkan beberapa hasil penelitian serta penulisan pustaka yang terkait dengan materi penelitian. Data yang dibutuhkan secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data yang dikumpulkan dalam penelitian

	Data Fisik- Kimia Perairan	Sumber	Analisis	Tujuan
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suhu</li> <li>• TSS</li> <li>• Oksigen terlarut</li> <li>• pH</li> <li>• Salinitas</li> <li>• BOD</li> <li>• COD</li> <li>• Ammonia (NH<sub>3</sub>-N)</li> <li>• Nitrat (NO<sub>2</sub>-N)</li> <li>• Nitrit (NO<sub>3</sub>-N)</li> <li>• Fospat (PO<sub>4</sub>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ground check</i></li> <li>• <i>Ground check</i></li> <li>• <i>Ground check</i></li> <li>• <i>Ground check</i></li> <li>• <i>Ground check</i></li> <li>• <i>Ground check</i></li> <li>• <i>Ground check</i></li> <li>• <i>Ground check</i></li> <li>• <i>Ground check</i></li> <li>• <i>Ground check</i></li> <li>• <i>Ground check</i></li> </ul>	Analisis Kualitas Air	Mengetahui dampak ekologis limbah organik tambak terhadap kualitas fisik-kimia perairan pesisir Kecamatan Banyuputih Situbondo

## Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data fisik-kimia perairan bertujuan untuk mengetahui kondisi perairan pesisir Kecamatan Banyuputih meliputi kondisi fisik dan kimia perairan yang terkait dengan kelayakan lingkungan untuk kehidupan udang baik di alam maupun di tambak. Pengukuran dan pengambilan contoh kualitas air dilakukan secara langsung (insitu) yang mengacu pada APHA (1989). Pengukuran kualitas air dilakukan pada 3 stasiun yaitu: stasiun 1 adalah saluran *outlet* tambak; stasiun 2 adalah muara sungai dan stasiun 3 adalah perairan pantai. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap satu bulan sekali selama tiga bulan. Posisi masing-masing stasiun pengambilan contoh sampel kualitas air ditentukan dengan alat bantu *Global Positioning System (GPS)*. Analisis kualitas air selain langsung dilakukan pengukuran di lapangan, juga dilakukan analisis di laboratorium kualitas air Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Kabupaten Situbondo.

**Tabel 3. Parameter, alat/cara analisis, dan tempat pengukuran kualitas air**

Parameter	Alat /cara analisis	Tempat Pengukuran
a. Parameter fisika		
• Suhu	• Thermometer air raksa	• Insitu
• Padatan tersuspensi (TSS)	• Botol sampel / <i>Gravimetri</i>	• Laboratorium
• Keekeruhan	• <i>Turbiditymeter</i>	• Laboratorium
b. Parameter Kimia		
• pH	• pH meter	• Insitu
• Salinitas	• Refraktometer	• Insitu
• Oksigen terlarut	• DO meter	• Insitu
• BOD	• Botol sampel/ <i>pektrofotometer</i>	• Laboratorium
• COD	• Botol sampel/ <i>pektrofotometer</i>	• Laboratorium
• Ammpelmonia (NH <sub>3</sub> -N)	• Botol sampel/ <i>Spektrofotometer</i>	• Laboratorium
• Nitrat (NO <sub>2</sub> -N)	• Botol sampel/ <i>Spektrofotometer</i>	• Laboratorium
• Nitrit (NO <sub>3</sub> -N)	• Botol sampel <i>Spektrofotometer</i>	• Laboratoriu
• Fospat (PO <sub>4</sub> )	• Botol sampel/ <i>Spektrofotometer</i>	• Laboratorium

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas air merupakan persyaratan yang penting untuk kegiatan budidaya udang dan ikan. Kualitas air juga merupakan faktor penentu terhadap daya dukung lingkungan untuk pengembangan budidaya tambak. Kualitas air merupakan salah satu parameter dalam menentukan tingkat kelayakan atau kesesuaian budidaya tambak. Hasil pengukuran kualitas air di kawasan perairan pesisir Kecamatan Banyuputih Kabupaten Situbondo disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil pengukuran parameter kualitas air di tambak, pantai dan sungai/saluran di lokasi penelitian**

Parameter	Tambak	Sungai	Pantai	Ambang Batas
Suhu (°C)	29,9±0,81	29,6±1,12	29,8±1,14	21-31
Salinitas (‰)	27,92±1,55	18,11±544	31,6±1,12	5-35
Ph	7,97±0,007	7,65±0,42	7,98±0,24	6,5-8,5
Keekeruhan (NTU)	57,3±21,4*	25,32	24,41±43,63	30
TTS (ppm)*	235,6±51,3*	240,5±38,8*	132,6±58,3*	25-80
DO (ppm)	5,59±0,20	4,95±0,81	6,12±0,75	3
BOD (ppm)	7,53±2,17	6,72±2,94	6,53±2,14	<25
COD (ppm)*	81,72±25,80*	86,39±28,32*	85,69±32,81*	40-80
NH <sub>3</sub> (ppm)	0,596±0,208	0,145±0,138	0,137±0,073	1
NO <sub>3</sub> (ppm)	0,116±0,142	0,042±0,041	0,052±0,054	-
NO <sub>2</sub> (ppm)	0,226±0,145	0,099±0,062	0,094±0,173	0,25
PO <sub>4</sub> (ppm)	0,009±0,001	0,088±0,031	0,098±0,058	0,05-0,50

Keterangan: \*) telah melampaui batas yang diperbolehkan untuk kegiatan budidaya berdasarkan kriteria Poernomo (1992); Wedmeyer (1996); Widigdo (2002); Soewardi (2002)

Hasil pengukuran parameter kualitas air yang disajikan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai parameter *TSS* dan *COD* pada perairan pantai melebihi ambang batas baku mutu kualitas air yang diperbolehkan untuk kehidupan organisme laut dan kegiatan budidaya udang dimana berdasarkan hasil analisis laboratorium, konsentrasi *TSS* sampel air perairan pantai rata-rata adalah  $132,6 \pm 58,3$  ppm dan konsentrasi *COD* rata-rata  $85,69 \pm 25,80$  ppm. Nilai tersebut melebihi ambang batas baku mutu untuk kehidupan organisme laut dan kegiatan budidaya udang yaitu untuk *TSS* dan *COD* adalah 80 ppm (Poernomo, 1992; Wedmeyer, 1996; Widigdo, 2002; Soewardi, 2002). Tingginya konsentrasi *TSS* pada perairan pantai disebabkan oleh hasil buangan limbah dari kegiatan tambak udang intensif yang ada di sekitar wilayah studi. Hal ini diperlihatkan dari nilai hasil pengukuran sampel air pada tambak intensif yang menunjukkan nilai konsentrasi *TSS* rata-rata  $235,6 \pm 51,3$  ppm. Nilai konsentrasi *COD* yang tinggi pada perairan pantai diduga berasal dari limbah bahan kimia kegiatan pertanian di lahan atas dan juga berasal dari limbah domestik (pemukiman penduduk) di sekitar wilayah pesisir Banyuputih. Hal ini diperlihatkan dari nilai hasil pengukuran parameter *COD* pada sampel air sungai yang menunjukkan angka  $86,9 \pm 28,32$  ppm, dimana nilai konsentrasi *COD* tersebut telah melebihi ambang batas baku mutu kualitas air untuk organisme laut dan budidaya udang yaitu 80 ppm (diacu dari kriteria Boyd (1990); Poernomo (1992); Wedmeyer (1996); Widigdo (2002); Soewardi (2002); dan MenKLH (2004).

Konsentrasi *TSS* yang tinggi pada limbah kegiatan tambak udang intensif disebabkan oleh input pakan buatan dalam sistem budidaya udang yang tidak termakan (sisa pakan) dan hasil metabolisme berupa *faeces* yang larut dalam perairan (Boyd, 1998; Johnsen *et al.*, 1993; Primavera, 1994). Budidaya udang secara intensif, tergantung sepenuhnya pada pakan buatan (pelet), sehingga jika pakan yang diberikan banyak yang tidak termakan oleh udang maka dapat menyebabkan konsentrasi bahan organik dalam bentuk padatan tersuspensi (*TSS*) dalam air tambak akan meningkat. Hasil pengukuran parameter kekeruhan air pada stasiun tambak intensif yaitu  $57,3 \pm 21,4$  NTU (nilai ambang batas baku mutu adalah 30 NTU) juga memperkuat kenyataan tersebut. Menurut Canter (1997) dalam Rustam (2005), terdapat hubungan positif antara nilai padatan tersuspensi (*TSS*) dengan kekeruhan pada perairan, yaitu semakin tinggi nilai padatan tersuspensi (*TSS*), maka semakin tinggi pula nilai kekeruhan perairan.

## KESIMPULAN

Limbah dari kegiatan tambak udang yang ada di wilayah pesisir Kecamatan Banyuputih memberikan dampak tingginya konsentrasi *TSS* pada perairan Pantai yaitu  $235,6 \pm 51,3$  ppm, melebihi ambang batas dari nilai baku mutu kualitas air untuk kehidupan organisme laut dan budidaya udang yaitu 80 ppm.

Tingginya konsentrasi *COD* pada perairan pantai (rata-rata  $85,69 \pm 25,80$  ppm) diduga disebabkan oleh limbah bahan kimia di lahan atas dan limbah domestik (pemukiman penduduk). Hal ini diperlihatkan dari nilai hasil pengukuran parameter *COD* pada sampel air sungai yang menunjukkan angka  $86,9 \pm 28,32$  ppm dimana nilai tersebut telah melebihi ambang batas baku mutu kualitas air untuk kehidupan organisme laut dan kegiatan budidaya perikanan (80 ppm)

## DAFTAR PUSTAKA

- Clark, JR 1996. Coastal Zone Management Hand Book. Lewis Publishers, Washington. USA.
- Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Situbondo. 2013. Laporan Penyusunan dan Analisis Data Potensi Kelautan dan Perikanan Kabupaten Situbondo. Situbondo
- Johnsen, RI, O. Grahl-Nielsen dan B.T Lunestad, 1993. *Environmental Distribution on Organic Waste from Marine Fish Farm. Aquaculture*, 118. 219-224.
- Poernomo A. 1992. *Pemilihan Lokasi Tambak Udang Berwawasan Lingkungan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian-United State Agency for International Development Fisheries Research and Development Project. Jakarta
- Rustam, 2005. Analisis Dampak Kegiatan Pertambakan Terhadap Daya Dukung Kawasan Pesisir (Studi Kasus Tambak Udang Kabupaten Barru Sulawesi Selatan).

- Soewardi, K., 2002. Pengelolaan Kualitas Air Tambak. Makalah dalam Seminar Penetapan Standar Kualitas Air Buangan Limbah. Ditjen Perikanan Budidaya. Jakarta.
- Wedemeyer GA.1996. Physiology of Fish in Intensive Cultures System. Chapman and Hall. New York. 232 p.
- Widigdo B. 2002. *Perkembangan dan peranan perikanan budidaya dalam Pembangunan*. Panduan Mata Kuliah PS-SPL. IPB (tidak dipublikasikan).