

TELAH KUALITAS AIR TAMBAK DI KABUPATEN GRESIK PROVINSI JAWA TIMUR

Sitti Rohani, Abdul Gappar, dan Kurniah

*Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau
Jl. Makmur Dg. Sitakka No.129, Maros 90512, Sulawesi Selatan*

ABSTRAK

Kualitas air sangat menentukan keberhasilan usaha budidaya di tambak. Tujuan kegiatan adalah untuk menelaah variabel kualitas air di kawasan pertambakan Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur. Pengambilan sampel air dilakukan pada pertengahan bulan April sampai dengan awal bulan Mei 2011. Variabel kualitas air diukur secara langsung di lapangan (*insitu*), kecuali *total suspended solid* (TSS) yang dianalisis di laboratorium. Pengambilan sampel dilakukan secara acak pada setiap desa di 8 kecamatan yang dapat mewakili Kabupaten Gresik. Salinitas berada di bawah ambang batas yang normal dengan kisaran 0,23-14,12 ppt dengan rata-rata 7,17 ppt. Sedangkan TSS dan turbiditas masing-masing 30,50-31,10 dengan nilai rata-rata 170,75 dan 24,08-184,0 dengan nilai rata-rata 104,02. Nilai tersebut berpengaruh negatif terhadap perkembangan plankton sebagai pakan alami ikan dan udang.

KATA KUNCI: kualitas air, variabel, tambak, Gresik

PENDAHULUAN

Sebelum membahas variabel fisika air di kawasan pertambakan Kabupaten Gresik, Jawa Timur dipandang perlu dikemukakan kondisi umum wilayah dan model pertambakan di daerah tersebut dengan tujuan untuk mempermudah pembahasan tentang kualitas air secara rinci dan akurat. Gambaran umum kondisi wilayah dan model pertambakan di Kabupaten Gresik, Jawa Timur telah didapatkan melalui survei yang berlangsung mulai pada pertengahan April sampai awal bulan Mei 2011.

Berdasarkan pemantauan langsung di lapangan ternyata pada umumnya tambak di Kabupaten Gresik, Jawa Timur memiliki bentuk petakan empat persegi panjang dengan luasan per petak bervariasi.

Luas keseluruhan tambak di Kabupaten Gresik mencapai 17.832 ha dengan produksi total 14.957,57 ton atau 33,43% dari potensi produksi sebesar 44.738 ton (Pirzan & Utojo, 2012). Salah satu karakteristik tambak di Kabupaten Gresik adalah tambak sawah. Pada musim kemarau kedalaman air tambak sangat dangkal dan berkadar garam rendah sampai tawar dan cocok untuk ditanami padi atau padi bersama ikan bandeng dan udang vaname.

Dengan cara seperti ini dapat menambah keuntungan (Anonim, 2009). Teknologi pengelolaan tambak di Kabupaten Gresik umumnya dilakukan secara tradisional dengan padat tebar rendah dengan mengandalkan pakan alami berupa klekap dan plankton. Pengelolaan tambak di Kabupaten Gresik dilakukan pada dua musim yaitu penghujan dan kemarau.

Pada musim hujan diusahakan komoditas udang vaname dan ikan bandeng yang toleran terhadap kadar garam rendah. Kadar garam tambak terendah di Kabupaten Gresik mencapai 0,22 ppt. Sedangkan pada musim kemarau kadar garam mencapai 14,12 dengan komoditas yang diusahakan adalah udang windu, udang vaname, dan ikan bandeng. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kondisi variabel fisika air di kawasan pertambakan Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur khususnya kondisi fisika kualitas air secara rinci dan akurat seperti oksigen terlarut, suhu, kekeruhan, *total suspended solid* (TSS), pH, dan salinitas.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan pengamatan variabel fisika air dilakukan pada bulan April 2011 di kawasan

pertambakan Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur. Sebanyak 47 stasiun pengamatan ditetapkan posisinya dengan bantuan alat GPS (*Global Positioning System*) dan sebarannya seperti tertera pada Gambar 1.

Pengamatan dan pengambilan sampel air dilakukan pada tambak yang sedang dalam pemeliharaan ikan dan udang secara monokultur dan polikultur. Setiap stasiun dilakukan pengukuran variabel oksigen terlarut dan pH dengan menggunakan alat DO, pH, suhu, dan salinitas dengan DO meter, serta kekeruhan dengan alat turbidimeter, TSS dengan metode gravimetri yang mengacu pada SNI 06-6889.3.2004 di laboratorium pengujian Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau, Maros.

Bahan

Larutan KCl 3 M untuk mengisi elektroda DO meter, *buffer* pH 10.00, 7.00, dan 4.00 untuk kalibrasi pH meter, kertas saring *whatman* No. 42 diameter 4,7 cm untuk analisis TSS, larutan formazin untuk kalibrasi alat turbidimeter, dan aquades.

Alat

DO meter (suhu, oksigen terlarut, pH, salinitas), turbidimeter, aspirator, *oven*, desikator, timbangan analitik, botol sampel, gelas ukur, pengaduk magnetik, dan pinset.

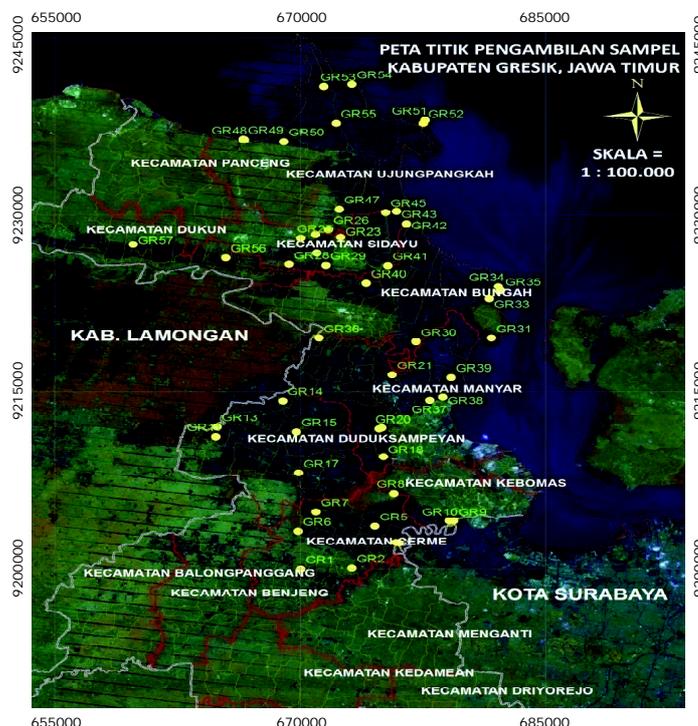
Metode

Oksigen Terlarut, Suhu, pH, dan Salinitas

Oksigen terlarut, suhu, pH, dan salinitas diukur langsung di tambak dengan menggunakan alat DO meter yang dicelupkan ke dalam air tambak selama beberapa saat dan hasil dicatat setelah angka stabil.

Turbiditas

Parameter turbiditas atau kekeruhan diukur dengan menggunakan alat turbidimeter dengan cara alat turbidimeter dikalibrasi dengan cara cairan formazin mulai dari kekeruhan 0-100 NTU, kemudian sampel air dikocok sampai homogen dan dituang ke dalam *tube* turbidimeter sampai garis batas. *Tube* dima-



Gambar 1. Lokasi titik pengambilan sampel di kawasan pertambakan Kabupaten Gresik, Jawa Timur

sukkan ke dalam turbidimeter, nilai turbiditas diukur dengan menekan tombol "READ" nilai turbiditas ditampilkan pada layar turbidimeter.

Analisis TSS

Sampel air dari lapangan dilakukan penyaringan dengan peralatan vakum. Dibasahi saringan dengan sedikit air suling dan diaduk dengan pengaduk magnetik untuk memperoleh sampel uji yang lebih homogen. Diambil 100 mL dari sampel pada waktu diaduk dengan pengaduk magnetik, dibilas kertas saring atau saringan dengan 3x10 mL air suling dan dibiarkan kering sempurna. Kemudian dilanjutkan penyaringan dengan vakum selama 3-10 menit (tergantung dari kepekatan sampel) agar diperoleh penyaringan sempurna. Sampel uji dengan padatan terlarut yang tinggi memerlukan pencucian tambahan. Kertas saring dilipat dan dipindahkan ke wadah timbang aluminium sebagai penyangga. Dikeringkan dalam oven pada suhu 103°C-105°C selama 1 jam, didinginkan dalam desikator untuk menyeimbangkan suhu dan ditimbang. Diulangi tahapan pengeringan, pendinginan dalam desikator, dan penimbangan sampai bobot tetap, atau sampai perubahan bobot lebih kecil dari 4% terhadap penimbangan sebelumnya atau lebih kecil dari 0,5 mg. *Total suspended solid* (TSS) dihitung dengan rumus:

$$\text{TSS (mg/L)} = \frac{(B - A)}{100 \text{ mL}} \times 1.000$$

di mana:

- A = Bobot kosong + sampel uji (mg)
- B = Bobot kosong (mg)
- V = Volume sampel (mL)

HASIL DAN BAHASAN

Kondisi variabel fisika kualitas air pertambakan di Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur tertera pada Tabel 1.

Oksigen Terlarut (DO)

Nilai pengukuran oksigen terlarut di kawasan tambak Kabupaten Gresik masih berada dalam kisaran yang layak untuk kehidupan dan pertumbuhan organisme budidaya tambak seperti bandeng dan udang vaname. Kisaran oksigen terlarut yang diamati berada pada 6,82-7,39 mg/L; dengan nilai rata-rata 7,10 mg/L. Kisaran tersebut tidak berbeda jauh dari nilai kelarutan yang optimum untuk kehidupan dan pertumbuhan organisme budidaya tambak yaitu < 10 mg/L. (Effendi, 2003). Selanjutnya dikemukakan pula bahwa oksigen terlarut setiap tipe perairan alami bervariasi tergantung dari suhu, salinitas, turbulensi air, dan tekanan atmosfer. Menurut Boyd (2001), bahwa oksigen terlarut diperlukan dalam kehidupan udang vaname di tambak jika tidak terdapat senyawa beracun minimal 2 mg/L.

Suhu

Suhu air merupakan variabel pembatas yang mempunyai peran penting bagi kehidupan dan pertumbuhan udang vaname. Suhu berperan membantu mempercepat proses metabolisme organisme hewan budidaya. Pada pengamatan ini kisaran suhu adalah 29,69°C-32,25°C dengan nilai rata-rata 30,97°C. Nilai tersebut berada pada kisaran yang layak untuk kehidupan dan pertumbuhan organisme budidaya termasuk plankton. Fluktuasi suhu dipengaruhi oleh proses fisik yang berlangsung dalam air maupun keadaan cuaca. Stra-

Tabel 1. Variabel fisika kualitas air pertambakan Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur

Parameter	Nilai peubah kualitas air	
	Kisaran	Rataan
Oksigen terlarut (mg/L)	6,82-7,39	7,1
Suhu (°C)	29,69-32,25	30,97
Salinitas (ppt)	0,22-14,12	7,17
Ph	8,54-9,58	9,06
TSS (mg/L)	30,50-311,0	170,75
Turbiditas (NTU)	24,08-184,0	104,02

tifikasi suhu sering terjadi pada lapisan air yang tidak terjadi pengadukan. Biasanya suhu pada lapisan bawah biasanya lebih rendah atau sebaliknya. Selanjutnya kesesuaian suhu air terhadap kehidupan dan pertumbuhan organisme akan lebih rendah pada kondisi fluktuasi yang besar. Suhu air yang optimum untuk budidaya ikan dan udang di tambak adalah 28°C-32°C (Efendi, 2003). Suhu di perairan umum atau di laut, maupun di tambak adalah salah satu faktor yang penting bagi kehidupan organisme, karena suhu memengaruhi baik aktivitas maupun metabolisme dari organisme-organisme tersebut (Asien, 1995).

Salinitas

Salinitas merupakan parameter kualitas air yang sering mengalami perubahan dan sangat dipengaruhi oleh musim. Pengamatan salinitas tambak di Kabupaten Gresik berada pada kisaran 0,22-14,12 ppt dengan nilai rata-rata 7,17 ppt. Nilai salinitas dipandang masih layak untuk pertumbuhan udang vaname dan ikan bandeng. Sedangkan udang windu dinilai tidak layak. Menurut Poernomo (1978), pengaruh kadar garam terhadap sintasan dan pertumbuhan hewan laut termasuk udang windu, udang vaname, dan ikan bandeng adalah terkait masalah transformasi energi dan proses osmoregulasi di dalam usaha untuk menjaga keseimbangan tekanan cairan tubuh dan lingkungannya. Karena itu, salinitas merupakan salah satu variabel yang sangat menentukan keberhasilan budidaya.

pH

Nilai kisaran pH air di kawasan pertambakan Kabupaten Gresik, Jawa Timur seperti yang tercantum pada Tabel 1 adalah relatif tinggi dengan nilai kisaran 8,54-9,58 dan nilai rata-rata sebesar 9,06; namun nilai ini masih berada pada nilai ambang batas yang normal untuk budidaya tambak secara umum. Nilai kisaran pH tersebut masih relevan dengan yang dikemukakan oleh Prijono *et al.* (1986); Mulyanto (1990) menyatakan kualitas air yang baik untuk kehidupan ikan dan udang adalah suhu 25°C-32°C; oksigen terlarut paling rendah 3 mg/L; dan pH 6,5-9,0. Menurut Effendi (2003), nilai pH pada kisaran 8,0-8,1 masih berada pada kisaran yang optimum pada perairan, nilai pH ini sangat mempengaruhi proses biokimiawi suatu perairan, misalnya proses nitrifikasi akan berakhir jika pH rendah,

selanjutnya toksitas logam akan terjadi peningkatan bila pH air rendah.

Total Suspended Solid (TSS)

Nilai TSS pada kawasan pertambakan Kabupaten Gresik, Jawa Timur (Tabel 1) berada pada kisaran 30,50-311,0 mg/L dan rata-rata sebesar 170,75 mg/L. Kisaran tersebut sangat lebar sehingga peubah kualitas air tersebut dinilai berpengaruh negatif terhadap produktivitas tambak. Meningkatnya nilai TSS akan menurunkan produktivitas tambak dengan ketentuan peubah lain tidak mengalami perubahan (Pirzan & Utojo, 2012).

Turbiditas

Pengamatan turbiditas air di kawasan pertambakan Kabupaten Gresik, Jawa Timur menunjukkan nilai kisaran sebesar 24,05-184,0 NTU dengan rata-rata 104,02 NTU. Nilai tersebut masih berada pada kisaran yang layak untuk keperluan budidaya tambak. Turbiditas lebih sering diukur dengan metode *nephelometric turbidity unit* (NTU). Peningkatan 25 NTU nilai turbiditas pada perairan dangkal dan jernih akan mengurangi 13%-50% produktivitas primer. Peningkatan 5 NTU di danau dan sungai dapat mengurangi produktivitas primer secara berturut 75% dan 13%-50%. Padatan tersuspensi dengan kekeruhan memiliki korelasi positif. Semakin tinggi nilai padatan tersuspensi, tingkat kekeruhan mengalami hal yang sama. Berdasarkan hal tersebut maka umumnya tambak di Kabupaten Gresik, Jawa Timur mempunyai tingkat kekeruhan dan nilai turbiditas yang tinggi. Seperti halnya di Kabupaten Lamongan nilai turbiditas dengan kisaran 1,91-49,40 NTU (Pirzan & Utojo, 2012). Dengan variasi nilai turbiditas yang tercatat di lokasi survai berpotensi meningkatkan kelimpahan plankton sebesar 8,6 ind./L dengan ketentuan peubah kualitas air lainnya tetap.

KESIMPULAN

Secara umum kondisi variabel fisika kualitas air di kawasan tambak Kabupaten Gresik, Jawa Timur masih berada pada kisaran yang layak untuk budidaya ikan bandeng dan udang vaname.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Andi Parenrengi, M.Sc.,

selaku Kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau Maros dan Bapak Ir. Andi Marsambuana Pirzan, M.S. atas waktu dan bimbingan yang telah diberikan selama penulisan makalah ini.

DAFTAR ACUAN

- Anonim. 2009. Laporan Tahunan. Dinas Perikanan Kelautan dan Peternakan Kabupaten Gresik, 77 hlm.
- Aslan, L.M. 1995. Budidaya Rumput Laut. Kanisus, Yogyakarta.
- Boyd, C.E. 2001. Inland Shrimp Farming and The Environment. *Global Aquaculture. Advocate*, 4(4): 88-89.
- Effendi, H. 2003. Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan. Penerbit Kanisus Yogyakarta, 161 hlm.
- Mulyanto. 1990. Lingkungan hidup ikan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta, 8 hlm.
- Prijono, A., Tridjoko, & Giri, I N.A. 1986. Pengamatan perkembangan telur dan larva ikan Bandeng, *Chanos chanos*. *J. Perik. Budidaya Pantai*, 2(1):1-12.
- Pirzan, A.M. & Utojo. 2012. Variabel kualitas air berpengaruh terhadap produktivitas udang vaname di kawasan pertambakan Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Laporan Maros, 9 hlm.
- Poernomo, A. 1978. Masalah udang penaeid di Indonesia. *Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat*. Jakarta, 27 hlm.