

# JIPK

## JURNAL ILMIAH PERIKANAN DAN KELAUTAN

### Research Article

#### Kajian Teknis Faktor Abiotik pada Embung Bekas Galian Tanah Liat PT. Semen Indonesia Tbk. untuk Pemanfaatan Budidaya Ikan dengan Teknologi KJA

#### Technical Study of Abiotic Factors in Clay Embankment Used at PT. Semen Indonesia Tbk. for Utilization of Fish Cultivation with KJA Technology

Ahmad Funky Andria M<sup>1\*</sup>, Sri Rahmaningsih<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas PGRI, Ronggolawe, Tuban.

#### ARTICLE INFO

Received: September 03, 2018

Accepted: November 25, 2018

\*) Corresponding author:

E-mail: [ahmadfunky1@gmail.com](mailto:ahmadfunky1@gmail.com)

#### Kata Kunci:

Embung, Faktor abiotik, KJA, PT Semen Indonesia

#### Keywords:

Embung, Abiotic factor, KJA, PT Semen Indonesia

#### Abstrak

Embung adalah bekas galian tanah liat dari penambangan di PT. Semen Indonesia yang dimanfaatkan oleh warga sekitar sebagai sumber pengairan pada kegiatan dan tempat budidaya ikan dengan sistem Keramba Jaring Apung (KJA). Tujuan Penelitian ini untuk melakukan kajian teknis faktor abiotik embung bekas galian tanah liat PT. Semen Indonesia untuk budidaya perikanan dengan teknologi KJA. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pengumpulan data survei yang dianalisa menggunakan  $WQI_{min}$  dengan data diperoleh berupa kualitas air (suhu, pH, DO dan kecerahan). Hasil penelitian suhu pagi hari pada ke empat titik pengambilan sampel berkisar 32,3 – 32,7°C dan siang hari berkisar 32,7 - 33°C(kurang layak), pH pagi hari 8 – 8,1 siang hari 7,9 – 8 (layak), *dissolved oxygen* (DO) pagi hari 5,6 – 6,2 ppm, siang hari 6,1 – 6,7 ppm (layak) dan kecerahan pagi hari 69,6 – 78.7 cm, siang hari 61,6 – 77 cm (layak) dengan mengacu pada standar kualitas air PP No. 82 Tahun 2001 dan BBP BAT (2010). Berdasarkan hasil analisa faktor abiotik tersebut, maka direkomendasikan jenis ikan nila dapat dibudidayakan di embung bekas galian semen dengan teknologi KJA.

#### Abstract

Embung is a former excavation of clay from mining at PT. Semen Indonesia is used by local residents as a source of irrigation in activities and fish farming sites using the floating net cage system (KJA). The purpose of this study was to conduct a technical study of abiotic factors used for clay excavation of PT. Semen Indonesia for aquaculture with KJA technology. The research method used descriptive method with survey data collection analyzed using  $WQI_{min}$  with data obtained in the form of water quality (temperature, pH, DO and brightness). The results of the morning temperature study at the four sampling points ranged from 32.3 - 32.7°C and daytime ranged from 32.7 - 33 ° C (less feasible), morning pH 8 - 8.1 during the day 7.9 - 8 (feasible), dissolved oxygen (DO) in the morning 5.6 - 6.2 ppm, daytime 6.1 - 6.7 ppm (feasible) and morning brightness 69.6 - 78.7 cm, daytime 61, 6 - 77 cm (feasible) with reference to water quality standards PP No. 82 of 2001 and BBP BAT (2010). Based on the results of the analysis of the abiotic factor, it is recommended that the type of tilapia can be cultivated in used cement excavated ponds with KJA technology.

*Cite this as:* Ahmad, F. A. M., & Sri, R. (2018). Kajian Teknis Faktor Abiotik Pada Embung Bekas Galian Tanah Liat PT. Semen Indonesia Tbk. untuk Pemanfaatan Budidaya Ikan dengan Teknologi KJA. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 10(2):95-105. <http://doi.org/10.20473/jipk.v10i2.9825>

## 1. Pendahuluan

Perusahaan semen terbesar di Indonesia adalah PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk yang membawahi empat buah Operating Company (OpCo) yaitu PT Semen Gresik, PT Semen Padang, PT Semen Tonasa, Thang Long Cement, PT Semen Indonesia Aceh dan PT Semen Indonesia Kupang. Saat ini kapasitas terpasang 29 juta ton semen per tahun (Suparni, 2011). Daerah Tuban terutama di Kecamatan Merakurak dan Kecamatan Kerek menjadi salah satu daerah tempat produksi semen untuk PT Semen Gresik (Ahyanzaman, 2016).

Limbah terbesar industri semen atau pabrik semen adalah debu dan partikel, yang termasuk limbah gas dan limbah B, dimana limbah gas atau asap yang diproduksi pabrik keluar bersamaan dengan udara (Rendy, 2014). Dampak negatif industri semen bagi lingkungan hidup antara lain: 1) Terbentuknya lubang bekas galian yang dapat menyebabkan penurunan kualitas dari segi kesuburan tanah akibat penambangan tanah liat. Sedangkan dari segi ruang akan mempengaruhi keseimbangan atau keselarasan lingkungan setempat. 2) Berkurangnya keanekaragaman flora karena berubahnya pola vegetasi dan jenis endemik, dan pembentukan klorofil serta proses fotosintesis. Sedangkan berkurangnya keanekaragaman fauna (burung, hewan tanah dan hewan langka) disebabkan berubahnya habitat air dan habitat tanah tempat hidup

hewan-hewan tersebut (Anonim, 2010). Pada umumnya, kondisi air dari galian yang terbentuk dari penambangan tanah liat untuk industri semen di daerah Tuban bersifat asam tergantung dari tipe mineral yang dominan di area tambang. Sumber air galian bisa berasal dari mata air, air sungai dan air hujan. Bekas galian semen merupakan habitat yang umumnya sempit dan dalam serta tanpa zona littoral yang dikelilingi oleh dinding batuan yang terjal, dan tidak terdapat aliran air masuk dan keluar (Rahman, *et al.*, 2015).

Embung adalah istilah bekas galian yang terbentuk akibat penambangan tanah liat, merupakan suatu wilayah yang dijadikan tempat penampungan air sehingga pada waktu kemarau sebagian kebutuhan air dapat terpenuhi. Embung yang ada di sekitar PT. Semen Indonesia wilayah Tuban, terbentuk di desa Desa Tlogowaru, Kecamatan Merakurak, Kabupaten Tuban dengan luas embung yang terbentuk mencapai 122,7 hektar (Eko, 2018). Pemanfaatan embung oleh warga sekitar sebagai sumber pengairan untuk sawah dan kebun serta dimanfaatkan sebagai tempat budidaya ikan dengan sistem Keramba Jaring Apung (KJA). Pemanfaatan embung untuk KJA baru mencapai 7,3 hektar dengan kedalaman rata-rata 4 m. Berbagai jenis ikan yang dibudidayakan di embung, diantaranya : nila merah, nila hitam, dan gurami. Saat ini KJA yang ada belum dapat berproduksi secara optimal antara lain disebabkan karena manajemen pengelolaan yang kurang serta



**Gambar 1.** Lokasi Titik Pengambilan Sampel.

Sumber : Google Earth, 2018

faktor keamanan.

Kegiatan budidaya ikan tidak terkecuali dengan sistem KJA diperlukan kegiatan monitoring kualitas perairan dengan begitu akan diketahui jenis ikan yang cocok untuk dibudidayakan agar diperoleh hasil yang maksimal. Monitoring kualitas perairan dapat diketahui dengan beberapa indikator seperti indikator kimia, fisik, dan biologi. Kualitas air diantaranya suhu, pH, DO dan kecerahan, merupakan subjek yang sangat kompleks dalam budidaya ikan karena ikan berada dalam kondisi yang sesuai dengan lingkungannya, dan merupakan faktor penentu keberhasilan budidaya ikan. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji kelayakan kualitas air embung bekas galian semen berdasarkan faktor abiotik yang meliputi (suhu, pH, DO, dan kecerahan), dan diharapkan dapat merekomendasi jenis ikan yang tepat untuk dibudidayakan dengan teknologi KJA.

## 2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan di embung bekas galian tanah liat milik PT Semen Indonesia Tbk di Desa Tlogowaru, Kecamatan Merakurak, Kabupaten Tuban. Penelitian dilakukan pada tanggal 6 Maret sampai 10 April 2018. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survey yang bersifat deskriptif dengan pengambilan sampel yang dilakukan di empat titik berbeda pada waktu pagi dan siang hari setiap minggu selama 1,5 bulan. Titik lokasi pengambilan sampel dapat pada Gambar 1.

pH menggunakan pH meter. Nilai pH yang terukur dapat diketahui melalui

pembacaan skala. Sebelum digunakan, pH meter dikalibrasi terlebih dahulu, (b) Pengukuran oksigen terlarut / DO dan suhu diukur menggunakan DO meter. Nilai DO dan suhu yang terukur dapat diketahui melalui pembacaan skala. Sebelum digunakan, DO meter dikalibrasi terlebih dahulu, (c) Pengukuran kecerahan menggunakan *secchi disk*. Nilai kecerahan yang terukur dapat diketahui secara langsung dengan cara memasukkan *secchi disk* ke dalam air hingga alat tidak terlihat lagi sampai kedalaman tertentu.

Data yang didapatkan dianalisis dengan menghitung indeks kualitas air (*Water Quality Index*). Karakteristik kondisi kualitas air dikumpulkan dan dianalisis secara statistik (meliputi: minimum, maksimum, rata-rata dan standar deviasi) dalam bentuk tabel dan grafik dengan program software *SPSS 33*. Penggunaan  $WQI_{min}$  dalam penelitian ini digunakan untuk melihat kondisi kualitas perairan secara umum, melalui pemberian skor pada perairan yang menunjukkan nilai kualitas. Pada penelitian ini  $WQI_{min}$  dihitung berdasarkan tiga parameter yaitu suhu, DO dan pH pada pagi dan siang hari di 4 titik lokasi.  $WQI$  dihitung menggunakan persamaan berikut (Simoes *et al.*, 2008).

$$WQI_{min} = \frac{CTemp + CDO + CpH}{3}$$

Keterangan :

CTemp = Nilai Suhu setelah normalisasi

CDO = Nilai DO setelah normalisasi

CpH = Nilai pH setelah normalisasi

**Tabel 1.** Faktor Normalisasi untuk menghitung  $WQI_{min}$

Parameter	Faktor Normalisasi										
	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
Suhu (°C)	30 – 32	29 - 31	28 - 30	27 - 29	> 33	> 34	> 35	> 36	> 38	> 40	> 43
DO (ppm)	8	>7.5	> 7	>6.5	> 6	> 5	> 4	> 3.5	> 3	> 2	> 1
pH	8.5	8	7	6.5	6	5	4	3	2	1	0

Normalisasi dari ketiga parameter kualitas air ditampilkan pada Tabel 1. (Simoes *et al*, 2008). Klasifikasi WQI dibagi menjadi lima kelas yaitu sangat baik (> 80 -100), (baik > 60 – 80), sedang (> 40 – 60), buruk (> 20 – 40) dan sangat buruk (> 0 – 20).

Berdasarkan nilai  $WQI_{min}$  di atas maka kondisi perairan embung dapat diklasifikasikan menjadi lima kelas menurut (Fulazzaky *et al*, 2010)

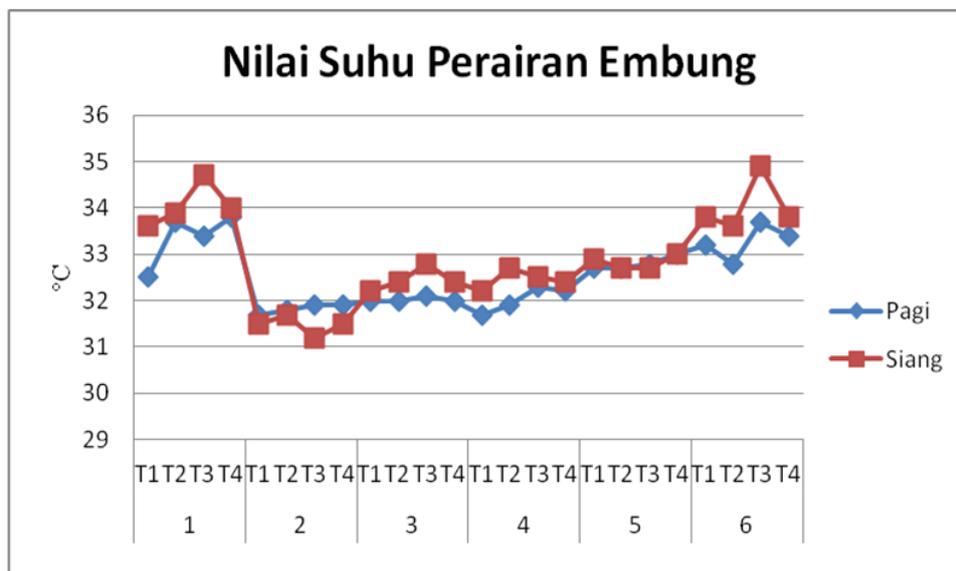
### 3.1.1 Suhu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata - rata suhu pada pagi hari lokasi titik pertama 32,3°C, titik kedua 32,5°C, titik ketiga 32,7°C dan titik keempat 32,7°C sedangkan pada siang hari lokasi titik pertama 32,7°C, titik kedua 32,8°C, titik ketiga 33°C dan titik keempat 32,8°C. Jika dibandingkan dengan standar baku mutu budidaya ikan PP No. 82 Tahun 2001 dan BBPBAT (2016), suhu di embung bekas galian semen tergolong

**Tabel 2.** Klasifikasi  $WQI_{min}$

Kelas	Nilai WQI	Klasifikasi
1	> 80 – 100	Sangat baik
2	> 60 – 80	Baik
3	. 40 – 60	Sedang
4	> 20 – 40	Buruk
5	> 0 – 20	Sangat buruk

Sumber : Fulazzaky *et al*, (2010)



**Gambar 2.** Histogram suhu perairan embung. Sumber: Hasil Penelitian (2018)

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil Pengukuran Kualitas air

Hasil pengukuran parameter kualitas air yang dilakukan pada penelitian antara lain suhu, pH, oksigen terlarut dan kecerahan dapat dilihat sebagai berikut.

kurang optimum untuk budidaya ikan air tawar. Peningkatan suhu perairan paling tinggi hanya 1% dan terjadi pada siang hari. Gusrina (2008) mengungkapkan bahwa kisaran suhu

yang optimal bagi pertumbuhan ikan nila berkisar 27 – 33°C. Perubahan suhu dengan laju yang cepat dapat menyebabkan kematian ikan berkisar di atas 10°C. Suhu yang dapat ditoleransi oleh ikan nila berkisar 25 - 30°C. Menurut Anto (2014), suhu perairan waduk yang masih bisa ditolerir ikan nila adalah 15 - 37°C, sementara suhu ideal pemijahan untuk menghasilkan telur dan larva adalah 22 - 37°C.

3.1.2 Pengukuran pH / Derajat Keasaman

Hasil pengukuran pH pada pagi dan siang hari selama 1,5 bulan menunjukkan rata

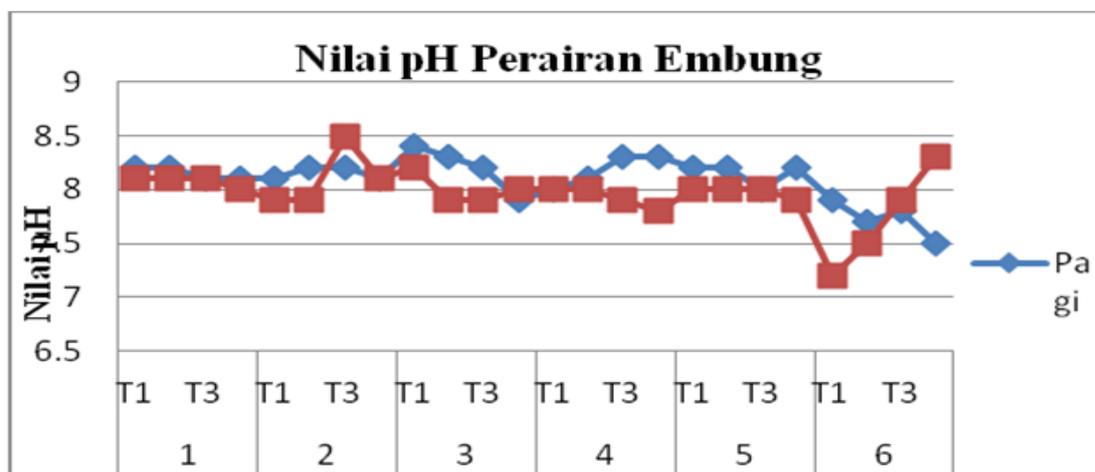
– rata di lokasi titik pertama adalah 8,1 titik kedua 8,1 titik ketiga 8,1 dan titik keempat berkisar 8. Peningkatan pH tertinggi terdapat di titik pertama, kedua dan ketiga minggu ke-2 pada pagi hari dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 3.

Derajat keasaman sangat menentukan kualitas air karena sangat membantu proses kimiawi air. Titik kematian ikan pada pH asam adalah 4 dan pH basa adalah 11. Pada umumnya ikan air tawar dapat hidup dengan baik pada pH sedikit asam berkisar 6,5 – 8, sementara keasaman air untuk

Tabel 3. Hasil Pengukuran Suhu Selama Penelitian

Titik Pengambilan sampel	Pagi (°C)	Siang (°C)	Standar Baku mutu PP No. 82 Tahun 2001	Kesimpulan
I	32,3	32,7	28 <sup>0</sup> C - 32 <sup>0</sup> C	Kurang layak
II	32,5	32,8		Kurang layak
III	32,7	33		Kurang layak
IV	32,7	32,8		Kurang layak

Keterangan : \* Rata – rata dari hasil 12 kali pengambilan sampel per titik



Gambar 3. Histogram pH perairan embung

Tabel 4. Hasil Pengukuran pH / Derajat Keasaman Selama Penelitian

Titik Pengambilan sampel	Pagi	Siang	Standar Baku mutu PP No. 82 Tahun 2001	Kesimpulan
I	8,1	7,9	6,8 – 8,5	Layak
II	8,1	7,9		Layak
III	8,1	8,0		Layak
IV	8,0	8,0		Layak

perkembangbiakan ikan yang baik berkisar 6,4 – 7,0 sesuai jenis ikan sedangkan kisaran pH optimal untuk ikan berkisar 6,5 – 8,5 (Anonymous, 2009).

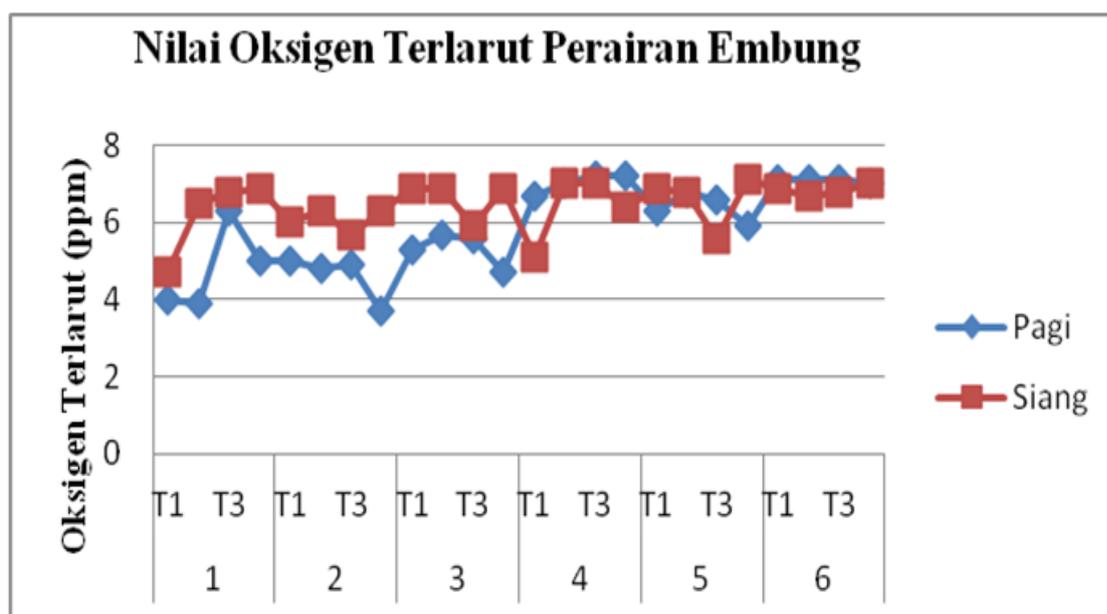
Hasil penelitian menunjukkan pH embung bekas galian semen pada pagi hari di

sungai, danau dan rawa berkisar 6,5 – 9 sedangkan pemeliharaan ikan nila pada kolam memiliki kisaran pH 6 - 8,5 (Boyd, 2004). Sebagian besar perkembangbiakan ikan sensitif terhadap perubahan untuk jangka waktu yang cukup lama, maka laju

**Tabel 5.** Hasil Pengukuran DO / Oksigen Terlarut Selama Penelitian

Titik Pengambilan sampel	Pagi (ppm)	Siang (ppm)	Standar Baku mutu PP No. 82 Tahun 2001	Kesimpulan
I	5,7	6,1	≥ 5 ppm	Layak
II	5,9	6,7		Layak
III	6,2	6,3		Layak
IV	5,6	6,7		Layak

Keterangan : \* Rata – rata dari hasil 12 kali pengambilan sampel per titik



**Gambar 4.** Histogram Oksigen terlarut perairan embung.

lokasi titik pertama 8,1 , titik kedua 8,1 , titik ketiga 8,1 dan titik keempat berkisar 8. Sedangkan pH pada siang hari lokasi titik pertama 7,9 , titik kedua 7,9 , titik ketiga 8 dan titik keempat 8. Jika dibandingkan dengan Standar Baku Mutu PP No. 82 Tahun 2001 dan BBP BAT (2016). Derajat keasaman di embung bekas galian semen tergolong optimum untuk budidaya pada ikan air tawar terutama nila, sesuai dengan penelitian (Kordi, 2007). Nilai derajat keasaman untuk menunjang pertumbuhan ikan nila di waduk,

pertumbuhan ikan akan menurun, Jika nilai pH berada di bawah 6,5 atau di atas 9 – 9,5 tetapi untuk pertumbuhan yang optimal berada pada kisaran 7 – 8 (Swingle, 2004), sehingga pH di embung tergolong optimal untuk budidaya ikan nila.

### 3.1.3 Pengukuran DO / Oksigen Terlarut

Hasil pengukuran oksigen terlarut pada pagi hari dalam 1,5 bulan mempunyai rata – rata titik pertama berkisar 5,7 ppm, titik kedua 5,9 ppm, titik ketiga 6,2 ppm dan titik keempat

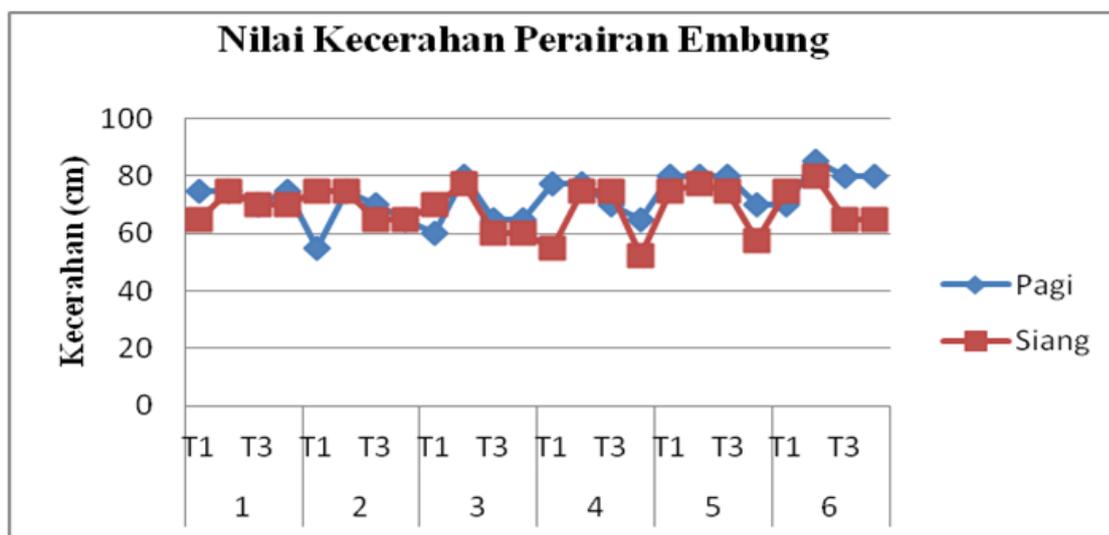
berkisar 5,6 ppm. sedangkan pada siang hari rata – rata titik pertama berkisar 6,1 ppm, titik kedua 6,7 ppm, titik ketiga 6,3 ppm dan titik ke empat berkisar 6,7 ppm. Peningkatan oksigen terlarut terjadi pada pagi hari dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 4.

bergantung pada faktor – faktor suhu, pH, CO2 dan kecerahan, pada musim dingin ikan banyak yang mati akibat lemas dan pada musim panas suhu air meningkat dan kecepatan arus air menurun sedangkan pada pagi hari sering terjadi kekurangan oksigen

**Tabel 6.** Hasil Pengukuran Kecerahan Selama Penelitian

Titik Pengambilan sampel	Pagi (cm)	Siang (cm)	Standar Baku mutu PP No. 82 Tahun 2001	Kesimpulan
I	69,6	69,2		Layak
II	78,7	77,0	2 m	Layak
III	72,5	68,3		Layak
IV	70,0	61,6		Layak

Keterangan : \* Rata – rata dari hasil 12 kali pengambilan sampel per titik



**Gambar 5.** Histogram Kecerahan perairan embung.

Berdasarkan hasil penelitan di atas dapat disimpulkan bahwa oksigen terlarut perairan embung pada semua titik pengambilan sampel layak untuk digunakan dalam budidaya ikan menurut (Standar Baku Mutu PP No. 82 Tahun 2001). Sedangkan menurut BBP BAT (2016) oksigen terlarut embung tergolong optimum berkisar >5 ppm.

Kebutuhan oksigen ikan sangat

akibat proses dekomposisi oleh bakteri di malam hari dan proses respirasi tumbuhan air (Malone and Burden, 2005).

Hasil pengukuran oksigen terlarut menggunakan DO meter menunjukkan bahwa rata-rata titik pertama berkisar 5,7 ppm, titik kedua 5,9 ppm, titik ketiga 6,2 ppm dan titik keempat berkisar 5,6 ppm (Gambar 4).

Pada siang hari rata-rata titik pertama berkisar 6,1 ppm, titik kedua 6,7 ppm, titik ketiga 6,3 ppm dan titik ke empat berkisar 6,7 ppm (Gambar 4). Jika dibandingkan dengan Standar Baku Mutu PP No. 82 Tahun 2001 dan BBPBAT (2016), oksigen terlarut di embung bekas galian semen tergolong optimum untuk budidaya pada ikan air tawar. Anto (2014) dan Wendermeyer (2003) menambahkan bahwa batas aman kebutuhan

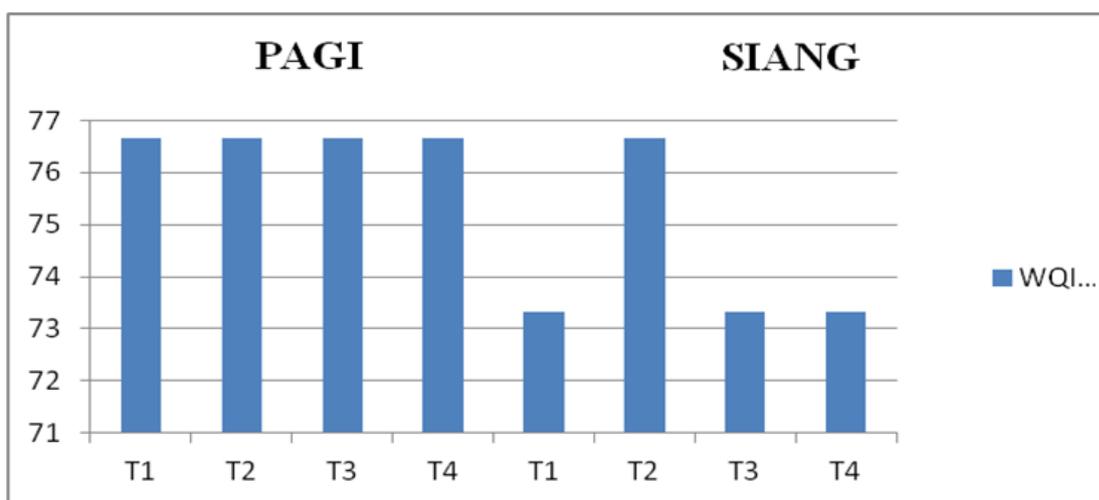
titik ketiga 72,5 cm dan titik keempat 70 cm. Pada siang hari mempunyai rata – rata kecerahan lokasi titik pertama berkisar 69,2 cm, titik kedua 77 cm, titik ketiga 68,3 cm dan titik keempat berkisar 61,6 cm. Peningkatan kecerahan terjadi pada titik kedua minggu ke-4 dapat dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 5.

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa kecerahan perairan embung pada semua titik pengambilan sampel

**Tabel 7.** Standar Baku Mutu Kualitas air sesuai Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001

N o	Parameter / satuan	Parameter Standar Baku mutu*	Parameter Penunjang
<b>A. Fisika</b>			
1	Suhu	± 3°C dari suhu normal alamiah ( Deviasi 3 )	28 °C – 32 °C
2	Kecerahan		2 m
<b>B. Kimia</b>			
3	pH	6 – 9	6,8 - 8,5
4	DO	4 mg/L	≥ 5 mg/L

Sumber : \*Peraturan Pemerintah No. 82 (2001) untuk kegiatan budidaya ikan air tawar (kelas II)



**Gambar 6.** Grafik Hasil Perhitungan WQI<sub>min</sub> di Perairan Embung

oksigen terlarut >5ppm.

### 3.1.4 Pengukuran Kecerahan

Hasil pengukuran kecerahan pada pagi dan siang hari dalam 1,5 bulan mempunyai rata – rata kecerahan di lokasi titik pertama pada pagi hari 69,6 cm, titik kedua 78,7 cm,

layak untuk digunakan dalam budidaya ikan menurut (Standar Baku Mutu PP No. 82 Tahun 2001). Menurut BBPBAT (2016), kecerahan perairan budidaya ikan tergolong kurang optimum berkisar 30 – 40 cm. Kecerahan berperan penting dalam penyediaan oksigen

dalam perairan umum, karena proses fotosintesis dipengaruhi oleh keberadaan bahan – bahan halus yang melayang – layang dalam air seperti plankton, detritus, jasad renik, lumpur dan pasir (Lesmana, 2004). Kecerahan berangsur semakin tinggi pada pagi hari karena dipengaruhi oleh pertumbuhan plankton. Nilai optimal kecerahan air untuk budidaya ikan nila di waduk berkisar tidak kurang dari 60 cm (Sukadi, 2011), pada perairan waduk yang mempunyai batas > 4 termasuk dalam perairan yang dalam dengan mempunyai kisaran kecerahan air 40 – 85 cm (Arfiati, 2009). Kecerahan suatu perairan tergantung warna air, kekeruhan dan kedalaman perairan semakin gelap warnanya maka air akan semakin keruh menurut (Boyd, 2003). Kisaran kecerahan untuk ikan air tawar 25 – 40 cm.

Berdasarkan dari hasil pengukuran

penting yaitu suhu, DO dan pH. Penggunaan ketiga parameter ini sangat penting karena faktor utama kualitas air untuk menunjang keberhasilan budidaya ikan meliputi : suhu, DO dan pH dengan teknologi KJA.

Hasil analisis  $WQI_{min}$  pada 4 titik lokasi penelitian ( pagi dan siang ) selama 1,5 bulan dapat dilihat pada Gambar 5.

Rataan nilai  $WQI_{min}$  pada embung bekas galian tanah liat pada pagi dan siang hari di empat titik berkisar 73-77. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa kualitas air pada embung bekas galian semen tergolong pada kelas dua yang berarti kondisi embung baik masih berada dalam kisaran > 60 – 80 (Fulazzaky *et al*, 2010). Menurut Pesce dan Wunderlin (2000), kondisi perairan yang tergolong sangat baik tidak terlihat cahaya adanya kontaminasi (kejernihan yang tinggi atau bahan organik yang rendah). Alasan

**Tabel 8.** Baku Mutu Air Budidaya Ikan

Jenis Ikan		Parameter			
		Suhu ( °C )	pH	DO ( ppm )	Kecerahan ( cm )
Mas	Benih	25 – 30	6,5 – 8,5	>5	10 – 30
	Besar	25 – 30	6,5 – 8,5	>5	50 – 70
Nila	Benih	25 – 30	6,5 – 8,5	>5	30 – 40
	Besar	25 – 30	6,5 – 8,5	>5	30 – 40
Lele	Benih	25 – 30	6,5 – 8,5	>4	25 – 35
	Besar	25 - 30	6,5 – 8,5	>4	25 – 35
Gurame	Benih	25 – 30	6,5 – 8,5	>3	40 – 60
	Besar	25 - 30	6,5 – 8,5	>3	40 – 60
Patin	Benih	25 – 28	6,5 – 8,5	>5	30 – 50
	Besar	27 - 32	6,5 – 8,5	>3	50 – 70
Udang	Benih	28 – 30	6,5 – 8,5	>5	50 – 70
Galah	Besar	28 - 30	6,5 – 8,5	>5	70 – 100

Sumber : BBPBAT (2016)

kualitas air embung yang meliputi (suhu, pH, DO dan kecerahan ) di atas sesuai dengan Standar Baku Mutu PP No. 82 Tahun 2001.

### 3.2 Indeks Kualitas Air

Kondisi perairan embung dianalisis menggunakan  $WQI_{min}$  dengan tiga parameter

kecerahan tidak dihitung dengan  $WQI_{min}$  karena tingkat kecerahan embung di bawah 2 m yang disebabkan oleh banyaknya padatan tersuspensi bahan organik seperti sisa pakan dan feses ikan.

Standar Baku Mutu PP No. 82 Tahun

2001 dan BBP BAT (2016) bahwa parameter kualitas air pada lahan embung bekas galian tanah liat layak untuk dimanfaatkan untuk budidaya jenis ikan nila (Tabel 8).

Berdasarkan hasil penelitian diatas faktor abiotik embung bekas galian PT. Semen Indonesia yang meliputi parameter kualitas air: suhu pada pagi hari berkisar 32,5 °C dan siang hari berkisar 32,8°C, pH pada pagi hari berkisar 8,1 dan siang hari berkisar 8, DO pada pagi hari berkisar 5,9 ppm dan siang hari berkisar 6,4 ppm, kecerahan pada pagi hari berkisar 72,7 cm dan siang hari berkisar 69 cm. Jika dibandingkan dengan Standar Baku Mutu PP No. 82 tahun 2001 dan BBP BAT (2016), nilai suhu embung kurang layak. Menurut Anto (2014), suhu 15-37°C masih bisa ditoleransi dengan teknologi KJA di waduk / danau. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, parameter kualitas air pada lahan embung (bekas galian tanah liat) layak dimanfaatkan untuk budidaya jenis ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

#### 4. Kesimpulan

Kajian teknis faktor abiotik berdasarkan parameter kualitas air meliputi : suhu perairan berkisar 32,3 – 33°C; pH perairan berkisar 7,9 - 8,1; oksigen terlarut perairan 5,6–6,7 ppm; kecerahan perairan embung berkisar 61,6 - 78,7 cm. Parameter suhu kurang layak dan ketiga parameter lainnya yaitu: pH, oksigen terlarut dan kecerahan dikatakan layak untuk budidaya ikan dengan teknologi KJA.

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan trimakasih disampaikan kepada pihak PT Semen Indonesia wilayah Tuban yang sudah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian di lokasi bekas galian/embung. Juga kepada Rektor Universitas PGRI Ronggolawe Tuban yang sudah memfasilitasi dan mendukung terlaksananya penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

Ahyanizzaman. (2016). Kondisi Umum PT. Semen Indonesia Tbk. Direktur SDM dan Hukum PT. Semen Indonesia Tbk, Tuban  
Anonim. (2010). Buku Pedoman Teknis Konservasi Air Melalui Pembangunan Embung Jilid 1. Penerbit Direktorat

Pertanian Bina Rehabilitasi dan Pengembangan Lahan, Jakarta.  
Anto. (2014). Syarat Hidup Ikan Nila. Yogyakarta  
Anonymous. (2009). Teknologi Pengelolaan Kualitas Air. *Vedca Seamolec*.  
Arfiati. (2009). Strategi Peningkatan Kualitas Sumber Daya Pada Ekosistem Perairan Tawar. Universitas Brawijaya. Malang  
Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi. (2016). Baku Mutu Kualitas Air Tawar. Agromedia Jakarta [www.bbpbat.net]. diakses tanggal 20 mei 2018  
Boyd, C. E. (2004). Water Quality Manajemen in Pont Fish Culture. Auburn University Agricultural Experimental Station. Alabama  
Boyd. (2003). Water Quality in Warmwater Fish. Elsevier Sci. Pub. Co. Amsterdam. 482 hal. Auburn University Agricultural Experimental Station. Alabama  
Eko, P. (2018). Teknologi Budidaya Ikan Dengan KJA di PT. Semen Indonesia Tbk. Tuban  
Fullazaky, M. A., Seong, T. W., & Masirin, M. I. M. (2010). Assesment of Water Quality Status for The Selangor River in Malaysia. *Water Air Soil Pollut*, 205:63-77.  
Gusrina. (2008). Buku Budidaya Ikan Jilid 1. Penerbit Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.  
Kordi, H. M. G. (2007). Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan, Penerbit Rineka Cipta. Jakarta  
Lesmana. (2004). Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta  
Malone, & Burden. (2005). Design of Recirculating Bluecrab Shedding System, Louisiana Sea Grand Collage Program. Center for Wetland Resources Louisiana State University. US  
Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001. Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Jakarta  
Pesce, S. F., & Wunderlin, D. A. (2000). Use of Water Quality Indices to Verify the Impact of Argentina on Suquia River. *Water Research*, 34:2915-2926.  
Rahman, H., Henny, P., & Deni, U. (2015). Kandungan logam berat besi (Fe) dan mangan (Mn) pada ikan yang dibudidayakan di kolam pasca tambang batubara kabupaten kutai kartanegara kalimantan timur. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*, 21(1):61-67  
Rendy, M. (2014). Artikel Dampak Negatif Pencemaran Lingkungan Dari Pabrik Semen. Bandung

- Simoes, S. D. S., Moreira, A. B., Bisinori, M. C., Gimenez, S. M. N., & Yabe. M. J. S. (2008). Water Quality Index as a Simple Indicator of Aquaculture Effects on Aquatic Bodies. *Ecological indicator*, 8:476-484
- Sukadi. (2011). Petunjuk Teknis Budidaya Ikan Dalam Keramba Jaring Apung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta
- Suparni. (2011). Jenis Produk Semen Milik PT. Semen Indonesia Tbk. Available at [https://id.m.wikipedia.org/wiki/Semen Indonesia](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Semen_Indonesia). Gresik.
- Swingle, H. S. (2004). Relationship of pH of Pond Waters to Their Suitability for Fish Culture. *Proceedings Pacific Science Congress*, 9(10): 72-75.
- Wedemeyer. G. A. (2003). Effect of Rearing Conditions on The Health and Physiological Quality of Fish in Intensive Culture. In *Fish Stress and Health in Aquaculture*. Vol. 62 (eds.G.K. Iwama, A.D. Pickering, J.P. Sumpter and C.B. Schreck), pp. 35-71. Cambridge University Press. London