

**STUDI KUALITAS PERAIRAN PANTAI DI KAWASAN INDUSTRI PERIKANAN,  
DESA PENGAMBENGAN, KECAMATAN NEGARA, KABUPATEN JEMBRANA**

**Ary Poppo<sup>1)</sup>, M S Mahendra<sup>2)</sup> dan I Ketut Sundra<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Udayana

<sup>2)</sup> Fakultas Pertanian Universitas Udayana

<sup>3)</sup> FMIPA Unud

Email: pmil-unud@indo.net.id

**ABSTRAK**

Selat Bali merupakan selat yang memisahkan Pulau Bali dengan Pulau Jawa. Sebagai daerah penangkapan ikan, Selat Bali memiliki potensi perikanan yang sangat besar, terutama ikan lemuru (*Sardinella lemuru*). Untuk memfasilitasi hasil tangkapan nelayan, pemerintah membangun Pusat Pendaratan Ikan yang berlokasi di Desa Pengambengan. Di sekitar kawasan tersebut juga berdiri industri-industri perikanan yang bergerak di bidang pengalengan dan penepungan ikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kandungan bahan pencemar dari air limbah yang dihasilkan oleh industri perikanan, dan juga untuk mengetahui kualitas perairan pantai yang diperuntukkan untuk kehidupan biota laut dari kegiatan industri perikanan.

Sampel air laut diambil di 11 lokasi dan satu sampel diambil pada air limbah dari *effluent* salah satu industri perikanan di Desa Pengambengan. Dari hasil analisis, selanjutnya dihitung indeks pencemarannya dan dibandingkan dengan Peraturan Gubernur Bali Nomor 8 Tahun 2007.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kandungan bahan pencemar dari air limbah yang dihasilkan oleh industri perikanan yang telah melewati batas maksimum baku mutu adalah TSS, TDS, BOD<sub>5</sub>, COD, hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S), derajat keasaman (pH), dan amonia (NH<sub>3</sub>). Berdasarkan hasil perhitungan pada masing-masing titik pengambilan sampel, nilai indeks pencemaran cukup beragam yaitu tergolong dalam kategori cemar ringan, sedang dan cemar berat.

Kata kunci: TSS, BOD<sub>5</sub>, COD, indeks pencemaran.

**ABSTRACT**

Bali Strait represent the strait dissociating Bali Island with Java Island. As an area of fishing zone, Bali Strait owns a significant fishery potency, especially lemuru fish (*Sardinella lemuru*). For the facility of fisherman haul, governmental developed the Center of Fish Landing which is located at Pengambengan village of Negara Subdistrict. Within the area also exists the fishery industries which is operated for fish canning and fish meal.

The aim of this research was to determine the properties of pollutant from waste water that was produced by fishery industry, as well as to know the quality of coastal waters destined for the aquatic life that produced by industrial activity.

The sample of sea waters was taken from 11 locations and one sample was taken from waste water effluent one of one factory at Pengambengan village. The result of analysis was used to calculate the pollution index and comparison was made to the Governor Regulation Number 8 year 2007.

The finding of the study shows that the pollutant properties of the waste water produced by fishery industry have exceeded the maximum level of quality standar covering parameters of TSS, TDS, BOD<sub>5</sub>, COD, sulfide hydrogen (H<sub>2</sub>S), degree of acidity (pH), and ammonia (NH<sub>3</sub>). Calculation result of respective sampling location, shows that the value of the pollution index varied from slight, medium, and heavy pollution levels.

Keywords: TSS, BOD<sub>5</sub>, COD, pollution index.

**PENDAHULUAN**

Kabupaten Jembrana yang berbatasan dengan Samudera Hindia memiliki panjang pantai 76 kilometer, yang membentang dari Kelurahan Gilimanuk sampai dengan Desa Pengeragoan. Untuk produksi perikanan laut, Kabupaten Jembrana merupakan unit produksi yang terbesar di Bali. Komoditas perikanan laut mengandalkan

produksi ikan lemuru. Ikan dengan nama latin *Sardinella longiceps* ini hidup dan berkembang biak di perairan pantai, khususnya di selatan perairan Jawa Timur dan Bali.

Produksi ikan tahun 2007 mencapai 13.821 ton, meningkat jauh lebih banyak dari tahun sebelumnya, yakni 9.550 ton (PPI Pengambengan, 2007). Peningkatan ini merupakan keberhasilan upaya Pemda Jembrana merubah tradisi penangkapan ikan nelayan Jembrana. Sebelumnya,

nelayan hanya menangkap ikan di perairan Jembrana, tidak berani menangkap ikan di perairan lepas, seperti halnya dilakukan oleh nelayan-nelayan Muncar, Banyuwangi. Produksi perikanan laut Jembrana tidak hanya ikan lemuru (*Sardinella longiceps*), namun terdapat juga ikan tongkol (*Euthynnus sp.*), ikan layang (*Deapterus spp.*), ikan kuwe (*Caranx spp.*), ikan kerapu (*Epinephelus spp.*), ikan kakap merah (*Lutjanus spp.*), dan jenis ikan laut lainnya.

Sejak diperkenalkannya penangkapan lemuru dengan *purse seine* oleh Balai Penelitian Perikanan Laut (BPPL) pada tahun 1972, maka penangkapan ikan lemuru di Selat Bali berkembang sangat pesat. Kemudian pada tahun 1977 di Pengambangan dibentuk KUD Mina Karya dan Pusat Pendaratan Ikan (PPI). Pada tahun itu juga (1977) mulai berdiri perusahaan-perusahaan pengalengan dan penepungan ikan sebanyak 2 unit, dan pada tahun 1978 menjadi 4 unit, pada tahun 1982 menjadi 6 unit (*Food and Agriculture Organization of The United Nations, 2000*) dan terus berkembang, hingga tahun 2005 tercatat ada 9 unit perusahaan pengalengan dan penepungan ikan di Desa Pengambangan (Pusat Pendaratan Ikan Pengambangan, 2005). Bahan baku industri ini berasal dari hasil perikanan Jembrana, dan pada saat lemuru sulit diperoleh, bahan baku didatangkan dari daerah Muncar, Banyuwangi.

Hampir semua industri pengolahan ikan dan pabrik es berlokasi di Desa Pengambangan. Desa yang terletak di pinggir pantai dan termasuk wilayah Kecamatan Negara ini berkembang menjadi sentra pendaratan ikan terbesar di seluruh Bali. Pusat Pendaratan Ikan (PPI) Pengambangan dibangun untuk mendukung kegiatan perikanan. Sentra kegiatan perikanan terbesar di Bali ini mulai dibangun tahun 1977 dan sampai sekarang berkembang menjadi pelabuhan perikanan pantai, yang dilengkapi fasilitas dermaga, area pelabuhan, tempat pelelangan ikan, dan bangsal penimbangan ikan.

Namun di sisi lain, semakin berkembangnya industri perikanan menyebabkan lingkungan menjadi tercemar. Limbah hasil olahan dari industri perikanan ini dibuang begitu saja ke laut, yang dialirkan melalui selokan maupun saluran pembuangan. Pabrik tersebut membuangnya tanpa adanya pengolahan (*treatment*) terlebih dahulu. Hal ini membuat kualitas perairan akan berubah, sehingga akan berdampak pada lingkungan, seperti tercemarnya air sumur penduduk. Hasil penelitian dari Departemen Kelautan dan Perikanan R.I (2007), pada kawasan industri perikanan di Muncar, Banyuwangi, dari tujuh parameter yang dianalisa yang meliputi : pH, BOD<sub>5</sub>, COD, TSS, minyak dan lemak, amonia (NH<sub>3</sub>) dan Hidrogen Sulfida (H<sub>2</sub>S), didapatkan empat parameter yang melampaui nilai ambang baku mutu limbah yang meliputi : kebutuhan oksigen biologi (BOD<sub>5</sub>), kebutuhan oksigen kimiawi (COD), Amonia (NH<sub>3</sub>), dan Hidrogen Sulfida (H<sub>2</sub>S). Selain itu sejumlah nelayan mengeluh karena limbah dari pabrik perikanan yang dibuang ke laut membuat nelayan yang beraktifitas di sekitar kawasan industri merasa terganggu dengan bau yang begitu

menyengat dan beberapa nelayan yang beraktifitas di sekitar dermaga PPI Pengambangan mengalami gatal-gatal.

Tujuan penelitian ini adalah : 1) Mengetahui nilai Indeks Pencemaran; 2) Mengetahui tingkat kandungan bahan pencemar yang dihasilkan oleh Industri Perikanan di Desa Pengambangan; dan 3) Mengetahui kualitas perairan pantai di sekitar Kawasan Industri Perikanan Desa Pengambangan.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama ± 3 bulan yaitu pada bulan Pebruari hingga Mei 2008. Penelitian ini berlokasi di sekitar pantai Kawasan Industri Perikanan di Desa Pengambangan, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana. Metode penentuan stasiun pengambilan sampel air dilakukan secara *purposive sampling* yaitu penentuan stasiun pengamatan, dilakukan dengan memperhatikan berbagai pertimbangan dan kondisi daerah penelitian, seperti kondisi industri yang memanfaatkan lingkungan sekitar untuk membuang limbahnya, dan aktivitas masyarakat pada lokasi penelitian yang diduga berpengaruh terhadap kualitas perairan pantai.

Sumber data yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi data-data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber pertama, yang terdiri dari data air limbah dan air laut meliputi : parameter fisika, kimia dan biologi. Sedangkan data sekunder yaitu data yang diperoleh dari sumber kedua berupa data dari BMG Negara, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jembrana, Bappeda Kabupaten Jembrana, PPI Pengambangan, dan referensi (literatur, laporan, dan jurnal) yang berkaitan dengan penelitian.

Pengambilan sampel air laut diambil pada 11 lokasi dan satu sampel diambil pada air limbah dari *effluent* salah satu industri perikanan di Desa Pengambangan. Teknik pengambilan sampel air, dilakukan tiga kali pengulangan untuk satu sampel, kemudian dimasukkan ke dalam jerigen 2 liter sehingga menjadi komposit sampel.

Analisis parameter kualitas air laut dan air limbah dari industri perikanan ditentukan dengan dua cara, yaitu : 1). menentukan indeks pencemaran air laut dan air limbah, dilakukan analisis berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Nomor 115 Tahun 2003 tentang Penetapan Status Mutu Air. 2). Membandingkan dengan baku mutu sesuai dengan peruntukannya yang mengacu kepada Peraturan Gubernur Bali Nomor 8 Tahun 2007 tentang Baku Mutu Lingkungan dan Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Hidup.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Indeks Pencemaran**

Nilai indeks pencemaran tergolong dalam kategori cemar ringan, sedang dan berat. Untuk titik pengambilan sampel yang tergolong cemar ringan yaitu pada titik pengambilan sampel L<sub>3</sub> dengan nilai IP 4,04. Sedangkan yang tergolong cemar sedang meliputi sampel L<sub>1</sub> (7,84), sampel L<sub>2</sub> (6,23), sampel L<sub>5</sub> (7,21), sampel L<sub>6</sub> (8,20), sampel L<sub>7</sub> (5,81), sampel L<sub>8</sub> (7,89), sampel L<sub>9</sub> (6,09), sampel L<sub>10</sub> (7,21), sampel L<sub>11</sub> (7,80) dan sampel air limbah S<sub>1</sub> (9,99). Tergolong cemar berat meliputi sampel L<sub>4</sub> (10,84).

**Tingkat Kandungan Limbah dari Industri Perikanan**

Tabel 1. Hasil Analisis Air Limbah Industri Pengalengan dan Penepungan Ikan di Desa Pengambangan

No.	Parameter	Satuan	Lokasi Penelitian	Baku Mutu
			S <sub>1</sub>	
<b>A</b>	<b>FISIK</b>			
1	Zat Padat Terlarut	mg/L	3580*	2000
2	Zat Padat Tersuspensi	mg/L	220*	50
3	Temperatur	°C	31.5	35
<b>B</b>	<b>KIMIA</b>			
4	pH	-	5.9*	6-9
5	Timbal (Pb)	mg/L	0.056	0,1
6	BOD <sub>5</sub>	mg/L	372.49*	75
7	COD	mg/L	760.44*	100
8	Nitrit (NO <sub>2</sub> )	mg/L	0.293	1
9	Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/L	4.556	20
10	Amonia (NH <sub>3</sub> )	mg/L	4.589*	1
11	Sulfida (H <sub>2</sub> S)	mg/L	18*	0,05
12	Minyak dan Lemak	mg/L	0,36	10

Sumber : Hasil Analisis 2008

Keterangan :

\* Nilai yang tidak memenuhi baku mutu lingkungan untuk air limbah domestik

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, secara fisik temperatur pada air limbah dari industri perikanan mempunyai nilai rata-rata 31,5°C dan bila dilihat dari standar baku mutu, maka nilai temperatur tidak melebihi standar baku mutu yang ditetapkan menurut Pergub Bali No. 8 Tahun 2007 yaitu 35 °C.

Total padatan tersuspensi (TSS) telah melebihi nilai standar baku mutu air limbah, dimana kandungan padatan tersuspensi total (TSS) adalah 220 mg/L. Sedangkan standar baku mutu yang ditetapkan adalah 50 mg/L. Untuk padatan terlarut (TDS) juga telah melebihi nilai baku mutu yaitu 3580 mg/L. Nilai standar baku mutu yang ditetapkan untuk TDS adalah 2000 mg/L.

Derajat keasaman (pH) pada air limbah industri perikanan berada di bawah baku mutu yaitu nilai pH = 5,6. Sedangkan nilai pH menurut Pergub Bali No. 8 Tahun

2007 adalah 6-9. Rendahnya nilai pH disebabkan oleh proses penguraian bahan organik dalam limbah oleh bakteri anaerob yang menghasilkan asam organik. Kondisi anaerob dengan zat organik yang mengandung nitrogen dan belerang menyebabkan peningkatan asam sulfida dan amonia sehingga senyawa tersebut akan menyebabkan terjadinya penurunan nilai pH (Wardhana, 2001).

Nilai BOD<sub>5</sub> dan COD menunjukkan nilai yang melebihi standar baku mutu. Untuk nilai BOD adalah 372,49 mg/L dan nilai COD adalah 760,44 mg/L. Sedangkan menurut Pergub Bali No. 8 Tahun 2007, bahwa nilai baku mutu limbah untuk parameter BOD<sub>5</sub> dan COD adalah 75 mg/L dan 100 mg/L. Semakin banyak bahan buangan organik yang ada di dalam air, semakin sedikit sisa kandungan oksigen yang terlarut di dalamnya (Wardhana, 2001).

Nilai hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S) pada air limbah menunjukkan kandungan H<sub>2</sub>S pada air limbah melebihi nilai standar baku mutu. Kandungan hidrogen sulfida pada air limbah adalah 18 mg/L. Sedangkan standar baku mutu adalah 0,05 mg/L. Tingginya kandungan hidrogen sulfida pada air limbah disebabkan karena proses pembusukkan bahan-bahan organik yang mengandung belerang oleh bakteri anaerob.

Kandungan nitrat dan nitrit pada limbah industri perikanan masih berada dibawah standar baku mutu. Dimana untuk nilai nitrat dan nitrit dari hasil analisis adalah 4,556 mg/L dan 0,293 mg/L. Nilai nitrat dan nitri yang dipersyaratkan dalam Peraturan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007 adalah 20 mg/L dan 1 mg/L. Nitrat dan nitrit merupakan hasil oksidasi amonia melalui proses nitrifikasi yang terjadi secara aerob.

Nilai amonia pada limbah industri perikanan telah melewati standar baku mutu yaitu 4,589 mg/L. Sedangkan nilai standar baku mutu yang dipersyaratkan untuk amonia adalah tidak lebih dari 1 mg/L. Tingginya kandungan amonia pada air limbah disebabkan karena senyawa amonia merupakan produk utama dari penguraian (pembusukkan) limbah nitrogen organik.

Kadar timbal (Pb) pada air limbah, masih dibawah baku mutu yaitu 0,056 mg/L. Sedangkan standar nilai baku mutu yang dipersyaratkan untuk timbal adalah 0,1 mg/L. Akumulasi timbal pada perairan dapat mengakibatkan sufokasi.

Kandungan minyak dan lemak pada air limbah tidak melebihi standar baku mutu, dimana kandungan minyak dan lemak pada air limbah yaitu 0,36 mg/L, hal ini disebabkan karena hasil dari olahan yaitu berupa minyak dan lemak kemudian ditampung dan diolah menjadi minyak ikan. Sedangkan untuk standar baku mutu air limbah domestik menurut Pergub Bali No. 8 Tahun 2007 adalah 10 mg/L.

### Kualitas Air Laut

Kondisi suhu pada perairan pantai Desa Pengambangan masih termasuk dalam batas yang normal untuk kehidupan biota laut. Menurut Keputusan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007 bahwa standar baku mutu suhu air laut untuk biota laut adalah 28-32°C (alami). Dari hasil pengukuran di lapangan, dari 11 titik pengambilan sampel didapatkan kisaran suhu 28,8-30°C, dimana pada lokasi L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub>, dan L<sub>9</sub>-L<sub>11</sub> suhu lebih tinggi dibandingkan lokasi lainnya. Effendi (2003) menyebutkan bahwa suhu suatu badan air dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti musim, koordinat pada bumi, ketinggian dari permukaan laut, waktu dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan, dan aliran serta kedalaman badan air.

Nilai kekeruhan pada perairan pantai sepanjang Desa Cupel dan Pengambangan, pada beberapa lokasi berada di atas standar baku mutu air laut untuk biota laut yaitu berkisar antara 6,67-40 NTU. Menurut Keputusan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007 bahwa standar baku mutu kekeruhan air laut untuk biota laut adalah < 5 NTU. Kekeruhan pada perairan lebih banyak disebabkan oleh bahan tersuspensi yang berupa koloid dan partikel-partikel halus. Bahan buangan industri yang berbentuk padat kalau tidak dapat larut sempurna akan mengendap dan yang dapat larut sebagian akan menjadi koloid (Wardhana, 2004).

Dari kandungan padatan tersuspensi dari 11 sampel yang diambil, hanya satu sampel (L<sub>1</sub>) yang mempunyai nilai di bawah baku mutu yaitu 19,5 mg/L. Menurut Keputusan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007 bahwa standar baku mutu padatan tersuspensi pada air laut untuk biota laut adalah 20-80 mg/L. Padatan tersuspensi berkorelasi positif dengan kekeruhan. Semakin tinggi nilai padatan tersuspensi, nilai kekeruhan juga semakin tinggi. Akan tetapi, tingginya padatan terlarut tidak selalu diikuti dengan tingginya kekeruhan (Effendi, 2003). Misalnya, air laut memiliki nilai padatan terlarut tinggi, tetapi belum tentu memiliki kekeruhan yang tinggi.

Nilai kecerahan pada lokasi pengambilan sampel sangat beragam. Dari 11 lokasi pengambilan sampel, hanya empat lokasi yang mempunyai nilai di bawah baku mutu. Berdasarkan pengukuran di lapangan, bahwa lokasi-lokasi tersebut adalah L<sub>1</sub> dan L<sub>3</sub>-L<sub>5</sub>. Nilai kecerahan yang paling rendah terdapat pada lokasi L<sub>4</sub> (1 m), dimana lokasi ini merupakan lokasi yang sangat dekat dengan dermaga PPI Pengambangan, sehingga selain aktivitas pembuangan limbah dari industri juga disebabkan dari aktivitas dermaga. Sedangkan menurut Keputusan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007 bahwa standar baku mutu kecerahan air laut untuk biota laut adalah 3-6 m.

Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata pH pada semua titik pengambilan sampel berada di bawah standar baku mutu, dimana nilai pH berkisar antara 5,8-6,17. Nilai ini menggambarkan bahwa air laut cenderung bersifat asam. Berdasarkan nilai ini berarti pH air laut berada di bawah standar baku mutu untuk biota laut yang ditetapkan

yaitu 7,5-8. Keadaan ini dimungkinkan karena di sepanjang perairan pantai Desa Pengambangan lebih banyak sumber masukan bahan organik dari darat karena lokasinya dekat dengan pemukiman penduduk dan industri perikanan. Hal ini diduga disebabkan karena partikel-partikel organik dalam perairan yang bersifat menurunkan pH air cenderung mengendap ke arah bagian dasar perairan.

Hasil analisis menunjukkan nilai salinitas yaitu 29<sup>0</sup>/oo-32<sup>0</sup>/oo, berada di bawah nilai baku mutu yang ditetapkan menurut Peraturan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007 bahwa standar baku mutu air laut untuk biota laut untuk salinitas adalah 33<sup>0</sup>/oo-34<sup>0</sup>/oo. Hal ini disebabkan karena penelitian dilakukan pada saat musim penghujan berakhir dimana air tawar dari daratan atau dari air hujan cenderung berada pada bagian permukaan air karena berat jenisnya lebih rendah dari air laut.

Nilai kadar oksigen terlarut dalam air pada masing-masing titik pengambilan sampel menunjukkan nilai kisaran 1,6-8,98 mg/L. Nilai DO pada titik pengambilan sampel L<sub>2</sub>-L<sub>11</sub> berada dibawah standar baku mutu yaitu 1,6-3,1 mg/L, dimana nilai standar baku mutu menurut Peraturan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007 untuk DO adalah > 5 mg/L. Hal ini disebabkan aktivitas dari industri-industri perikanan yang sedang beroperasi membuang limbahnya ke perairan. Penyebab utama berkurangnya oksigen terlarut dalam air adalah adanya buangan bahan-bahan yang mudah membusuk. Makin rendah nilai DO menunjukkan semakin tinggi tingkat pencemaran karena semakin banyak oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan-bahan organik.

Nilai BOD<sub>5</sub> rata-rata pada 11 lokasi pengambilan sampel, delapan diantaranya masih dibawah ambang batas standar baku mutu air laut untuk biota laut menurut Peraturan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007 untuk BOD<sub>5</sub> adalah < 20 mg/L. Sedangkan tiga lokasi pengambilan sampel, nilai BOD<sub>5</sub> melebihi standar baku mutu yaitu berkisar antara 22,45-33,45 mg/L. Peningkatan nilai BOD<sub>5</sub> merupakan petunjuk adanya penurunan kandungan oksigen terlarut yang disebabkan oleh peningkatan jumlah populasi organisme pengurai.

Hasil analisis untuk hidrogen sulfida pada perairan pantai menunjukkan kandungan sulfida mempunyai nilai berkisar antara 0,11-1,1 mg/L dan pada beberapa lokasi pengambilan sampel, sulfida tidak terdeteksi. Untuk kandungan hidrogen sulfida melebihi nilai baku mutu yang ditetapkan untuk biota laut. Menurut Pergub Bali No. 8 Tahun 2007, nilai baku mutu yang ditetapkan yaitu 0,01 mg/L. Hal ini diduga karena terjadinya proses pembusukkan bahan-bahan organik yang mengandung belerang oleh bakteri anaerob dan juga sebagai hasil reduksi dengan kondisi anaerob terhadap sulfat oleh mikroorganisme.

Hasil pengamatan dari lokasi pengambilan sampel menunjukkan kadar amonia di perairan pantai berkisar

antara 0,048-0,193 mg/L dan kadar nitrat berkisar antara 0,023 mg/L – 5 mg/L. Untuk kadar amonia tidak melampaui standar nilai baku mutu, namun untuk kadar nitrat melebihi nilai baku mutu yang ditetapkan untuk biota laut. Dimana menurut Pergub Bali No. 8 Tahun 2007, untuk standar nilai baku mutu air laut untuk biota laut untuk amonia yaitu 0,3 mg/L dan untuk nitrat 0,008 mg/L. Sumber amonia di perairan adalah pemecahan nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat di dalam tanah dan air, yang berasal dari dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan biota akuatik yang sudah mati). Sedangkan nitrat adalah senyawa nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae.

Kandungan fosfat dalam air pada lokasi pengambilan sampel menunjukkan nilai fosfat melebihi nilai baku mutu. Berdasarkan hasil analisis, kandungan fosfat berkisar antara 0,023 mg/L – 0,144 mg/L. Sedangkan menurut Pergub Bali No. 8 Tahun 2007, nilai baku mutu untuk fosfat ( $\text{PO}_4$ ) adalah 0,015 mg/L. Hal ini diduga bersumber dari limpasan limbah industri perikanan, dan permukiman penduduk yang menghasilkan limbah organik. Fosfat dalam suatu perairan bersumber dari limbah industri, limbah domestik dan pertanian, hancuran bahan organik, dan mineral-mineral fosfat (Manik, 2003).

Kandungan minyak dan lemak pada daerah penelitian tidak melebihi nilai baku mutu, dimana untuk minyak dan lemak memiliki nilai rata-rata berkisar antara 0,0001 mg/L – 0,012 mg/L. Untuk kandungan minyak dan lemak yang dipersyaratkan pada Peraturan Gubernur Bali No. 8 tahun 2007 untuk biota laut adalah 1 mg/L. Minyak dan lemak pada daerah penelitian dihasilkan dari limbah industri perikanan dan kapal penangkap ikan yang berada di dermaga. Kandungan minyak dan lemak sangat berbahaya bila terdapat pada perairan karena minyak tidak larut dengan air. Berkurangnya oksigen yang masuk dari udara ke dalam air (difusi) mengakibatkan jumlah oksigen dalam air akan menjadi sedikit sehingga dapat mengganggu kehidupan akuatik. Selain itu, sinar matahari tidak dapat masuk ke dalam air sehingga mengganggu proses fotosintesis. Akibatnya, oksigen yang seharusnya dihasilkan dari proses fotosintesis tersebut tidak terjadi, sehingga kandungan oksigen di dalam air akan semakin menurun (Wardhana, 2001).

Kandungan logam Fe pada lokasi pengambilan sampel tidak melebihi nilai baku mutu, dimana dari hasil analisis kandungan besi terlarut (Fe) mempunyai nilai rata-rata berkisar antara 0,117 mg/L – 0,225 mg/L. Untuk nilai baku mutu Fe yang dipersyaratkan oleh Pergub Bali No. 8 Tahun 2007 yaitu 5 mg/L. Sedangkan kandungan timbal (Pb) pada lokasi pengambilan sampel sudah melampaui baku mutu yang ditetapkan. Dari hasil analisis, nilai Pb berkisar antara 0,009-0,21 mg/L. Untuk nilai baku mutu timbal (Pb) yang dipersyaratkan menurut Pergub Bali No. 8 Tahun 2007 yaitu 0,005 mg/L.

Jumlah *coliform* pada daerah penelitian tidak melampaui nilai baku mutu, dimana untuk *coliform* dari hasil analisis mempunyai nilai rata-rata berkisar antara 70-200 MPN/100 ml. Sedangkan nilai baku mutu yang dipersyaratkan menurut PERGUB Bali No. 8 Tahun 2007 adalah 1000 MPN/100 ml. Sedangkan untuk bakteri *salmonella* bernilai negatif dan keberadaannya tidak terdeteksi pada daerah penelitian.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Berdasarkan hasil perhitungan pada masing-masing lokasi pengambilan sampel, menunjukkan nilai indeks pencemaran (IP) yang beragam yaitu tergolong dalam kategori cemaran ringan, cemaran sedang dan cemaran berat. Untuk lokasi pengambilan sampel yang tergolong cemaran ringan yaitu pada lokasi pengambilan sampel L<sub>3</sub>, Sedangkan yang tergolong cemaran sedang meliputi sampel L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>5</sub> - L<sub>11</sub> dan sampel air limbah S<sub>11</sub>. Terkadang cemaran berat meliputi sampel L<sub>4</sub>.
2. Hasil analisis dari 17 parameter kualitas air laut yang diteliti, terdapat 10 parameter yang melampaui nilai ambang batas kualitas air laut untuk biota laut menurut Pergub Bali No. 8 Tahun 2007. Parameter-parameter tersebut adalah oksigen terlarut (DO), kebutuhan oksigen biologi (BOD<sub>5</sub>), sulfida (H<sub>2</sub>S), derajat keasaman (pH), Nitrat (NO<sub>3</sub>), fosfat (PO<sub>4</sub>), kekeruhan, timbal (Pb), salinitas, dan kecerahan.
3. Hasil analisis 12 parameter untuk air limbah yang diteliti, terdapat tujuh parameter yang melampaui nilai ambang batas untuk air limbah domestik. Parameter-parameter tersebut adalah zat padat tersuspensi (TSS), zat padat terlarut (TDS), kebutuhan oksigen biologi (BOD<sub>5</sub>), kebutuhan oksigen kimiawi (COD), hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S), derajat keasaman (pH), temperatur, dan amonia (NH<sub>3</sub>).

### Saran

1. Untuk mengurangi bau dari kegiatan industri pengalangan dan penepungan ikan, dapat dengan melakukan penanaman tumbuh-tumbuhan yang berdaun lebar dan berdaging daun tebal seperti pohon pandan dan pohon waru
2. Untuk pihak industri perlu melakukan pengolahan air limbah sebelum dibuang ke lingkungan agar nantinya tidak mengakibatkan terjadinya pencemaran. Pengolahan air limbah dapat dilakukan dengan sistem kolam dan lagun yang dilengkapi dengan aerator.
3. Untuk kegiatan penepungan ikan, pada saat penjemuran ikan dapat ditambahkan kapur (CaCO<sub>3</sub>) pada bagian bawah tempat penjemuran.
4. Diharapkan kepada pemerintah daerah bersama-sama dengan pengusaha perlu mengusahakan sistem pengolahan air limbah yang lebih efektif, misalnya dengan sistem sanimas (sanitasi masal).

5. Instansi terkait di Kabupaten Jembrana, perlu meningkatkan kegiatan untuk pemantauan kualitas air laut dan air limbah serta pengawasan lingkungan (pengolahan air limbah) dari industri perikanan secara rutin dan berkelanjutan serta melakukan sosialisasi dan pembinaan, baik terhadap pemilik industri perikanan maupun masyarakat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanusius Yogyakarta.
- Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2007. Laporan Bulanan Direktorat Pengawasan dan Pengendalian Sumberdaya Kelautan Bulan Januari 2007. Jakarta.
- Food and Agriculture Organization of The United Nations. 2000. Papers Presented at The Workshop on The Fishery and Management of Bali Sardinella (*Sardinella lemuru*) In Bali Srait. Denpasar, Bali, Indonesia, 6-8 April 1999.
- Manik, K.E.S. 2003. Pengelolaan Lingkungan Hidup. Djambatan Jakarta.
- Peraturan Gubernur Bali No. 8 Tahun 2007 Tentang Baku Mutu Lingkungan Hidup Dan Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Hidup.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 115 Tahun 2003. Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.
- Pusat Pendaratan Ikan Pengambengan.2007. Laporan Produksi Perikanan Tangkap Pelabuhan Perikanan Pantai Pengambengan. Jembrana.
- Wardhana, W.A. 2001. Dampak Pencemaran Lingkungan (Edisi revisi). Penerbit Andi. Yogyakarta.