

KAJIAN AIR LIMBAH RUMAH TANGGA DI PERUMNAS SUNGAI JANG KECAMATAN BUKIT BESTARI KOTA TANJUNGPINANG

Anggun Saputri, Andi Zulfikar, Winny Retna Melani
Dosen Manajemen Sumberdaya Perairan FIKP UMRAH

ABSTRAK

Kecamatan Bukit Bestari merupakan salah satu Kecamatan di Kota Tanjungpinang yang memiliki tingkat kepadatan penduduk yang cukup padat yakni sebesar 925 Jiwa/Km². Letak lokasi Perumnas Sungai Jang yang berada di wilayah pesisir tentu saja berpotensi menyebabkan terjadinya pencemaran laut karena pada umumnya limbah yang berasal dari aktivitas rumah tangga tersebut langsung dibuang atau dilepaskan menuju pembuangan akhir (outlet) yang bermuara ke laut. Penelitian ini bertujuan untuk melihat seberapa besar beban pencemaran yang dihasilkan air limbah rumah tangga di Perumnas Sungai Jang terhadap perairan laut Sungai Jang serta menganalisis tingkat pencemaran air limbah di lokasi tersebut. pengumpulan data di lapangan pada 9 titik stasiun menggunakan metode purposive sampling, data yang dikumpulkan adalah data kondisi perairan dan debit perairan. Hasil analisis Indeks Pencemaran di Perumnas Sungai Jang yang terkategori dalam tingkat tercemar ringan menuju tercemar sedang yaitu sebesar 4,8. Beban pencemaran yang terdapat di Perumnas Sungai Jang pada telah melewati beban standar yang diperbolehkan berdasarkan perhitungan penggunaan air oleh PDAM. Beban pencemaran dari parameter padatan tersuspensi terlarut sebesar 2634,022 kg/hari, parameter BOD sebesar 2702,262 kg/hari, parameter minyak dan lemak sebesar 243,953 kg/hari, serta parameter deterjen sebesar 40,907 kg/hari

Kata Kunci : air limbah, pemukiman, pencemaran laut

ABSTRACT

Tanjungpinang City is the center administrative of Riau Islands Province. Based on data from the Department of Population and Civil Registration of Tanjungpinang in 2011 the district of Bukit Bestari is one district of Tanjungpinang city which has density population that is dense enough for 925 people/ km². The housing location in Sungai Jang are located in the coastal region certainly has potential to cause marine pollution because as generally the wastewater from household activities are directly discharged or released to the end of the discharge area (outlet) which flows into the sea. This study aimed to see how big the pollution load generated from household wastewater in Sungai Jang Housing toward Sungai Jang sea waters and to analyze the level of sewage contamination at these location. Environmental conditions of Sungai Jang housing are very dense which potential to cause high pollution load as a result of community activities. The method used was a survey method, while the field data collection at 9 point station using purposive sampling method, the data collected is the data condition of the waters and the water's flow. Results of the analysis of Pollution Index in Sungai Jang Housing is categorized in level lightly polluted to medium polluted is equal to 4.8. Pollution load of Suspended Solids dissolved parameters is 2634,022 kg/day, Biological Oxygen Demand parameters is 2702,262 kg/day, Oil and Grease parameters is 243,953 kg/day, and Detergent parameters is 40,907 kg/day.

Keywords : wastewater, residential, marine pollution

PENDAHULUAN

Berdasarkan data Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Tanjungpinang Tahun 2011 Kecamatan Bukit Bestari merupakan salah satu Kecamatan di Kota Tanjungpinang yang memiliki tingkat kepadatan penduduk yang cukup padat yakni sebesar 925 Jiwa/Km². Sebagian besar lahan di Kecamatan Bukit Bestari dimanfaatkan sebagai lahan pemukiman penduduk. Salah satunya adalah Perumnas (perumahan Nasional) Sungai Jang yang merupakan perumahan pertama di Kecamatan Bukit Bestari. Letak lokasi Perumnas Sungai Jang yang berada di wilayah pesisir tentu saja berpotensi menyebabkan terjadinya pencemaran laut karena pada umumnya limbah yang berasal dari aktivitas rumah tangga tersebut langsung dibuang atau dilepaskan menuju pembuangan akhir (outlet) yang bermuara ke laut. Kondisi tersebut dapat menyebabkan perairan laut mengandung air limbah yang bersumber dari aktivitas masyarakat. Jika semakin lama perairan laut menerima beban pencemaran seperti ini, tidak menutup kemungkinan bahwa perairan

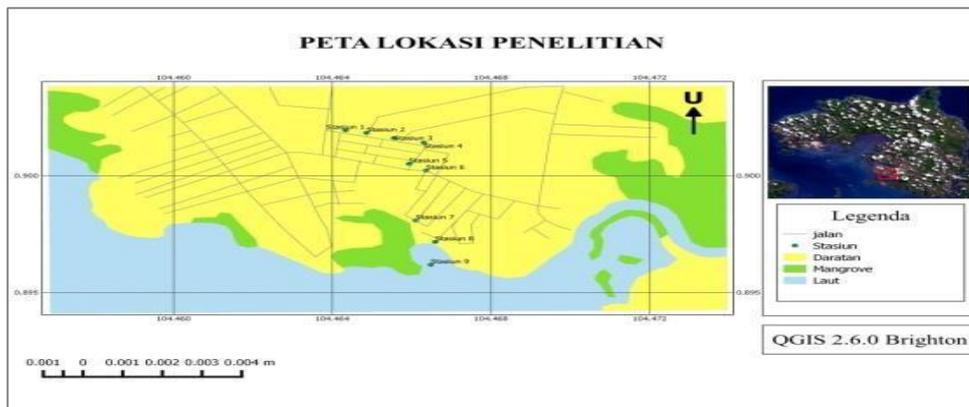
laut akan mengalami penurunan kualitas air. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka perlu dikaji bagaimana kualitas air limbah rumah tangga di Perumnas Sungai Jang serta seberapa besar beban pencemaran yang disumbangkan oleh limbah tersebut pada perairan laut.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat seberapa besar beban pencemaran yang dihasilkan air limbah rumah tangga di Perumnas Sungai Jang terhadap perairan laut Sungai Jang serta menganalisis tingkat pencemaran air limbah tersebut. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi gambaran atau informasi bagi masyarakat dan pemerintah tentang kondisi air limbah domestik yang berasal dari aktivitas rumah tangga di Perumnas Sungai Jang dan besarnya beban pencemaran yang disumbangkan dari air limbah tersebut terhadap kualitas air laut. Manfaat lain yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai bahan pertimbangan dalam penetapan kebijakan selanjutnya, terutama dalam penanganan air limbah rumah tangga

METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2015 - Maret 2015 yang berlokasi di Perumahan Nasional (Perumnas) Sungai Jang Kecamatan Bukit Bestari, Kota Tanjungpinang



Gambar. 1 Peta Lokasi Penelitian

Q1 = Debit perairan laut Sei Jang sebelum menerima air limbah Perumnas Sungai Jang

Q2 = Debit air limbah Perumnas Sungai Jang

Q3 = Debit perairan laut Sei Jang setelah menerima air limbah Perumnas Sungai Jang

C1 = Konsentrasi bahan pencemar sebelum menerima air limbah Perumnas Sungai Jang

C2 = Konsentrasi bahan pencemar Perumnas Sungai Jang

C3 = Konsentrasi bahan pencemar setelah menerima air limbah Perumnas Sungai Jang

4. Menentukan status mutu air berdasarkan Indeks Pencemaran. Indeks Pencemaran (PI) menurut Nemerow (1991) dalam Cordova (2008) merupakan indeks yang digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran relatif terhadap parameter kualitas air yang diijinkan.

a. Memilih parameter yang akan digunakan, dengan syarat parameter yang akan digunakan tidak memiliki rentang nilai. Parameter tersebut dapat mengindikasikan kondisi yang baik jika nilainya rendah. Dengan demikian parameter yang diukur adalah TSS, BOD, deterjen serta minyak dan lemak. Bila memiliki rentang, seperti pH, maka dilakukan perhitungan

1. Untuk $C_i < L_{ij}$ rata-rata

$$(C_i/L_{ij})_{\text{baru}} = \frac{[C_i - (L_{ij})_{\text{rata-rata}}]}{\{(L_{ij})_{\text{minimum}} - (L_{ij})_{\text{rata-rata}}\}}$$

2. Untuk $C_i > L_{ij}$ rata-rata

$$(C_i/L_{ij})_{\text{baru}} = \frac{[C_i - (L_{ij})_{\text{rata-rata}}]}{\{(L_{ij})_{\text{maksimum}} - (L_{ij})_{\text{rata-rata}}\}}$$

Hitung nilai konsentrasi parameter kualitas air hasil analisis (C_i) dibagi konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan (L_{ij}) dalam baku mutu air dalam Keputusan Menteri Negara No. 112 tahun 2003 tentang baku mutu air limbah domestik untuk parameter pH, TSS minyak lemak dan BOD. Jika dua nilai (C_i/L_{ij}) berdekatan dengan nilai acuan 1.0; seperti $C_1/L_{1j} = 0.95$, $C_1/L_{1j} = 1.06$ atau perbedaan sangat besar; seperti $C_3/L_{3j} = 7.0$, $C_4/L_{4j} = 10.6$, hal ini menyebabkan

kerusakan badan air sulit ditentukan. Untuk mengatasi hal tersebut :

Jika nilai lebih kecil dari 1.0, nilai yang digunakan adalah nilai (C_i/L_{ij}) hasil pengukuran
 Jika nilai lebih besar dari 1.0, nilai yang digunakan adalah nilai (C_i/L_{ij}) baru (C_i/L_{ij})_{baru} = 1.0 + P Log (C_i/L_{ij})_{hasil pengukuran}

Tentukan nilai rata-rata (C_i/L_{ij})_R dan nilai maksimum (C_i/L_{ij})_M dari keseluruhan nilai (C_i/L_{ij})

Tentukan nilai Indeks Pencemaran

$$PI_j = \frac{(C_i/L_{ij})_M^2 + (C_i/L_{ij})_R^2}{2}$$

Keterangan :

PI_j = Indeks Pencemaran untuk peruntukan (j)

C_i = Konsentrasi parameter kualitas air (i) hasil analisis

L_{ij} = Konsentrasi parameter kualitas air (i) yang dicantumkan dalam baku mutu dalam Keputusan Menteri Negara No. 112 Tahun 2003.

(C_i/L_{ij})_M = Nilai maksimum dari (C_i/L_{ij})_{baru}

(C_i/L_{ij})_R = Nilai rata-rata dari (C_i/L_{ij})_{baru}

Setelah didapatkan nilai PI, tentukan status mutu air dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 2. Penentuan Status Mutu Air dari Indeks Pencemaran

Skor PI_j	Status mutu air
$0 \leq PI_j \leq 1.0$	Memenuhi baku mutu, kondisi baik
$1.0 < PI_j \leq 5.0$	Tercemar ringan
$5.0 < PI_j \leq 10$	Tercemar sedang
$PI_j > 10$	Tercemar berat

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Air Limbah Rumah Tangga

1. Warna

Dari hasil pengamatan secara *organoleptic* terhadap parameter warna, dari stasiun 1 hingga stasiun 7 menunjukkan air limbah rumah tangga di Perumnas Sungai Jang berwarna abu-abu hingga hitam.

Pada stasiun 9 yang merupakan perairan laut, pengamatan parameter warna menunjukkan perairan berwarna coklat hal ini menunjukkan warna perairan alami. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Fardiaz (1992) bahwa perairan alami biasanya berwarna kuning kecoklatan karena mengandung lumpur.

Tabel 3. Sampling Parameter Warna Pada Setiap Stasiun Pengamatan

Stasiun	Pagi	Siang	Sore
1	Hitam	Abu-abu gelap	Abu-abu gelap
2	Bening	Abu-abu gelap	Abu-abu gelap
3	Bening	Bening	Bening
4	Abu-abu cerah	Bening	Abu-abu cerah
5	Abu-abu gelap	Abu-abu gelap	Abu-abu gelap
6	Hitam	Abu-abu gelap	Abu-abu gelap
7	Hitam	Hitam	Hitam
8	Hitam	Hitam	Hitam
9	Coklat	Coklat	Coklat

2. Bau

Dari hasil pengamatan secara *organoleptic* terhadap parameter bau, didapatkan hasil bahwa pada sampling pertama dan ketiga bau pada stasiun 1 hingga stasiun 7 cenderung berbau sabun meskipun ada beberapa stasiun yang juga berbau tidak sedap.

Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil penelitian LPM-ITB (1994) dalam Kodoatie dan Sjarief (2010) yang menyatakan bahwa air buangan segar biasanya mempunyai bau seperti sabun atau bau lemak dan dalam kondisi *septic* akan berbau sulfur dan kurang sedap.

Kemudian Fardiaz (1992) menambahkan bahwa perairan yang berbau sulfit dapat disebabkan oleh reduksi sulfat dengan adanya bahan-bahan organik dan mikroorganisme anaerobik.

Tabel 4. Sampling Parameter Bau Pada Setiap Stasiun Pengamatan

Stasiun	Pagi	Siang	Sore
1	Tidak sedap	Tidak sedap	Sabun
2	Sabun	Tidak berbau	Sabun

3	Sabun	Tidak berbau	Tidak berbau
4	Sabun	Tidak berbau	Sabun
5	Tidak sedap	Tidak sedap	Tidak sedap
6	Sabun	Tidak sedap	Sabun
7	Sabun	Tidak sedap	Sabun
8	Lumpur	Tidak sedap	Tidak sedap
9	Lumpur	Lumpur	Sabun

3. Suhu

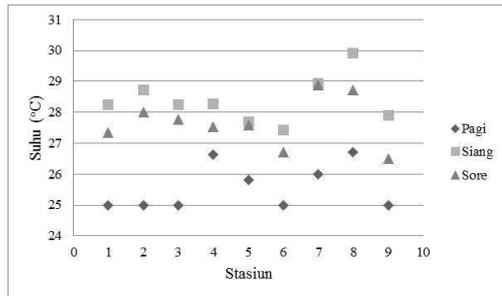
Dari hasil pengamatan suhu menunjukkan suhu perairan Sungai Jang berkisar antara 25°C hingga 29,9°C. Suhu terendah terjadi pada saat sampling pertama yaitu pagi dan suhu tertinggi pada saat sampling kedua yaitu siang hari.

Fluktuasi suhu yang terjadi pada tiap stasiun diduga karena pengaruh penyinaran matahari dan masuknya bahan-bahan organik akibat kegiatan rumah tangga. Stasiun 8 yang merupakan *outlet* menunjukkan suhu yang cukup tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya. Hal ini dikarenakan kondisi lokasi yang tidak terdapat tutupan vegetasi maupun bangunan sehingga dapat menerima sinar matahari secara langsung.

Setiari (2012) yang menyatakan bahwa suhu air buangan kebanyakan lebih tinggi daripada suhu badan air dan erathubungannya dengan proses biodegradasi.

Tabel 5. Sampling Parameter Suhu Pada Setiap Stasiun Pengamatan

Stasiun	Pagi (°C)	Siang (°C)	Sore (°C)
1	25	28.23	27.33
2	25	28.73	28
3	25	28.23	27.77
4	26.63	28.27	27.53
5	25.8	27.7	27.57
6	25	27.43	26.7
7	26	28.93	28.87
8	26.7	29.9	28.73
9	25	27.9	26.5



Gambar 3. Grafik Parameter Suhu Pada Setiap Stasiun Pengamatan

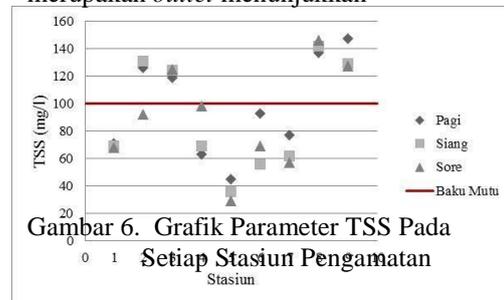
bahwa nilai TSS juga telah melewati ambang batas baku mutu Kepmen LH No. 112 Tahun 2003 tentang baku mutu air limbah domestik yakni 100 mg/L. Hal ini dikarenakan pada stasiun ini seluruh limbah rumah tangga yang berasal dari Perumnas Sungai Jang berkumpul di stasiun ini, sehingga menyebabkan tingginya bahan-bahan organik yang bersifat tersuspensi. Sedangkan lokasi pada stasiun 9 yang merupakan perairan laut, tingginya nilai TSS disebabkan oleh kontribusi zat suspensi yang terdapat pada *outlet* dan kemudian mengalir ke perairan laut. Selain itu pengaruh pengadukan gelombang terhadap sedimen laut juga menjadi penyebab tingginya nilai TSS pada perairan laut Sungai Jang. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Edward dan Tarigan (2003) yang menyatakan bahwa umumnya perairan pantai dan laut sangat dipengaruhi oleh kontribusi suspensi dari daratan yang dibawa arus dan pengadukan gelombang terhadap sedimen perairan.

Tabel 6. Sampling Parameter TSS Pada Setiap Stasiun Pengamatan

Stasiun	Pagi (mg/l)	Siang (mg/l)	Sore (mg/l)
1	71	69	68
2	126	131	92
3	119	124	125
4	63	69	98
5	45	36	29
6	93	56	69
7	77	62	57
8	137	142	146
9	147	129	127

4. TSS (*Total Suspended Solid*)

Pada stasiun 1 hingga stasiun 7 nilai TSS yang telah melampaui baku mutu terdapat pada stasiun 2 dan 3. Diduga pada stasiun tersebut mengandung bahan organik tersuspensi yang tinggi. Hal tersebut terbukti dengan tingginya kadar BOD yang diperoleh pada stasiun 2 dan 3. Pada stasiun 8 yang merupakan *outlet* menunjukkan



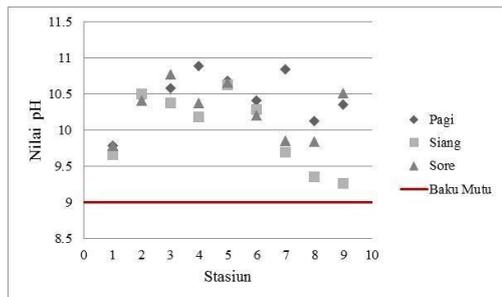
Gambar 6. Grafik Parameter TSS Pada Setiap Stasiun Pengamatan

5. Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengukuran pH pada stasiun 1 hingga stasiun 7 menunjukkan bahwa nilai pH pada setiap stasiun tergolong basa, dan melebihi ambang batas baku mutu menurut Kepmen LH Nomor 112 Tahun 2003 yakni pH air dengan kisaran 6-9. Hal ini disebabkan oleh adanya penggunaan sabun dan detergen yang begitu sering pada kalangan rumah tangga di Perumnas Sungai Jang. Menurut Fardiaz (1992), detergen dan sabun memiliki unsur utama dengan sifat basa, detergen memiliki natrium (Na^+) pada bahan surfaktan dan bahan pembentuk (*builder*) memiliki fungsi mengikat ion magnesium dalam jumlah besar. Semakin banyak ion magnesium yang terikat pada perairan menyebabkan perairan semakin basa. Pada Stasiun 8 yang merupakan *outlet*, nilai pH basa disebabkan oleh limbah rumah tangga yang berkumpul pada stasiun ini. Namun, nilai pH yang terdapat pada stasiun 8 tidak setinggi nilai pH pada stasiun lainnya.

Tabel 7. Sampling Parameter pH Pada Setiap Stasiun Pengamatan

Stasiun	Pagi	Siang	Sore
1	9.79	9.66	9.87
2	10.45	10.5	10.41
3	10.58	10.37	10.77
4	10.88	10.18	10.37
5	10.68	10.63	10.66
6	10.41	10.28	10.2
7	10.84	9.7	9.85
8	10.12	9.35	9.84
9	10.35	9.26	10.51



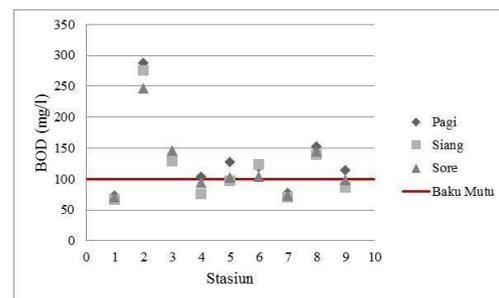
Gambar 7. Grafik Parameter pH Pada Setiap Stasiun Pengamatan

6. BOD (Biochemical Oxygen Demand)

Pada penelitian ini nilai BOD yang telah melewati ambang batas baku mutu yang ditetapkan Kepmen LH No. 112 Tahun 2003 tentang baku mutu air limbah domestik adalah stasiun 2,3,4,5, dan 6. Tingginya nilai BOD pada stasiun tersebut disebabkan oleh bahan organik yang berasal dari sisa-sisa makanan yang terdekomposisi. Pada stasiun 8 yang merupakan outlet, tingginya nilai BOD disebabkan oleh limbah rumah tangga yang mengandung bahan-bahan organik berkumpul yang kemudian terdekomposisi dan berpotensi menurunkan kadar DO dan menaikkan kadar BOD. Nilai BOD terlihat menurun pada stasiun 9 yang merupakan perairan laut. Hal ini dikarenakan adanya pencampuran dengan air laut akibat arus dan gelombang. Rahmawati (2011) yang menyatakan bahwa semua perairan mempunyai mekanisme alami untuk memperbaiki kualitas air yang tercemar untuk kembali menjadi bersih.

Tabel 8. Sampling Parameter BOD Pada Setiap Stasiun Pengamatan

Stasiun	Pagi (mg/l)	Siang (mg/l)	Sore (mg/l)
1	73	67	70
2	288	276	246
3	137	129	146
4	103	76	94
5	128	97	102
6	119	123	104
7	77	71	73
8	152	140	144
9	114	87	98



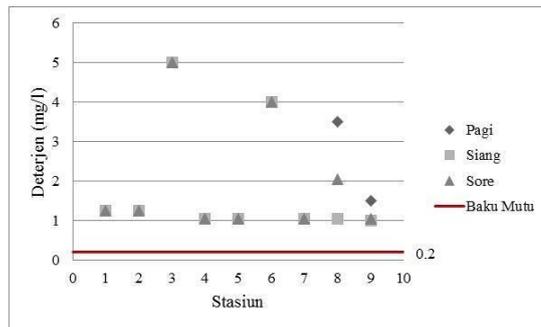
Gambar 8. Grafik Parameter BOD Pada Setiap Stasiun Pengamatan

9. Detergen

Berdasarkan hasil pengukuran parameter deterjen di dapat bahwa pada stasiun 1 hingga stasiun 7 yang merupakan saluran gabungan, nilai parameter deterjen menunjukkan bahwa telah melewati baku mutu PPRI No. 82 Tahun 2001 yakni sebesar 0,2 mg/l karena baku mutu untuk parameter deterjen tidak diatur pada Kepmen LH Nomor 112 Tahun 2003 tentang baku mutu air limbah domestik. Tingginya kadar deterjen pada air limbah rumah tangga di Perumnas Sungai Jang menunjukkan bahwa penggunaan sabun dan deterjen pembersih dikalangan masyarakat sangat tinggi. Nilai deterjen yang meningkat pada stasiun 8 (outlet) diduga berasal dari air limbah rumah tangga yang berkumpul pada stasiun ini. Sedangkan pada stasiun 9 kadar deterjen telah menurun.

Tabel 9. Sampling Parameter Deterjen Pada Setiap Stasiun Pengamatan

Stasiun	Pagi (mg/l)	Siang (mg/l)	Sore (mg/l)
1	1.25	1.25	1.25
2	1.25	1.25	1.25
3	5.00	5.00	5.00
4	1.05	1.05	1.05
5	1.05	1.05	1.05
6	4.00	4.00	4.00
7	1.05	1.05	1.05
8	3.5	1.05	2.05
9	1.5	1	1.05



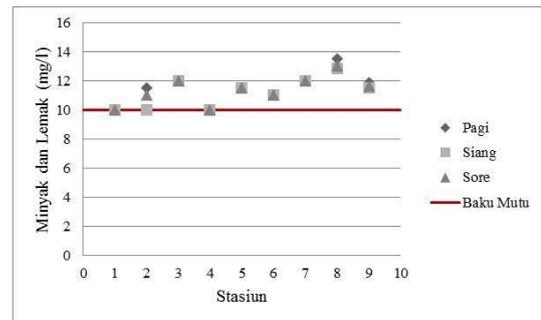
Gambar 9. Grafik Parameter Deterjen Pada Setiap Stasiun Pengamatan

Minyak dan Lemak

Pada penelitian ini terlihat bahwa pada stasiun 1 hingga stasiun 7 memiliki kandungan minyak dan lemak yang berada pada ambang batas baku mutu ditetapkan Kepmen LH Nomor 112 Tahun 2003 tentang baku mutu air limbah domestik yakni sebesar 10 mg/l. Nilai minyak dan lemak yang paling tinggi terdapat pada stasiun 8 (*outlet*). Hal ini diduga karena sumbangan dari air limbah rumah tangga yang mengandung minyak dan lemak berkumpul pada stasiun ini. Sedangkan pada stasiun 9 kadar minyak dan lemak telah menurun.

Tabel 10. Sampling Parameter Minyak dan Lemak Pada Setiap Stasiun Pengamatan

Stasiun	Pagi (mg/l)	Siang (mg/l)	Sore (mg/l)
1	10	10	10
2	11.5	10	11
3	12	12	12
4	10	10	10
5	11.5	11.5	11.5
6	11	11	11
7	12	12	12
8	13.5	12.85	13
9	11.85	11.5	11.65



Gambar 10. Grafik Parameter Minyak dan Lemak Pada Setiap Stasiun Pengamatan

B. Beban Pencemaran Limbah Rumah Tangga

Penghitungan beban pencemaran dilakukan untuk melihat seberapa besar konsentrasi tiap parameter yang berpotensi menyebabkan pencemaran perairan. Dalam penghitungan ini parameter yang dilihat antara lain TSS, BOD, Minyak dan Lemak, serta Deterjen.

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian ini, pendugaan besarnya beban pencemaran berdasarkan pendekatan outlet terbilang cukup besar untuk tiap-tiap parameter.

Tabel 11. Beban Pencemaran Perumnas Sungai Jang Dengan Pendekatan Saluran Akhir (*Outlet*) dan Perairan Laut

Parameter	Outlet			Laut		
	Konsentrasi (mg/l)	Debit (l/det)	Beban Pencemaran (Kg/hari)	Konsentrasi (mg/l)	Debit (l/det)	Beban Pencemaran (Kg/hari)
TSS	141.66	215.208	2634.022	134.33	331.0222	3841.976
BOD	145.33	215.208	2702.262	99.66	331.0222	2850.308
Minyak dan Lemak	13.12	215.208	243.952	11.66	331.0222	333.479
Deterjen	2.2	215.208	40.906	1.18	331.0222	33.748

Hasil dari perhitungan beban pencemaran pada tabel di atas tergolong lebih besar jika dibandingkan dengan perhitungan beban standar dari penggunaan air oleh PDAM Kota Tanjungpinang (Tabel 12) bawah ini:

Tabel 12. Standar Beban Pencemaran dari Perhitungan Penggunaan Air PDAM dan Baku Mutu Kepmen LH No.112 Tahun 2003

Parameter (mg/l)	Baku mutu	Debit (l/org/hari)	Beban Pencemaran (kg/hari)
TSS	100	200	1728
BOD	100	200	1728
Minyak dan Lemak	10	200	172.8
Deterjen	0.2	200	3.456

C. Kontribusi Beban Pencemaran Limbah Rumah Tangga Perumnas Sungai Jang Terhadap Perairan Laut

Penghitungan kontribusi beban pencemaran limbah rumah tangga di Perumnas Sungai Jang terhadap perairan laut menggunakan konsep kesetimbangan massa (*mass balance concept*) menurut Tebbut (1990) dalam Cordova (2008). Penghitungan kontribusi beban pencemaran ini digunakan untuk melihat seberapa besar konsentrasi dari beberapa parameter perairan yang disumbangkan dari limbah rumah tangga di Perumnas Sungai Jang terhadap perairan laut Sungai Jang. Parameter yang dilihat antara lain TSS, minyak dan lemak, serta deterjen.

Tabel 13. Kontribusi Air Limbah Rumah Tangga Perumnas Sungai Jang

Parameter	Outlet		Laut		Konsentrasi baru laut (mg/l)	Kontribusi (mg/l)
	Konsentrasi rata-rata (mg/l)	Debit rata-rata (l/det)	Konsentrasi rata-rata (mg/l)	Debit rata-rata (l/det)		
TSS	141.66	215.208	134.33	331.022	137.22	2.89
Minyak dan lemak	13.12	215.208	11.66	331.022	12.24	0.58
Deterjen	2.2	215.208	1.18	331.022	1.58	0.4

D. Penentuan Indeks Pencemaran

Pada penelitian ini penghitungan indeks pencemaran ditentukan menurut Nemerow (1991). Indeks pencemaran ini diduga dari pendekatan perhitungan konsentrasi parameter pH, TSS, BOD, deterjen, serta minyak dan lemak yang terdapat pada saluran akhir (*outlet*) perumnas Sungai Jang. Baku mutu yang digunakan mengacu pada Kepmen LH Nomor 112 Tahun 2003 tentang limbah domestik, untuk parameter pH, TSS, BOD, serta Minyak dan lemak, sedangkan untuk parameter deterjen menggunakan baku mutu menurut PP No. 82 Tahun 2001.

Tabel 14. Penentuan Indeks Pencemaran

Parameter	Ci	Lij	Ci/Lij	Ci/Lij Baru
pH	9.77	6-9	1.5133	1.89967
TSS	141.66	100	1.4166	1.75624
BOD	145.33	100	1.4533	1.81178
Minyak	13.12	10	1.312	1.58967
Deterjen	2.2	0.2	11	6.20696
Rata-rata				2.65286
Maksimum				6.20696

$$PI_j = \sqrt{\frac{(Ci/Lij)_M + (Ci/Lij)_R}{2}}$$

$$= \sqrt{\frac{(6.20696)^2 + (2.65286)^2}{2}}$$

$$PI_j = 4.8$$

KESIMPULAN DAN SARAN A.

Kesimpulan

1. Beban pencemaran yang terdapat di Perumnas Sungai Jang telah melewati beban standar yang diperbolehkan berdasarkan perhitungan penggunaan air oleh PDAM. Beban pencemaran dari parameter padatan tersuspensi terlarut sebesar 2634.022 kg/hari, parameter BOD sebesar 2702.262 kg/hari, parameter minyak dan lemak sebesar 243.953 kg/hari, serta

parameter deterjen sebesar 40.907 kg/hari. Besarnya beban pencemaran di saluran outlet tentu saja akan mempengaruhi beban pencemaran yang ada di laut Sungai Jang. Sehingga dapat menyebabkan pencemaran di perairan laut Sungai Jang semakin meningkat,

2. Kualitas air buangan rumah tangga pada saluran akhir (*outlet*) perumahan Sungai Jang yang dihitung berdasarkan metode indeks pencemaran menunjukkan nilai indeks pencemaran sebesar 4,8 yang dikategorikan tercemar ringan dan mendekati kategori tercemar sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Cordova, M. R. 2008, Kajian Air Limbah Domestik di Perumnas Bantar Kemang, Kota Bogor dan Pengaruhnya Pada Sungai Ciliwung, Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fardiaz. 1992, Polusi Air dan Udara, Kanisius, Yogyakarta.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 112 Tahun 2003 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
- Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup Nomor 3 tahun 1991 Tentang Perhitungan debit Limbah Cair Maksimum dan Beban Pencemaran Maksimum.
- Kodoatie, R. J. dan Sjarief, R. 2010, Tata Ruang Air, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Mukhtasor. 2007, Pencemaran Pesisir dan Laut, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Perairan.
- Rahmawati, Desi. 2011, Pengaruh Kegiatan Industri Terhadap Kualitas Air Sungai Diwak Di Bergas Kabupaten Semarang dan Upaya Pengendalian Pencemaran Air Sungai, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sa'adah, Nur Rahmi dan Winarti, Puji. 2010. Pengolahan Limbah Cair Domestik Menggunakan Lumpur Akif Proses Anaerob, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Safitri, Silvana. 2009, Perencanaan Sistem Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu T. AS Tanah Baru Depok, Skripsi, Universitas Indonesia, Depok.
- Setiari, N. M. 2012, Identifikasi Sumber pencemar dan Analisis Kualitas Air Tukad Yeh Sungai Di Kabupaten Tabaran dengan Metode Indeks Pencemaran, Tesis, Universitas Udayana, Denpasar.
- Soeparman dan Soeparmin. 2002, Pembuangan Tinja dan Limbah Cair: suatu Pengantar, EGC, Jakarta.
- Sugiarto. 1987, Dasar-Dasar Pengolahan Air Limbah, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Tarigan, M. S dan Edward. 2003, Kandungan total Zat Padat Tersuspensi (*Total Suspended Solid*) Di Perairan Raha Sulawesi Tenggara. akara Sains VII (3). Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.