**DAMPAK PEMBANGUNAN BAGI KUALITAS AIR DI KAWASAN PESISIR
PANTAI LOSARI, MAKASSAR**

Winarni Monoarfa¹

ABSTRACT

Losari Beach, which located in coastal area of Makassar City is one of Makassar land mark, which citizen is proud of it. By the way, the coastal water quality is decreasing caused by one of the negative effect of city development and people activity. The water pollution not merely affects on the decreasing of coastal water organism, but also makes the coastal water becomes dirty progressively. This phenomenon will decrease the aesthetics of Losari Beach itself. Therefore, in order to eliminate the coastal water pollution, it is necessary to make strategic actions as well as build a water treatment plant and make people aware for not throwing away their waste to the water.

PENDAHULUAN

Sehubungan dengan penambahan penduduk yang semakin meningkat, maka permintaan akan pangan, sandang dan papan juga semakin meningkat. Hal ini mendorong peningkatan kegiatan pembangunan di berbagai sektor yang mengakibatkan pemanfaatan ekosistem secara tidak rasional dan tidak terkendali. Kegiatan pembangunan tersebut mengakibatkan penurunan kualitas bahkan merusak ekosistem itu sendiri serta berdampak lanjut terhadap gangguan ekosistem lain yang berada di sekitarnya, sehingga mengakibatkan gangguan kehidupan organisme yang hidup di dalamnya maupun terhadap organisme pemanfaatnya termasuk manusia.

Proses pencemaran perairan pantai pada umumnya disebabkan oleh berbagai kegiatan yang merupakan sumber bahan pencemar perairan laut antara lain pemukiman, industri, transportasi, dan pertanian. Kegiatan-kegiatan tersebut potensil menghasilkan bahan pencemar yang merusak sistem kehidupan di dalam ekosistem pantai. Berdasarkan definisi Fardiaz (1992) bahwa polusi air adalah penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normal, dengan demikian perairan yang sudah tidak lagi berfungsi secara normal dapat dikategorikan sebagai perairan tercemar. Ketchum (1971) lebih jauh menegaskan bahwa

¹ *Staf Pengajar Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Unhas.*

pencemaran disebabkan oleh masuknya zat-zat asing ke dalam lingkungan, sebagai akibat dari tindakan manusia, yang merubah sifat-sifat fisik, kimia, dan biologis lingkungannya. Bahan-bahan pencemar tersebut digolongkan ke dalam tiga tipe yaitu: (1) patogenik (menyebabkan penyakit pada manusia), (2) estetik (menyebabkan perubahan lingkungan yang tidak nyaman berdasarkan panca indera) dan (3) ekomorpik (bahan cemar yang menyebabkan perubahan sifat sifat fisika lingkungan).

Fenomena pencemaran tersebut di atas cenderung telah terjadi di Kota Makassar dan sekitarnya yang mengakibatkan mutu perairan pantai Losari semakin menurun dan tidak dapat dimanfaatkan sesuai peruntukannya. Beberapa hasil penelitian tentang mutu air pantai Losari menunjukkan bahwa kondisi perairan tersebut semakin mengalami penurunan. Hal ini didasarkan pada beberapa indikator yaitu keragaman jenis biota yang ditemukan semakin rendah dan kandungan bahan cemar seperti logam berat dan bahan organik yang semakin meningkat, melewati batas-batas maksimal bagi perkembangan organisme di daerah tropis (Supriharyono, 2002).

KONDISI KUALITAS AIR PERAIRAN PANTAI LOSARI

a. Suhu

Suhu air merupakan parameter fisik air yang dapat mempengaruhi kehidupan biota perairan karena berkaitan dengan tingkat kelarutan oksigen, proses respirasi biota perairan dan kecepatan degradasi bahan pencemar. Pada umumnya suhu permukaan perairan Indonesia adalah berkisar antara 28 - 31 °C. Suhu air yang terukur di perairan pantai Losai masih dalam kisaran yang normal yaitu berkisar antara 30 - 32 °C (Tabel 1)

b. Total Suspended Solid (TSS)

Total padatan tersuspensi adalah padatan yang tersuspensi di dalam air berupa bahan-bahan organik dan inorganic yang dapat disaring dengan kertas millipore berpori-pori 0,45 µm. Materi yang tersuspensi mempunyai dampak buruk terhadap kualitas air karena mengurangi penetrasi matahari ke dalam badan air, kekeruhan air meningkat yang menyebabkan gangguan pertumbuhan bagi organisme produser.

Kandungan total padatan tersuspensi (TSS) yang terukur di perairan pantai Losari sudah sangat tinggi yaitu sekitar 104 - 456 ppm (Mispar, 2001). Perairan yang mempunyai nilai kandungan padatan tersuspensi sebesar 300 - 400 ppm mutu perairan tersebut

tergolong buruk (Allert, 1984). Berdasarkan kandungan TSS, perairan pantai Losari termasuk kategori tinggi karena kandungan padatan tersuspensinya jauh di atas ambang batas yang diinginkan yaitu 23 ppm.

c. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut merupakan salah satu parameter kimia air yang berperan pada kehidupan biota perairan. Penurunan oksigen terlarut dapat mengurangi efisiensi pengambilan oksigen bagi biota perairan sehingga menurunkan kemampuannya untuk hidup normal. Menurut Lung (1993), kelarutan oksigen minimum untuk mendukung kehidupan ikan adalah sekitar 4 ppm.

Nilai oksigen terlarut di perairan pantai Losari adalah berkisar antara 4,48 - 8,3 ppm. Nilai tersebut masih mendukung kehidupan biota perairan yaitu minimum 4,0 ppm. Namun berdasarkan kriteria Miller dan Lygre (1994) yang didasarkan pada kandungan oksigen terlarut, maka kondisi perairan pantai Losari sudah termasuk kategori *agak tercemar* (DO = 6,7 - 7,9 ppm) sampai *tercemar sedang* (DO = 4,5 - 6,6 ppm).

d. Biochemical Oxygen Demand (BOD)

BOD adalah jumlah oksigen yang digunakan untuk mendegradasi bahan organik secara biokimia, sehingga juga dapat diartikan sebagai ukuran bahan yang dapat dioksidasi melalui proses biokimia. Oleh karena itu, tujuan pemeriksaan BOD adalah untuk menentukan pencemaran air akibat limbah domestik atau limbah industri.

Hasil penelitian Mispar (2001), menunjukkan nilai BOD di perairan pantai Losari berkisar antara 1,8 - 8,64 ppm (Tabel 1). Menurut Miller dan Lygre (1994), jika nilai BOD di atas dari 5,0 ppm maka perairan tersebut tergolong tercemar, sedang Mahida (1984) menganjurkan kadar BOD yang aman adalah tidak lebih dari 4 ppm. Dengan demikian, berdasarkan nilai BOD, perairan pantai Losari termasuk ke dalam kategori *tercemar ringan - sedang*.

e. COD

Kebutuhan oksigen kimiawi (COD) adalah banyaknya oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi. Sama halnya dengan BOD, COD juga digunakan menduga jumlah bahan organik yang dapat dioksidasi secara kimia. Pada Tabel

1 dapat dilihat bahwa nilai COD perairan Pantai Losari sudah cukup tinggi yaitu berkisar antara 32 – 82 ppm. Mutu air yang baik untuk standar kualitas air limbah adalah 40 ppm (Allaert, 1984). Sedang nilai COD yang paling tinggi untuk kehidupan biota perairan adalah sekitar 10 ppm, dan untuk kebutuhan mandi dan renang lebih kecil dari 30 ppm.

f. Kandungan Logam Berat

Hasil penelitian Lifu (2001), ternyata perairan pantai Losari telah terkontaminasi oleh logam berat antara lain besi (Fe), timbal (Pb) dan tembaga (Cu). Kandungan logam besi yang terukur adalah berkisar antara 0,00297 – 0,0324 ppm, timbal (Pb) sekitar 0,64 - 1,39 ppm dan tembaga (Cu) berkisar antara 0,37 - 0,57 ppm. Kehadiran jenis logam ini akan mengancam kehidupan biota perairan karena logam tersebut selain mempunyai sifat peracunan kronis juga bersifat akut.

Tabel 1. Nilai Beberapa parameter Kualitas Air di Perairan Pantai Losari.

No.	Parameter Kualitas Air	Unit	Nilai	Baku Mutu Air Laut
I.	FISIK			
1.	TSS*	Ppm	104 - 456	-
2.	Suhu*	°C	30 - 32	Alami
II.	KIMIA			
1.	DO*	ppm	4,48 - 8,3	-
2.	BOD ₅ *	ppm	1,80 - 8,64	15
3.	COD*	ppm	32,0 - 82,0	30
4.	pH*	-	8,2 - 8,5	6 - 9
5.	Besi (Fe)**	ppm	0,00513 - 0,0324	-
6.	Timbal (Pb)**	ppm	0,64 - 1,39	0,05
7.	Tembaga (Cu)**	ppm	0,37 - 0,57	1

Sumber : * = Mispar, M., 2001

** = Lifu, I., 2001

KONDISI BIOTA PERAIRAN

Kehidupan organisme perairan sangat tergantung pada kondisi lingkungan hidupnya. Jika kondisi lingkungannya berada pada kondisi optimal, maka perkembangan dan pertumbuhannya semakin berkembang sehingga populasinya semakin meningkat, tetapi jika kondisi lingkungannya memburuk maka biota yang hidup di dalamnya akan punah.

Biota perairan yang diamati di perairan pantai Losari adalah organisme benthos. Organisme benthos adalah organisme yang hidup dan berasosiasi dengan sediment dasar perairan. Organisme ini paling sesuai digunakan sebagai indikator stabilitas (pencemaran) ekosistem perairan karena tidak mampu untuk migrasi ke tempat lain jika kondisi perairan mengalami penurunan. Organisme benthos yang tahan terhadap perubahan lingkungannya akan tetap hidup tetapi yang tidak mampu beradaptasi akan mengalami kematian.

Perairan pantai Losari terletak di antara dua buah aliran sungai yaitu sungai Jeneberang dan sungai Tallo, sehingga kondisi kualitas air dan biota yang hidup di perairan pantai Losari dapat diprediksi melalui analisis organisme yang hidup di kedua muara sungai tersebut.

Hasil penelitian Saru (2001), menunjukkan bahwa jumlah kelas benthos yang ditemukan di muara sungai Tallo lebih rendah yaitu sebanyak 7 (tujuh) kelas sedang di muara sungai Jeneberang sebanyak 11 kelas (Tabel 2). Namun kelimpahan organisme benthos di muara sungai Tallo lebih tinggi (5 - 285 individu/m²) dibanding muara sungai Jeneberang (5 - 200 individu/m²). Hal ini menandakan bahwa stabilitas ekosistem muara sungai Jeneberang relatif lebih baik dari pada muara sungai Tallo dilihat dari indikator organisme benthos.

Tabel 2. Jenis dan kelimpahan Makrozoobenthos yang Ditemukan di Muara Sungai Tallo dan Sungai Jeneberang

No.	Jenis Kelas Benthos	Muara Sungai Tallo	Muara Sungai Jeneberang
1	Pelecypoda	285	200
2	Polychaeta	170	-
3	Gastropoda	95	40
4	Bivalvia	90	55
5	Ophiuroida	35	5
6	Crustacea	30	55
7	Mysostomida	5	-
8	Sipunculoida	-	25
9	Gobles	-	10
10	Echinoidea	-	5
11	Holothuria	-	5

Sumber: Saru, M., 2001.

Ekosistem lainnya yang ada disekitar kawasan pantai Makassar adalah ekosistem padang lamun dan terumbu karang, terutama yang ada disekitar Pulau Lae-Lae, Gusung,

dan Pulau Kayangan. Kondisi terumbu karang di daerah ini sudah dalam kategori jelek dengan tutupan karang hidup kurang dari 10% (Jompa, 1996).. Kawasan ini sudah didominasi oleh makroalga dan biota-biota *suspension feeder* (misalnya *tunicate*, sponge, dll.) akibat semakin meningkatnya eutrofikasi dan sedimentasi di kawasan ini. Namun demikian, masih ada beberapa jenis ikan di kawasan terumbu karang ini seperti ikan baronang. Hewan-hewan yang masih bertahan di kawasan ini merupakan organisme yang sudah teradaptasi dengan lingkungan yang ada, walaupun kondisinya sudah relatif tercemar.

Penyebab kerusakan terumbu karang di kawasan ini terutama disebabkan oleh adanya sedimentasi dan eutrofikasi yang telah terjadi sejak lama. Namun demikian, jika terjadi lonjakan tingkat sedimentasi atau pencemaran berlebih yang tiba-tiba maka ada kemungkinan dapat mengancam ekosistem terumbu karang, terutama hewan karang yang masih bertahan hidup sampai saat ini.

PENGARUH PEMBANGUNAN TERHADAP KONDISI PERAIRAN

Kegiatan pembangunan pada dasarnya akan menimbulkan dampak terhadap perubahan beberapa komponen lingkungan, namun besarnya perubahan tersebut tergantung pada tingkat dan intensitas pembangunan yang dilaksanakan. Kegiatan pembangunan yang dilakukan di Kota Makassar dan sekitarnya diduga telah menimbulkan dampak terhadap penurunan kualitas perairan Pantai Losari. Dugaan ini telah dibuktikan oleh beberapa hasil penelitian yang menunjukkan bahwa beberapa parameter kualitas air telah mengalami perubahan kandungan padatan tersuspensi, adanya gejala eutrofikasi dan peningkatan kandungan logam berat.

Penyebab penurunan kualitas perairan pantai Losari diduga berasal dari tiga sumber yang dominan yaitu adanya pemukiman penduduk di kota, kegiatan industri di sekitar kota Makassar dan kegiatan pertanian di hulu sungai Jeneberang serta Sungai Tallo. Terpusatnya penduduk di kota menghasilkan limbah dalam jumlah yang besar, baik limbah padat maupun cair. Selanjutnya limbah tersebut masuk ke dalam perairan pantai Losari melalui run-off dan mengakibatkan pendangkalan pantai serta perubahan beberapa parameter kualitas air seperti kandungan DO, BOD, COD, peningkatan kandungan deterjen dan munculnya senyawa-senyawa beracun dan eutrofikasi. Menurut Pike dan Gameson (1970), limbah domestik mengandung beberapa jenis bakteri patogen yang dapat

menimbulkan beberapa penyakit seperti penyakit diare, keracunan makanan, tuberkulosa, polio dan hepatitis.

Kegiatan industri yang ada di kota Makassar diduga ikut mempengaruhi penurunan kualitas perairan pantai Losari. Dalam banyak hal limbah industri walaupun telah diproses di IPAL, namun kualitasnya masih jelek (nilainya masih di atas ambang batas yang telah ditetapkan) saat dibuang ke laut, sehingga masih berpengaruh terhadap kualitas ekosistem perairan. Jenis bahan pencemar yang berasal dari industri adalah bahan organik yang *degradable* dan *non degradable* (persisten) menyebabkan perubahan DO, BOD, COD, TSS, dan eutrofikasi, bahan organik yang tidak larut seperti logam berat.

Kegiatan pertanian di hulu sungai juga menimbulkan dampak terhadap pencemaran perairan pantai. Pemakaian pupuk yang berlebihan pada kegiatan pertanian menyebabkan terjadinya eutrofikasi, residu pestisida akibat penggunaan pestisida yang tidak terkontrol akan berpengaruh pada kematian biota laut serta timbulnya berbagai jenis bagi manusia yang mengkonsumsi ikan yang telah terkontaminasi oleh bahan aktif pestisida. Oleh karena itu, sudah saatnya semua pihak terkair memikirkan bagaimana mengelola air buangan tersebut (*mis.* Fardiaz, 1992 ; Supriharyono, 2002), agar fungsi perairan sebagai habitat dan sumber kehidupan dapat kembali pulih.

KESIMPULAN

- Kondisi perairan di kawasan ini saat ini sudah dikategorikan tercemar dengan komposisi dan kepadatan organisme yang semakin menurun.
- Pencemaran yang telah berlangsung lama di kawasan ini telah menyebabkan distribusi dan komposisi organisme yang terbatas dan didominasi oleh sekelompok kecil organisme yang teradaptasi oleh kondisi lingkungan tercemar.
- Pembangunan di kawasan pesisir kota Makassar adalah hal yang tidak bisa dihindarkan, namun demikian dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan laut sekitarnya sebaiknya di minimasi
- Mengingat kualitas air di sekitar pantai losari sudah sangat memprihatinkan, diperlukan upaya untuk mengurangi tingkat pencemaran di kawasan ini (misalnya dengan *water treatment plant*) sehingga di masa depan kawasan yang merupakan salah satu kebanggaan Kota Makassar bisa lebih dinikmati oleh masyarakat luas.

REFERENSI

- Allert, G. dan S.S. Santika, (1987). Metode penelitian air. Penerbit Usaha Nasional. Surabaya.
- Fardiaz, S., (1992). Polusi air dan udara. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Jompa, J., (1996). Monitoring and Assessment of Coral Reef in Spremonde Archipelago, South Sulawesi. M.Sc. Thesis. McMaster University, Canada.
- Lung, W.S., (1993). Water quality modelling; application to estuaria. Vol. II CRC Press. Florida
- Mahida, U.N., (1986). Pencemaran air dan pemanfaatan limbah industri. Edisi II. Rajalai Press. Jakarta.
- Miller, G. dan G. Lygre, (1994). Chemistry a contemporary approach 3rd Edition. Wadworth Publishing Company. California.
- Mispar, M. (2001). Sebaran bahan organik dan total padatan tersuspensi di sekitar perairan pantai Losari Kota Makassar Sulawesi Selatan. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Saru, M.A., (2001). Dampak sedimentasi terhadap pola distribusi makrozoobenthos di sekitar muara Sungai Jeneberang. Tesis. Program Pascasarjana, Universitas Hasanuddin.
- Supriharyono (2002). Pelestarian dan pengelolaan sumberdaya alam di wilayah pesisir tropis. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Ketchum, B.H. (1971). Pollution, natural resources, and biological effects of pollution of estuaries and coastal waters. The massachusetts Institute of Technology. Massachussetts.