

KUALITAS AIR MANGROVE DITINJAU DARI SIFAT FISIK-KIMIA DI HUTAN MANGROVE PATUNG NGURAH RAI TUBAN DENPASAR SELATAN BALI

OLEH:

Ni Luh Suriani

Jurusan Biologi F.MIPA Unud

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air mangrove di Patung Ngurah Rai Tuban ditinjau dari aspek fisik-kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa parameter telah melampaui baku mutu yang berlaku, diantaranya: padatan terlarut, Cromium (Cr), Cadmium (Cd), Nitrit, dan minyak. Ini menunjukkan bahwa air mangrove di Patung Ngurah Rai Tuban Denpasar Selatan Bali sudah tercemar oleh limbah organik maupun anorganik baik yang berasal dari aktivitas pencelupan kain di sepanjang Sungai Badung, limbah domestik, limbah dari Bandara Ngurah Rai, limbah bengkel dan lain sebagainya. Dampak yang ditimbulkan oleh pencemaran ini adalah banyaknya tumbuhan mangrove yang mati.

Kata Kunci: Mangrove, Pencemaran, limbah

ABSTRACT

The objectives of this research are to find out of mangrove water quality at Patung Ngurah Rai Tuban Denpasar Selatan Bali regarding to physical-chemical . Values of some variables such as total dissolved solid, Cromium (Cr), Cadmium (Cd), , Nitrit, and oil was higher than that of standard quality. This is caused by organic and anorganic waste such as garment factory come from Badung River, domestic waste, Ngurah Rai iar Port waste, and car workshop. The impact of this problem is that the species of mangrove forest is not good condition.

Key Words: Mangrove, Contamination, Waste

PENDAHULUAN

Bali merupakan daerah tujuan wisata, baik domestik maupun manca negara. Hal ini menyebabkan pulau Bali mengalami kemajuan yang pesat, yang berdampak negatif dan positif. Dewasa ini sektor yang paling banyak berkembang akibat kemajuan pariwisata adalah menjamurnya garment/pencelupan, hotel, restoran dan juga bertambah ramainya Bandara Ngurah Rai. Semua sektor tersebut berpotensi menyumbang cukup banyak limbah ke lingkungan, baik limbah organik maupun anorganik. Dimana sampai saat ini masih banyak pengusaha/masyarakat yang berkecimpung di sektor tersebut masih membuang limbah secara sembarangan tanpa pengolahan limbah yang benar terlebih dahulu.

Salah satu contoh adalah Sungai Badung sebagai salah satu tempat membuang limbah pencelupan maupun limbah domestik. Contoh lain adalah Bandara Ngurah Rai juga membuang limbahnya ke perairan Mangrove khususnya mangrove sekitar Patung Ngurah Rai. Hasil penelitian Bapedal Badung (2002) bahwa limbah yang berasal dari Bandara Ngurah Rai, beberapa parameter seperti Nikel, Mn, Cd, Sulfida, Nitrat, BOD, COD, dan Fenol sudah melampaui baku mutu lingkungan yang ditetapkan.

Hasil penelitian Suriani dan Ardhana (2001) menyatakan bahwa Perairan Sungai Badung bagian hilir sudah tercemar limbah organik maupun anorganik. Dimana Sungai Badung ini bermuara ke hutan mangrove Denpasar Selatan. Jadi semua pencemaran yang masuk ke hutan mangrove ini akan berpengaruh terhadap kualitas air mangrove itu sendiri, yang nantinya berpengaruh terhadap kehidupan biota dan mangrove itu sendiri. Kalau terlalu berat pencemarannya maka tanaman mangrove tersebut bisa mati.

Berdasarkan hal tersebut di atas maka penulis tertarik ingin mengadakan penelitian mengenai kualitas air mangrove ditinjau dari sifat fisik-kimia di hutan mangrove Patung Ngurah Rai Tuban..

Rumusan masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah sejauh mana penurunan kualitas air mangrove dari segi fisik-kimia khususnya mangrove di sekitar Patung Ngurah Rai Tuban Denpasar Selatan sebagai akibat dari adanya limbah dari Sungai Badung, dari Bandara Ngurah Rai dan lain-lain. Dan sejauh mana dampak kualitas air mangrove tersebut terhadap kehidupan mangrove. Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kualitas air mangrove di Patung Ngurah Rai Tuban Denpasar Selatan dari segi fisik-kimia.
2. Mengetahui dampak dari kualitas air mangrove tersebut terhadap kehidupan mangrove itu sendiri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di hutan mangrove Patung ngurah Rai Tuban Denpasar Selatan. Waktu penelitian selama 6 bulan mulai Juni 2006- Desember 2006. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data skunder. Data Primer meliputi parameter fisik-kimia perairan mangrove Patung ngurah Rai Tuban Denpasar Selatan. Data sekunder berupa kualitas air Sungai Badung dan kualitas limbah Bandara Ngurah Rai.

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *porposive sampling*, yaitu penentuan stasiun pengamatan berdasarkan kondisi daerah setempat. Pengambilan contoh dilakukan antara jam 09.00-14.00 wita. Contoh yang diambil berupa air dari perairan mangrove Patung Ngurah Rai Tuban Denpasar Selatan.

Sampel yang telah diambil kemudian dites secara insitu sepereti parameter pH, suhu dan salinitas. Kemudian sampel disimpan di dalam termos es, selanjutnya di bawa ke lab Analitik Unud untuk dilakukan analisis laboratorium. Data yang didapat kemudian dibandingkan dengan baku mutu lingkungan yang berlaku yaitu baku mutu kualitas air kelas III Peraturan Gubernur Bali no. 8 Tahun 2007. Data disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian kualitas air di perairan mangrove Patung ngurah Rai Tuban Denpasar Selatan disajikan pada Tabel.1. Beberapa parameter kualitas air sudah melampaui baku mutu lingkungan diantaranya: padatan terlarut dengan nilai 32040 ppm, Cromium (Cr) dengan nilai 0,07 ppm , Cadmium (Cd) dengan nilai 0,025 ppm, Nitrit dengan nilai 0,029 ppm, dan minyak dengan nilai 5000 µ g/l. Parameter yang lain seperti suhu, pH, BOD,COD, Hg dan yang lainnya belum melampaui baku mutu lingkungan yang berlaku.

Tingginya nilai parameter padatan terlarut dan nitrit menandakan di perairan tersebut banyak terdapat limbah organic yang berasal dari sungai Badung maupun sungai yang lain yang bermuara ke perairan mangrove tersebut atau limbah organic yang berasal dari Bandara dan pemukiman di sekitar perairan mangrove tersebut. Tingginya nilai Cr dan Cd di perairan tersebut menandakan bahwa di perairan tersebut banyak terdapat limbah anorganik yang kemungkinan berasal dari perbengkelan, pencelupan maupun dari Bandara yang mengalir ke perairan mangrove tersebut.

Nilai parameter minyak juga melampaui baku mutu. Ini menandakan di perairan mangrove tersebut sudah tercemar oleh limbah yang berasal dari perbengkelan, rumah tangga, restoran maupun dari limbah Bandara yang sangat dekat dengan perairan mangrove Patung Ngurah Rai.

Berdasarkan analisis laboratorium perairan mangrove di Patung ngurah Rai Tuban Denpasar Selatan menunjukkan bahwa beberapa parameter fisik-kimia sudah melampaui baku mutu berturut-turut yaitu: Padatan terlarut, logam berat Cr dan Cd, Nitrit, dan minyak.

Tingginya nilai padatan terlarut disebabkan oleh adanya limbah organik maupun anorganik .Limbah tersebut bisa berasal dari pencelupan yang masuk melalui sungai Badung, limbah domestik, limbah perbengkelan, maupun limbah dari Bandara Ngurah Rai (Bapedal,2002).

Padatan Terlarut

Tingginya nilai padatan terlarut menandakan bahwa perairan tersebut mengandung bahan organik yang tinggi, yang kemungkinan berasal dari berbagai sumber seperti limbah domestik sungai Badung dan sungai lainnya yang bermuara ke perairan mangrove ini. Disamping itu juga kemungkinan berasal dari limbah Bandara dan limbah pemukiman di sekitar perairan mangrove Patung Ngurah Rai.

Nilai padatan terlarut sudah melampaui baku mutu yang berlaku (32040 ppm). Tingginya nilai padatan terlarut akan berpengaruh buruk terhadap kehidupan biota mangrove itu sendiri. Tingginya padatan terlarut akan menghalangi masuknya sinar matahari ke dalam air, sehingga aktivitas fotosintesis terhalang dan oksigen yang dihasilkan di dalam air tersebut

berkurang yang akan berdampak terhadap kehidupan biota itu sendiri (Sundra dan Suriani,2001).

Tabel 1. Hasil Analisis Air Mangrove Patung ngurah Rai Tuban Denpasar Selatan

| No | Parameter | Satuan | Konsentrasi | Baku mutu lingkungan Air Kelas III. Peraturan Gubernur Bali No.8Th. 2007 |
|----|-----------------|--------|-------------|--|
| 1 | Suhu | °C | 29,1 | Deviasi 3 |
| 2 | TDS | ppm | 32040* | 1000 |
| 3 | TSS | ppm | 9 | 400 |
| 4 | PH | - | 7,56 | 6-9 |
| 5 | Fe | ppm | 0,844 | - |
| 6 | Mn | ppm | 0,347 | - |
| 7 | Ba | ppm | 0,025 | -- |
| 8 | Cu | ppm | 0,009 | - |
| 9 | Zn | ppm | 0,027 | 0,05 |
| 10 | Cr | ppm | 0,07* | 0,05 |
| 11 | Cr Total | ppm | 0,015 | 0,05 |
| 12 | Cd | ppm | 0,025* | 0,01 |
| 13 | Hg | ppm | ttt | 0,002 |
| 14 | As | ppm | 0,0009 | 1 |
| 15 | Se | ppm | 0,0001 | 0,05 |
| 16 | Co | ppm | 0,004 | 0,02 |
| 17 | CN | ppm | 0,001 | 0,02 |
| 18 | Flourida | ppm | 0,001 | 1,5 |
| 19 | Cl bebas | ppm | Ttd | - |
| 20 | NO ₃ | ppm | 13,5 | - |
| 21 | NO ₂ | ppm | 0,029* | 0,06 |
| 22 | BOD | ppm | 3,04 | 6 |
| 23 | COD | ppm | 28,65 | 50 |
| 24 | Oil | µg/L | 5000* | 1000 |
| 25 | SN | ppm | 0.007 | 0,02 |

Keterangan:

* = melebihi baku mutu.

Logam berat

Hasil pengukuran laboratorium menunjukkan bahwa beberapa parameter logam berat seperti Cr (0,07 ppm) dan Cd (0,025 ppm). Tingginya logam-logam berat tersebut akibat perairan mangrove tersebut tercemar oleh limbah industri seperti limbah pencelupan, tercemar limbah perbengkelan dan limbah Bandara (Saeni,1999).Tingginya Nilai logam berat tersebut sangat bersifat toksik terhadap kehidupan di dalam ekosistem mangrove itu sendiri.

Penyerapan logam berat yang berlebihan akan menghambat pertumbuhan mangrove itu sendiri yang akhirnya akan menyebabkan kematian (Saefullah,1996). Hasil survey menunjukkan bahwa banyak tumbuhan mangrove yang mati disekitar Patung ngurah Rai. Ini disebabkan beberapa parameter fisik-kimia perairan tersebut sudah melampaui baku mutu. Sehingga bersifat toksik bagi tumbuhan mangrove itu sendiri. Logam berat Cr dan Cd apabila mengkontaminasi manusia yang bisa masuk lewat mulut , pernafasan maupun kulit juga sangat bersifat toksik terhadap tubuh. Yang bisa menyebabkan kecacatan dan yang lebih fatal menyebabkan kematian (Saefullah, 1996).

Nitrit

Hasil penelitian menunjukkan nilai nitrit (0,029 ppm) sudah melampaui baku mutu lingkungan yang berlaku.

Tingginya nilai nitrit di perairan menunjukkan perairan tersebut sudah tercemar oleh limbah organik yang berasal dari limbah domestik perairan sungai Badung, limbah bandara Ngurah Rai, limbah peternakan.

Tingginya nitrit di badan perairan menandakan sedang terjadi perombakan. Tingginya nitrit di perairan sangat bersifat toksik bagi organisme perairan terutama ikan (Dahuri,1996). Air yang mengandung nitrit tinggi juga sering dijumpai di perairan yang dekat dengan peternakan. Apabila bayi mengkonsumsi air yang mengandung nitrit tinggi menyebabkan penyakit blue baby (Saeni, 1999).

Minyak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter minyak (5000 µg/L) telah melampaui baku mutu yang berlaku. Tingginya minyak di perairan mangrove tersebut menunjukkan bahwa perairan tersebut sudah tercemar oleh limbah organik (berupa minyak organik), minyak pelumas yang berasal dari perbengkelan, aspal, minyak tanah, pipa minyak, minyak dari Bandara Ngurah Rai, minyak rembesan dar pipa minyak yang terdapat di perairan mangrove itu sendiri.

Tingginya minyak di perairan mangrove Ngurah Rai Tuban, berakibat buruk terhadap kehidupan ekosistem mangrove itu sendiri. Lapisan minyak yang mengambang di perairan akan menghalangi penetrasi sinar matahari ke perairan mangrove. Hal ini akan menghambat terjadinya fotosintesis oleh tanaman air sehingga terjadi penurunan oksigen didalam perairan itu sendiri (Harahap,S,2000). Dengan turunnya oksigen maka metabolisme organisme termasuk juga mangrove terganggu maka lambat laun mangrove itu sendiri juga akan keracunan dan mati.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Perairan mangrove di Patung ngurah Rai Tuban Denpasar Selatan beberapa parameter kualitas sudah melampaui baku mutu yang berlaku seperti berturut-turut: padatan terlarut, logam berat Cr dan Cd, Nitrit, dan minyak.
2. Perairan mangrove di Patung ngurah Rai Tuban Denpasar Selatan sudah tercemar oleh limbah Bandara Ngurah Rai, domestik, pencelupan, perbengkelan, pipa minyak .

3. Dampak yang timbul dari tercemarnya kualitas air tersebut adalah banyaknya tanaman mangrove yang mati.

Saran

Saran yang dapat diajukan dari penelitian ini adalah:

1. Perlu adanya penelitian yang lebih lanjut mengenai pencemaran di Perairan mangrove di Patung ngurah Rai Tuban Denpasar Selatan.
2. perlu adanya sosialisasi ke masyarakat, pengusaha mengenai pencemaran dan dampaknya bagi kehidupan terutama mangrove, dan fungsi tanaman mangrove sebagai paru-paru dunia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhana dan Suriani. 2001. Tingkat Cemar Air Sungai Badung Bagian Hilir di Denpasar Selatan Bali. Bumi Lestari. Jurnal Lingkungan Hidup Vol.1.No.1.ISSN:1411-9668. Unud . 2001
- Alaert,G. Santika,SS.1987. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya.
- Bapedal. 2002. Kualitas Air Limbah Bandara Ngurah Rai Tuban Denpasar selatan. Hasil Penelitian.
- Dahuri,R. 1999. Teknik dan Metode Analisis Biota perairan. IPB. Bogor.
- Harahap,S. 2000. Tingkat Cemar Air kali Cakung Ditinjau dari Sifat Fisiko-Kimia . Hasil Penelitian. IPB. Bogor.
- Saefullah. 1998. Logam berat dan Dampaknya bagi Biota perairan. IPB. Bogor.
- Saeni, S. 1999. Kimia Lingkungan. Diktat Kuliah. PAU. IPB. Bogor.
- Sundra dan Suriani. 2001. Kualitas Air Sungai Jangga Ditinjau Dari Aspek Fisik-Kimia dan Mikrobiologi Di Kabupaten Karangasem. Jurnal Biologi.Vol.V.No.2. ISSN No.141052192. Unud. Akreditasi. 2001.