

628.542.

P.11

2



LAPORAN PENELITIAN

**STUDI PENDAHULUAN SEAGRASS SEBAGAI
SALAH SATU BIO-INDIKATOR ALTERNATIF
UNTUK PENCEMARAN LOGAM BERAT
Cu DAN Zn DI LAUT**

Oleh:

Ir. Ita Riniatsih

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
1995**

LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. Judul Penelitian : Studi Pendahuluan Seagrass sebagai Salah Satu Bio-Indikator Alternatif untuk Pencemaran Logam Berat Cu dan Zn di Laut
-

2. Peneliti :
- a. Nama Lengkap : Ir. Ita Riniatsih
 - b. NIP : 132 046 688
 - c. Pangkat : Assisten Ahli Madya
 - d. Fakultas/Jurusan : Program Studi Ilmu Kelautan
 - e. Universitas : Universitas Diponegoro
-

3. Pembimbing Penelitian :
- a. Nama : Ir. Prijadi Sudarsono, MSc
 - b. N I P : 130 529 426
 - c. Pangkat : Lektor
 - d. Fakultas/Jurusan : Peternakan/Perikanan
 - e. Universitas : Universitas Diponegoro
-

Mengetahui,
Pembimbing Penelitian

Ir. Prijadi Sudarsono, MSc
NIP. 130 529 426

RINGKASAN

STUDI PENDAHULUAN SEAGRASS SEBAGAI SALAH SATU BIO-INDIKATOR ALTERNATIF UNTUK PENCEMARAN LOGAM BERAT Cu DAN Zn DI LAUT (Oleh: Ita Riniatsih)

Logam berat merupakan salah satu penyebab polusi perairan. Logam berat yang berada di perairan akan diserap oleh organisme yang hidup di lingkungan tersebut dan melalui proses biologis akan terakumulasi. Hal ini menjadikan organisme digunakan menjadi indikator bagi pencemaran logam berat tersebut.

Penggunaan vegetasi laut, khususnya lamun (seagrass) sebagai salah satu bio-indikator alternatif telah sering dipergunakan di daerah temperate dan subtropis, tetapi informasi yang sama di daerah tropis belum banyak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam-logam berat, seperti Cu dan Zn pada lamun serta pada air laut dan sedimen dimana lamun tersebut tumbuh. Penelitian ini dilakukan di perairan Pantai Jepara. Dari hasil penelitian ini diharapkan terdapatnya informasi mengenai kemungkinan lamun sebagai bio-indikator pencemaran logam berat di laut.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi logam berat Cu dan Zn bervariasi diantara jenis lamun dan diantara stasiun-stasiun penelitian. Tetapi secara umum rata-rata kandungan Zn di semua jenis lamun paling tinggi dibandingkan dengan logam berat yang lain, kemudian diikuti kadar logam Cu. Sedangkan pada air laut kandungan Zn, dan Cu secara berturut-turut semakin rendah ; dan pada sedimen dimana lamun tumbuh kadar logam Zn lebih tinggi dari Cu.

Data logam berat pada lamun, air laut dan sedimen yang didapat dari penelitian ini baru merupakan informasi awal yang paling mendasar sehingga perlu monitor data yang lebih kontinyu dan berkesinambungan untuk dapat menyimpulkan lamun sebagai bio-indikator polusi logam berat di daerah tropik.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT atas terselesikannya penelitian dan penulisan laporan penelitian ini.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ketua Badan Pengelola Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro atas fasilitas yang tersedia, Kepala Laboratorium Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Departemen Perindustrian Semarang untuk penganalisaan kandungan logam berat serta kepada semua pihak yang telah membantu sampai terselesaikannya penelitian ini.

Penulis sadar bahwa laporan ini masih sempurna, oleh karena itu saran dan kritik demi perbaikan selanjutnya sangat penulis harapkan.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Jepara, Maret 1995

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| Daftar Isi | iv |
| Daftar Tabel | v |
| BAB : | |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN | 13 |
| IV. MATERI DAN METODA PENELITIAN | 14 |
| V. HASIL DAN PEMBAHASAN | 22 |
| VI. KESIMPULAN | 30 |
| DAFTAR PUSTAKA | 31 |

DAFTAR TABEL.

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 1. Konsentrasi Logam Berat Pada Air Laut | 10 |
| 2. Konsentrasi Rata-rata Logam Berat dalam Jaringan Tubuh Vegetasi Laut | 11 |
| 3. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Penelitian | 15 |
| 4. Kandungan Logam Berat Cu dan Zn pada Tanaman <i>Enhalus acoroides</i> | 24 |
| 5. Kandungan Logam Berat Cu dan Zn pada Tanaman <i>Thalassia hemprichii</i> | 25 |
| 6. Kandungan Logam Berat Cu dan Zn pada Tanaman <i>Halophilla ovata</i> | 26 |
| 7. Kandungan Logam Berat Cu dan Zn pada Air Laut | 26 |
| 8. Kandungan Logam Berat Cu dan Zn pada Sedimen | 26 |
| 9. Kandungan Logam Berat Zn pada Air Laut (ppm), Sedimen Dasar (u/gr) dan Lamun (u/gr) | 27 |
| 10. Kandungan Logam Berat Cu pada Air Laut (ppm), Sedimen dasar (u/gr) dan Lamun (u/gr) | 27 |

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Selama ini lautan telah lama dipandang sebagai tempat pembuangan sampah oleh manusia. Laut memiliki sifat dinamis dan daya serap yang besar berkat kemampuannya untuk mengencerkan serta memasukkan kembali unsur-unsur hara ke dalam daur ulang kehidupan (Soegianto, 1976). Namun daya tampung dari suatu ekosistem selalu ada batasnya, sehingga lautpun lambat laun akan tercemar. Untuk itu diperlukan pengamatan dan pencegahan agar kepentingan sektor-sektor yang memanfaatkan laut sebagai media kegiatannya dapat selalu terpenuhi dan terhindar dari pengaruh pencemaran.

Pertambahan penduduk yang pesat memaksa suatu upaya menemukan cara untuk menaikkan produksi, yang dapat meningkatkan penghasilan negara. Oleh karena itu sektor industri merupakan pilihan yang tepat untuk memenuhi tuntutan tersebut. Dan tujuan utama dari sektor industri diharapkan dapat meningkatkan penghasilan negara pula. Maka sektor industri merupakan pilihan yang tepat. Disamping dampak positif yang diciptakan ternyata juga membawa dampak negatif. Adanya buangan limbah dari industri-industri tersebut akan memperburuk kualitas lingkungan. Dalam

kaitannya dengan menggunakan daerah pantai dan perairan sebagai daerah industri, beberapa industri menjadi ancaman bagi kelestarian daerah pantai. Hasil buangan industri yang paling pokok diantaranya adalah logam berat. Logam berat termasuk salah satu 'conservation waste' yang merupakan suatu zat yang mempunyai ciri tidak dapat diuraikan oleh bakteri dan tidak dapat dihilangkan serta bersifat reaktif melalui banyak cara terhadap tumbuhan dan hewan, dan kadang-kadang disertai efek yang tidak menguntungkan (Clark, 1986).

1.2. Pendekatan Masalah

Perairan di sekitar pantai dan muara merupakan ekosistem yang berhubungan erat dengan kondisi fisis dan kimiawi daratan dan lautan. Adanya aliran air dari darat melalui sungai ke laut sering membawa bahan-bahan yang berguna bagi organisme laut, namun juga membawa bahan-bahan yang beracun seperti misalnya logam berat. Logam berat apabila terdapat dalam perairan dalam jumlah yang melampaui batas, akan mempengaruhi kehidupan biota yang hidup di perairan tersebut, termasuk 'seagrass' atau lamun. Secara alami logam-logam berat tersebut dalam jumlah yang sangat kecil memang dibutuhkan oleh organisme hidup untuk kelancaran proses hidupnya. Akan tetapi beberapa jenis logam berat, seperti Zn, Pb, Cu dan Cd tidak dibutuhkan oleh tubuh organisme hidup dan

justro membahayakan. Selain itu logam berat lain dalam jumlah yang melampaui batas akan menjadi racun bagi organisme tersebut (Phillip, 1980). Unsur yang beracun dapat mempengaruhi fungsi fisiologis, seperti proses osmoregulasi yang tidak dapat berjalan dengan baik, pertumbuhan yang terhambat dan berkurangnya daya regenerasi maupun daya reproduksi (Anderson dan D'appolonia, 1978).

Toksisitas logam berat terhadap perairan beserta biotanya dipengaruhi oleh jenis, kadar, efek sinergis antagonis dan bentuk fisika maupun kimiawinya. Dengan demikian semakin tinggi kandungan logam berat maka daya toksisitasnya akan semakin tinggi pula.

Logam berat yang berada di perairan akan diserap oleh organisme yang hidup pada lingkungan tersebut dan melalui proses biologis akan terakumulasi. Hal ini mengakibatkan kandungan logam berat dalam tubuh akan lebih tinggi apabila dibandingkan dengan lingkungannya. Akumulasi terjadi karena logam berat dalam tubuh organisme cenderung membentuk senyawa kompleks dengan zat-zat organik yang terdapat dalam tubuh organisme (Wadichuk, 1975).

1.3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga bulan

Nopember 1994 dengan mengambil lokasi penelitian di perairan pantai sekitar Jepara, meliputi daerah sekitar perairan pantai teluk Awur, pantai sekitar Laboratorium Pengembangan Wilayah Pantai (LPWP) Jepara dan Balai Pengembangan Budidaya Air Payau (BPAP) Pantai Kartini Jepara.