

Peningkatan jumlah industri serta sampah rumah tangga akan selalu diikuti oleh pertumbuhan jumlah limbah, baik berupa limbah padat, cair maupun gas. Pada saat ini terdapat sekitar lima juta jenis bahan kimia yang telah diidentifikasi dan dikenal, 60.000 jenis diantaranya sudah dipergunakan dan ribuan jenis lagi bahan kimia baru setiap tahun diperdagangkan secara bebas.



Dwi Cahya Oktaviyani

Salah satu dari [limbah B3](#) tersebut adalah logam berat. Kehadiran logam berat tetap mengkhawatirkan, terutama yang bersumber dari pabrik/industri, di mana logam berat banyak digunakan sebagai bahan baku maupun sebagai bahan penolong. Sifat beracun dan berbahaya dari logam berat ditunjukkan oleh sifat fisik dan kimia bahan baik dari segi kuantitas maupun kuantitasnya.

Di daerah Provinsi Kepri sendiri sudah cukup banyak daerah-daerah yang tercemar, padahal potensi sumber daya perikananannya menjanjikan. Contoh pada daerah barelang (pulau batam) dimana aktifitas nelayan terganggu dengan adanya aktifitas galangan kapal. Serta adanya reklamasi yang membuat logam berat seperti bauksit mencemari perairan yang mengakibatkan kualitas sumber daya perikanan di wilayah perairan tersebut menurun drastis, sehingga memengaruhi ekonomi masyarakat pesisir di setor perikanan tangkap.

Buangan limbah, baik dalam bentuk air buangan dari instalasi pengolah limbah cair atau limbah padat dari kegiatan sanitasi maupun uap dari pembakaran limbah, merupakan sumber bahan beracun bagi lingkungan. Pada kebanyakan sistem pembuangan limbah saat ini, hanya sebagian kecil bahan beracun dapat dihilangkan sebelum limbah cair atau uap memasuki perairan atau atmosfer. Limbah industri secara tak terbatas dapat digolongkan menurut senyawa dan sumbernya. Cukup dikatakan bahwa limbah organik total dari industri yang menggunakan-air diduga memiliki kekuatan polusi 3-4 kali kekuatan polusi limbah domestik dan limbah perkotaan.

Jenis-jenis industri yang menyumbangkan limbah beracun total mencakup (a) industri penghasil racun (pestisida yang mengandung PCB), dan (b) industri yang, karena melibatkan berbagai proses, menghasilkan secara tak disengaja limbah beracun (misal logam berat) atau memanfaatkan biosida (misal cairan pembersih atau senyawa pengusir ngengat) dalam proses produksinya. Tentunya logam berat ini sangat memengaruhi kualitas hasil perikanan tangkap Sebagai contoh, merkuri organik telah berkali-kali dinyatakan sebagai penyebab "penyakit Minamata" yang berbahaya, sehingga orang yang banyak memakan biota laut akan keracunan merkuri. Antara tahun 1956 dan 1973 di Jepang telah terjadi tiga kali kasus penyakit Minamata ini.

Dalam segi sumber perikanan tangkap seperti ketam atau kepiting yang biasa hidup pada sediment. Logam berat cenderung bergabung dengan fraksi organik sedimen dasar estuaria dan tampaknya terkonsentrasi lebih banyak di lapisan permukaan sedimen dari pada di sedimen yang lebih dalam. Hal ini memperkuat dugaan bahwa input dari manusia modern ikut berperan. Kecepatan pemindahan logam akibat manusia melebihi kecepatan akibat proses geologis alami sampai beberapa derajat. Sebagai contoh, manusia meningkatkan produksi perak dan merkuri (melalui kegiatan penambangan saja) dengan faktor mendekati dua. Besi, tembaga, seng dan timah hitam ditingkatkan dengan faktor 10, fosfor 30 dan timah 100. Pada Biota estuaria sendiri cukup mudah menimbun logam berat, baik rumput laut, kerang, ikan maupun burung pemakan-ikan.

Yang menarik, kerang mampu menimbun logam berat sampai konsentrasi yang luar biasa. Sebagai contoh, oyster dari estuaria Patuxent, Maryland, menimbun tembaga sampai melebihi 1000 ppm, di mana pada keadaan ini dagingnya tampak berwarna hijau dengan rasa tidak enak. Dari kualitas serta mutu hasil sumber daya perikanan, tentunya merugikan dalam segi ekonomi, kesehatan, dan lingkungan. Itu semua di akibatkan logam berat dengan tingkatan konsentrasi yang tinggi.

Konsentrasi yang tinggi seperti konsentrasi merkuri dalam tubuh ikan itu sendiri terdiri perairan tak tercemar umumnya kurang dari 0,1 ppm (berdasarkan berat basah), sedangkan sampel dari perairan tercemar memiliki konsentrasi yang lebih tinggi. Telah dilaporkan bahwa konsentrasi logam-logam berat di dalam daging kepiting komersial rata-rata adalah 21 ppm besi, 46 ppm seng, 466 ppm magnesium dan hampir 15 ppm tembaga. Pengaruh biologis logam-logam ini terhadap ekosistem estuaria sangat bervariasi, bergantung pada jenis logam, organisme dan faktor pemodifikasi misalnya adanya racun lain, kondisi lingkungan serta umur atau kondisi organisme. Logam kadmium dan tembaga diketahui tertimbun di dalam jaringan hati ikan, dan pada saat proses pematangan akhir sel telur dan penimbunan kuning telur maka logam-logam berat ini dipindah dari hati ke gonad dan ditimbun di dalam telur.

Dalam hal solusi, penulis menawarkan solusi dalam penanganan terhadap kerusakan perairan yang memengaruhi sumber daya perikanan. Solusi alternatif karena melihat aspek ramah lingkungan Bioremediator adalah solusinya karena dari jenis makrobentos seperti bivalvia dapat digunakan untuk mengurangi kadar polutan di perairan. Penjerapan polutan oleh bivalvia dilakukan dengan mekanisme *filter feeder*, yaitu proses untuk memperoleh makanan dengan cara menyaring cairan yang berada di luar cangkang.

Bersama dengan makanan yang tersaring, terakumulasi pula bahan pencemar organik, anorganik, hingga logam berat. Penelitian di bidang bioremediator polutan perairan dengan menggunakan kerang air tawar mulai berkembang di Indonesia pada tahun 1998 oleh peneliti Purnomo dari Universitas Gadjah Mada. Kerang air tawar yang digunakan adalah kerang hijau (*Mytilus viridis* L.) dan kerang darah (*Anadara granosa* L.) (Purnomo 1998).

Adapun penelitian terhadap jenis Kijing Taiwan baru mulai dilakukan akhir tahun 1998, dan kijing lokal sekitar tahun 2009. Namun penelitian ini masih banyak dilakukan di laboratorium atau kolam-kolam percobaan. Sedangkan implementasinya pada kondisi lapang belum dilakukan secara signifikan. Dengan demikian penelitian terhadap tingkat efektivitas Kijing Taiwan dan kijing lokal dalam menyerap polutan di perairan perlu dilakukan. Sehingga perlu dicoba untuk perairan kepri.

Ditulis Oleh : Dwi Cahya Oktaviyani (Nim : 160254242010), Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Prodi Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Maritim Raja Ali Haji