KANDUNGAN LOGAM BERAT MERKURI (Hg) DAN KADMIUM (Cd) PADA KUPANG MERAH (*Musculita senhausia*)

Oleh:

Wini Trilaksani[1], Rudy R. Nitibaskara[2] dan Achmad Khudori[3]

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui secara kuantitatif kandungan Hg dan Cd pada kupang merah segar (mentah) dan olahan (matang rebus), yang berasal dari daerah penangkapan Tandes - Surabaya dan Sedayu - Gresik.

Hasil analisa kandungan Hg pada kupang merah mentah dari Tandes - Surabaya berkisar antara 0,2279 - 0,876 ppm dengan nilai rata-rata 0,571 ppm; dan kupang merah olahannya adalah 0,260 - 0,499 ppm dengan nilai rata-rata 0,346 ppm. Kandungan Hg kupang merah mentah dari Sedayu - Gresik berkisar antara 0,177 - 0,795 ppm dengan nilai rata-rata 0,383 ppm; dan kupang merah olahannya 0,079 - 0,139 ppm dengan nilai rata-rata 0,099 ppm.

Pendahuluan

Kupang merah merupakan salah satu jenis kerang-kerangan ber protein tinggi yang sangat digemari masyarakat Jawa Timur, karena harganya yang murah dan rasanya yang lezat. Kupang merah termasuk hewan *filter feeder* dalam memperoleh makanannya sehingga dengan cara makan seperti ini apabila perairan tempat hidupnya tercemar logam berat dapat menyebabkan terakumulasinya polutan logam berat tersebut dalam tubuh kupang, misalnya merkuri (Hg), kadmium (Cd), plumbum (Pb) dan lain-lain. Apabila komoditi hasil perikanan ini tercemar oleh logam berat, maka dengan mengkonsumsinya secara terus-menerus akan menyebabkan gangguan kesehatan.

Akhir-akhir ini telah terjadi penurunan produksi kupang di daerah penangkapan Sidoarjo, Gresik dan Surabaya, dan bila diamati secara cermat ukuran kupang yang tertangkap juga semakin kecil. Hal ini diduga akibat adanya gangguan bahan pencemar yang masuk ke dalam perairan atau akibat kegiatan penangkapan yang berlebihan (*over fishing*). Sumber bahan pencemar dapat berasal dari limbah kegiatan industri, pertanian, dan pemukiman yang dilakukan oleh manusia. Di Sidoarjo saat ini semakin banyak industri yang dibangun, pada umumnya pembuangan limbahnya belum ditangani secara serius, hal ini terlihat dengan banyak ditemukannya limbah industri yang dibuang ke perairan umum (Dinas Perikanan Sidoarjo, 1992). Industri yang beroperasi di Sidoarjo dapat dikelompokkan menjadi industri berat (81 unit), menengah (26 unit), dan kecil 29 unit). Di Surabaya tercatat industri berat (56 unit), dan menengah (724 unit) (Ali dan Bagiyo, 1994). Sebagian besar limbah kegiatan industri tersebut dibuang ke perairan pantai utara Surabaya. Dua sungai besar yaitu Bengawan Solo dan Sungai Brantas sebelum bermuara ke laut juga melewati daerah padat industri seperti Gresik, Surabaya, dan Sidoarjo.

Umumnya air limbah industri mengandung unsur logam beracun seperti Hg, Cd, Pb, Cu, Zn, Ni, dan lain-lainnya karena dalam proses produksinya banyak melibatkan bahan-bahan kimia yang mengandung unsur-unsur tersebut. Adanya kontinuitas pembuangan air limbah tersebut ke perairan umum tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu, cepat atau lambat akan menimbulkan kerusakan lingkungan dan ekosistem perairan yang ada (Sanusi *et al*., 1985). Dampak dari kerusakan lingkungan atau penurunan kualitas perairan antara lain penurunan produksi perikanan dan kesehatan manusia (Wahyono, 1993).

Logam berat sebagai salah satu komponen yang terdapat dalam limbah industri dapat menimbulkan masalah tersendiri karena tidak terdegradasi dalam lingkungan, bersifat racun terhadap makhluk hidup walaupun beberapa diantaranya diperlukan dalam jumlah kecil, dan mudah terakumulasi dalam jaringan tubuh, sehingga menyebabkan keracunan yang bersifat kronis (Sugijanto *et al*., 1990).

Metodologi

Bahan dan alat

Kupang merah yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Tandes - Surabaya dan Sedayu - Grrsik. Bahan-bahan kimia untuk analisa diantaranya adalah H_2SO_4 pekat, HNO_3, H_2O_2, $HONH_3Cl$, $KmnO_4$ dan lain-lain. Peralatan yang digunakan adalah gelas ukur, labu destruksi, cawan porselen, mortar, timbangan analitik, kertas saring whatman, AAS-Model AA-60 Shimadzu dan lain-lain.

[1] *Staf Pengajar Jurusan Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor.*

[2] *Staf Pengajar Jurusan Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor*

[3] *Alumnus Jurusan Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor*

ISSN - 0854 - 9230

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil kupang dari dua daerah penangkapan yang berbeda, yaitu Tandes - Surabaya dan Sedayu - Gresik, antara bulan Desember 1995 - Januari 1996.

Analisa kandungan Hg dan Cd dilakukan pada kupang merah segar (mentah) dan olahan (masak rebus), dengan metode JICA (1995) untuk Hg dan AOAC (1984) untuk Cd.

Hasil dan Pembahasan

Kandungan rata-rata logam berat Hg dan Cd pada kupang merah mentah dan olahan dari daerah Tandes - Surabaya dan Sedayu - Gresik dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

Tabel 1. Kandungan Merkuri (Hg) dan Cadmium (Cd) pada Kupang Merah mentah dan olahannya yang berasal dari daerah Tandes - surabaya dan Sedayu - Gresik.

Daerah Penangkapan	Jenis Kupang	Jenis logam berat	
		Hg	Cd
Tandes (Surabaya)	Mentah	0,5709	0,5055
	Olahan	0,3455	1,0989
Sedayu (Gresik)	Mentah	0,3833	1,4804
	Olahan	0,0994	1,6872

Tingginya kandungan rata-rata Hg dan Cd pada kupang merah mentah dari Tandes - Surabaya dan Sedayu - Gresik diduga karena banyaknya industri berat dan menengah yang beroperasi di sekitar daerah tersebut dan mengalirkan limbahnya ke sungai atau saluran pengairan terdekat yang bermuara ke perairan pantai utara Surabaya maupun Gresik.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa kandungan rata-rata logam berat merkuri pada kupang merah olahan lebih kecil atau terjadi penurunan dibandingkan dengan kupang mentahnya. Penurunan tersebut diduga selama proses perebusan terjadi penguapan merkuri, mengingat sifat merkuri yang sangat mudah menguap. Penurunan Hg diduga pula terjadi karena pencucian. Metil merkuri sangat mudah larut dalam air. Dugaan lain adalah terjadinya pemutusan ikatan kompleks logam. Protein yang tidak stabil pada saat pemanasan dan logam yang terlepas keluar dari daging kupang.

Adanya logam berat kadmium pada kupang merah dan tidak terjadinya penurunan selama proses pengolahan diduga karena Cd terikat kuat dengan gugus sulfhydril dari asam amino sistein dan metain yang tidak dapat diputus ikatannya, karena logam yang berikatan dengan gugus sulfhydril ini bersifat stabil.

Berdasarkan ketentuan yang ditetapkan Departeman Kesehatan RI tentang kandungan logam berat kadmium pada hasil perikanan, yaitu sebesar 1,0 ppm, maka kandungan kadmium pada kupang merah mentah dan olahan dari daerah Sedayu - Gresik dan Tandes Surabaya masih dibawah ambang batas.

Berdasarkan batas maksimum yang disyaratkan oleh FAO/WHO/Depkes RI yaitu 0,5 ppm, maka kandungan logam berat Hg pada kupang merah mentah dan olahan dari daerah Tandes-Surabaya dan Sedayu Gresik masih dibawah ambang batas kendali kupang merah mentah dari daerah pengakapan Tandes-Surabaya yang sudah melampaui ambang batas.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan ketetapan FAO/WHO/Depkes RI, maka kandungan Hg pada kupang merah mentah dari Tandes-Surabaya telah melewati batas standar yaitu 0,5 ppm, sedangkan kupang merah olahan dari Tandes-Surabaya dan kupang merah mentah dan olahan dari Sedayu-Gresik masih di bawah standar. Kandungan Cd pada kupang merah mentah dan olahan (untuk konsumsi) dari Sedayu-Gresik dan kupang merah olahan dari Tandes-Surabaya telah melewati standar yaitu ditetapkan Depkes RI yaitu sebesar 1 ppm, sedangkan kupang merah mentah dari Tandes - Surabaya masih di bawah ambang batas yang ditetapkan.

Saran

Mengingat kandungan Hg dan Cd pada kupang merah telah melewati batas yang telah ditetapkan, maka bagi masyarakat di Surabaya, Gresik, Sidoarjo dan sekitarnya sebaiknya berhati-hati dalam mengkonsumsi kupang karena logam Hg dan Cd mempunyai sifat racun yang berbahaya.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang kualitas air di sekitar perairan habitat kupang, terutama kandungan logam beratnya dan kandungan logam berat dalam sedimen di sekitar habitat kupang sehingga dapat diketahui hubungan antara kandungan logam berat di perairan tersebut dengan di dalam daging organisme (kupang).

Daftar Pustaka

Ali, M. dan H.E. Bagiyo. 1994. Pengadaan Instalasi Pengolah Limbah pada Industri Berat dan Menengah Beserta Perangkat Pendukungnya di Wilayah Kota Madya Dati II Surabaya dan Kabupaten Dati II Sidoarjo. Laporan Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. Surabaya.

AOAC. 1984. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analitical Chemist, 14th ed. AC, Inc. Arlington, Virginia.

Badan Koordinasi Lingkungan Hidup (BKLH). 1989. Memantau Wilayah Sungai Kali Brantas. BKLH, Biro Humas Dati I Jatim dan Proyek Brantas. Surabaya.

Dinas Perikanan Dati II Sidoarjo. 1992. Laporan Tahunan Produksi Perikanan Kabupaten Sidoarjo. Sidoarjo.

Japan International Corporation Agency (JICA). 1995. Trace Analysis of Toxic Metal in Environment. Nagata Prefectural Research Laboratory for Health and Environment. Japan.

ISSN - 0854 - 9230