

**PERBEDAAN KADAR LOGAM BERAT MERKURI (Hg) PADA IKAN TENGGIRI
(*Scomberomorus commerson*) YANG DIJUAL DI PANTAI KENJERAN
SURABAYA TAHUN 2015**

Aida Fithriyah, Rusmiati, Narwati

ABSTRAK

Pantai Kenjeran Surabaya, selain berfungsi sebagai tempat rekreasi laut, juga merupakan muara bagi sungai-sungai dari kota. Mengingat kali Surabaya dan cabang-cabangnya tercemar logam berat maka perairan di Pantai Kenjeran juga tercemar. Ikan tenggiri merupakan salah satu ikan yang banyak dikonsumsi masyarakat Pantai Kenjeran. Namun ikan tenggiri yang berasal dari Pantai Kenjeran mempunyai potensi sebagai sumber untuk masuknya bahan berbahaya ke tubuh manusia yaitu dengan adanya merkuri. Sehingga perlu dilakukan pengolahan ikan sebelum dikonsumsi. Pengolahan ikan dapat menurunkan kadar Hg, salah satunya dengan cara pengasapan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar Hg antara ikan tenggiri sebelum dan sesudah pengasapan.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan *one group pretest posttest*. Sampel yang digunakan sebanyak 16 sampel sebelum dan sesudah pengasapan. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji *paired t test*.

Hasil pemeriksaan Hg ikan tenggiri sebelum dan sesudah pengasapan masing-masing rata-rata sebesar 0.019150 ppm dan 0.009987 ppm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengasapan terbukti mampu menurunkan kadar Hg pada ikan tenggiri sebesar 45.387%.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada perbedaan penurunan secara signifikan antara kadar Hg pada ikan tenggiri sebelum dan sesudah perlakuan pengasapan. Maka dari itu disarankan perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu pada ikan tenggiri salah satunya dengan cara pengasapan.

Kata Kunci : Merkuri (Hg), Pengasapan, Ikan Tenggiri

PENDAHULUAN

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan dan minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan atau pembuatan makanan atau minuman (UU Pangan, 2012).

Makanan yang kita makan bukan saja harus memenuhi gizi dan mempunyai bentuk yang menarik, tetapi juga harus aman dalam arti tidak mengandung mikroorganisme dan bahan-bahan kimia yang dapat menyebabkan penyakit (Anwar, 1996: 01).

Perkembangan industri di Surabaya sangat berkembang pesat. Peningkatan jumlah industri ini akan selalu diiringi dengan banyak permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas industri tersebut. Dari aktivitas-aktivitas industri itu tentu akan dihasilkan limbah industri yang dibuang ke sungai yang kemudian akan bermuara ke perairan pantai di Surabaya.

Menurut Djuangsih (1982) dalam Fernanda (2012), logam berat merupakan bahan buangan yang sering menimbulkan pencemaran laut. Masuknya limbah ini ke

perairan laut telah menimbulkan pencemaran terhadap perairan. Penyebab utama logam berat menjadi bahan pencemar berbahaya yaitu logam berat tidak dapat dihancurkan oleh organisme hidup di lingkungan dan terakumulasi ke lingkungan, terutama mengendap di dasar perairan membentuk senyawa kompleks bersama bahan organik dan anorganik secara adsorpsi dan kombinasi.

Salah satu logam berat yang dapat mencemari sungai dan berbahaya bagi kesehatan masyarakat, hewan dan biota lainnya adalah merkuri. Merkuri merupakan logam berat yang berbahaya dan dapat terjadi secara alamiah di lingkungan, sebagai hasil dari perombakan mineral di alam melalui proses cuaca/iklim, dari angin dan air. Merkuri biasanya ditemukan pada ikan laut atau kekerangan secara alamiah $\pm 0,1$ ppm. Batas maksimum kadar merkuri pada ikan dan olahannya menurut SNI nomor 7387 tahun 2009 adalah 0,5 ppm.

Keracunan merkuri umumnya disebabkan oleh kebiasaan memakan makanan dari laut, terutama sekali ikan, udang dan tiram yang telah terkontaminasi oleh merkuri. Awal peristiwa kontaminasi merkuri terhadap biota laut adalah masuknya buangan industri yang mengandung merkuri ke dalam badan perairan teluk. Selanjutnya dengan adanya proses biomagnifikasi yang bekerja di lautan,

konsentrasi merkuri yang masuk akan terus meningkat disamping penambahan yang terus menerus dari buangan pabrik. Merkuri yang masuk tersebut kemudian berasosiasi dengan sistem rantai makanan, sehingga masuk ke dalam tubuh biota perairan dan ikut termakan oleh manusia bersama makanan yang diambil dari perairan yang tercemar oleh merkuri (Palar, 2012: 104).

Pantai Kenjeran selain berfungsi sebagai tempat rekreasi laut, juga merupakan muara bagi saluran pembuangan limbah rumah penduduk dan sungai-sungai dari kota. Mengingat Kali Surabaya dan cabang-cabangnya tercemar logam berat maka perairan di pantai kenjeran tempat penangkapan ikan dan kerang-kerangan juga berpotensi tercemar. (Sudarmaji, dkk., 2004).

Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pantai kenjeran sudah tercemar. Hasil penelitian Agus Taftazani (2007) menyatakan bahwa konsentrasi Hg pada sampel air laut di lokasi pesisir pantai melebihi baku mutu menurut KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004 yaitu sebesar 0,00170255 ppm sedangkan batas maksimum yang diperbolehkan yaitu 0,001 ppm. Selain itu, di dalam penelitian tersebut disebutkan bahwa konsentrasi pada sampel ikan laut telah melebihi NAB menurut BPOM No. 032725 Tahun 1989 tentang batas maksimum cemaran logam dalam makanan yaitu sebesar 0,8049 ppm sedangkan batas maksimum yang diperbolehkan yaitu 0,5 ppm (Taftazani, 2007).

Ikan merupakan bahan makanan yang banyak dikonsumsi masyarakat sebagai salah satu sumber protein hewani. Namun ikan juga mempunyai potensi sebagai sumber untuk masuknya bahan berbahaya ke tubuh manusia yaitu dengan adanya merkuri dalam ikan. Salah satu cara untuk menurunkan kadar merkuri pada ikan adalah dengan cara pengolahan (Rejeki, 2004). Pengolahan ikan yang biasanya dilakukan

oleh masyarakat sekitar Kenjeran adalah dengan cara pengasapan. Ikan yang diolah dengan cara pengasapan bukan hanya dikonsumsi oleh masyarakat sendiri, namun ikan asap tersebut juga diperjualbelikan sebagai oleh-oleh khas Pantai Kenjeran. Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan oleh peneliti ikan asap yang paling diminati oleh masyarakat adalah ikan tenggiri, karena rasa dagingnya yang enak, gurih dan tidak amis.

Pengolahan ikan dapat menurunkan kadar Hg pada ikan. Pada penelitian Sri Rejeki (2004) menyebutkan bahwa pengolahan ikan dengan metode goreng dapat menurunkan kadar Hg sebesar 94,66% dan pengolahan ikan dengan metode bakar dapat menurunkan kadar Hg sebesar 88,66%.

Dari penelitian diatas diketahui bahwa pengolahan ikan dapat menurunkan kadar Hg pada ikan. Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pengolahan ikan dengan cara pengasapan untuk meminimalisir kadar Hg pada ikan sehingga tidak lagi menimbulkan masalah kesehatan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar Hg pada ikan tenggiri sebelum dan sesudah pengasapan.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen dengan rancangan yang disebut "*One Group Pretest Posttest*".

Objek penelitian ini adalah ikan tenggiri yang berasal dari Pantai Kenjeran dengan berat \pm 500gr.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara uji laboratorium kadar Hg pada ikan tenggiri sebelum dan sesudah pengasapan dan uji organoleptik pada ikan tenggiri sebelum dan sesudah pengasapan.

Analisis data hasil penelitian diolah dengan menggunakan program SPSS dengan uji Paired t test

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel I
HASIL PENGUKURAN KADAR Hg PADA IKAN TENGGIRI SEBELUM DAN SESUDAH PENGASAPAN

No	Kadar Hg pada Ikan tenggiri (ppm)		Perbedaan kadar Hg sebelum dan sesudah pengasapan	Penurunan kadar Hg sebelum dan sesudah pengasapan (%)
	Sebelum	Sesudah		
1.	0.0144	0.0092	0.0052	36.1%
2.	0.0121	0.0063	0.0058	47.9%
3.	0.0298	0.0124	0.0174	58.4%
4.	0.0276	0.0119	0.0157	56.9%
5.	0.0127	0.0084	0.0043	33.9%
6.	0.0131	0.0072	0.0059	45.0%
7.	0.0156	0.0093	0.0063	40.4%
8.	0.0164	0.0096	0.0068	41.5%

9.	0.0129	0.0087	0.0042	32.6%
10.	0.0118	0.0065	0.0053	44.9%
11.	0.0287	0.0141	0.0146	50.9%
12.	0.0281	0.0139	0.0142	50.5%
13.	0.0252	0.0108	0.0144	57.1%
14.	0.0273	0.0125	0.0148	54.2%
15.	0.0148	0.0098	0.0050	33.8%
16.	0.0159	0.0092	0.0067	42.1%
Rata-rata	0.019150	0.009987	0.009162	45.387%

Sumber : Data Primer

Hasil Pengukuran Kadar Hg Pada Ikan Tenggiri Sebelum Pengasapan

Berdasarkan Tabel I hasil pemeriksaan laboratorium kadar Hg rata-rata sebesar 0,019150 ppm sehingga kadar Hg pada ikan tenggiri masih dibawah nilai ambang batas yang diperbolehkan oleh SNI nomor 7387 tentang batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan tahun 2009 yaitu sebesar 0,05 ppm.

Awal peristiwa kontaminasi merkuri terhadap biota laut adalah masuknya buangan industri yang mengandung merkuri ke dalam badan perairan Pantai Kenjeran. Selanjutnya dengan adanya proses biomagnifikasi yang bekerja di lautan, kadar merkuri yang masuk akan terus ditingkatkan disamping penambahan yang terus menerus dari buangan pabrik. Merkuri yang masuk tersebut kemudian berasosiasi dengan sistem rantai makanan, sehingga masuk ke dalam tubuh biota perairan dan ikut termakan oleh manusia bersama makanan yang diambil dari perairan yang tercemar oleh merkuri (Palar, 2012: 104).

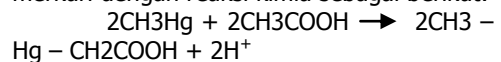
Bahaya dari mengkonsumsi produk laut yang tercemar logam berat mekruri dengan kadar berlebih akan menimbulkan keracunan baik keracunan akut maupun keracunan kronis.

Hasil Pengukuran Kadar Hg Pada Ikan Tenggiri Sesudah Pengasapan

Berdasarkan Tabel I hasil pemeriksaan laboratorium kadar Hg pada ikan tenggiri sesudah pengasapan rata-rata sebesar 0,009987 ppm, sehingga kadar Hg pada ikan tenggiri masih dibawah nilai ambang batas yang diperbolehkan oleh SNI nomor 7387 tentang batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan tahun 2009 yaitu sebesar 0,05 ppm.

Pada Tabel I ditunjukkan bahwa Kadar Hg pada ikan tenggiri setelah dilakukan pengasapan lebih kecil dari pada sebelum pengasapan. Penurunan kadar Hg pada ikan tenggiri tersebut terjadi karena proses penguapan Hg dalam tubuh ikan tenggiri akibat pengaruh pemanasan. Suhu pada saat proses pengasapan adalah 60-70°C, mengingat salah satu sifat Hg adalah

mudah menguap (Palar, 2012). Selain itu asam asetat yang terkandung dalam asap memiliki kemampuan mengikat senyawa merkuri dengan reaksi kimia sebagai berikut:



Dari reaksi kimia tersebut diketahui metil merkuri bereaksi dengan asam, merkuri bisa berkurang karena ion merkuri yang berasal dari metil lepas dan bergabung dengan asam asetat (Saputro, dkk, 2013).

Perbedaan Penurunan Kadar Hg Pada Ikan Tenggiri Sebelum dan Sesudah Pengasapan

Perbedaan penurunan kadar Hg pada ikan tenggiri setelah dilakukan pengasapan yang ditunjukkan pada tabel I yaitu rata-rata sebesar 0.009162 ppm. Dan persentase penurunan kadar Hg pada ikan tenggiri setelah dilakukan pengasapan yaitu sebesar 45.387%.

Hasil tersebut menjelaskan bahwa pengasapan terbukti mampu menurunkan kadar Hg dalam ikan tenggiri.

Untuk membuktikan tingkat significant dari hasil penurunan kadar Hg dilakukan uji *paired t test*. Adapun hasil dari uji Paired t test diperoleh hasil $P = 0.000 < \alpha (0.05)$ yang menunjukkan bahwa ada perbedaan penurunan secara signifikan antara kadar Hg pada ikan tenggiri sebelum dan sesudah pengasapan. Sehingga dapat diketahui bahwa pengasapan terbukti efektif dalam menurunkan kadar Hg pada ikan tenggiri.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan secara signifikan antara kadar logam berat merkuri pada ikan tenggiri sebelum dan sesudah perlakuan pengasapan dengan persentase penurunan kadar Hg pada ikan tenggiri setelah dilakukan pengasapan yaitu rata-rata sebesar 45.387%

SARAN

Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian tentang pengolahan ikan dengan cara pengasapan dalam

menurunkan kadar Hg dengan variasi suhu dan waktu pada ikan tenggiri.

DAFTAR RUJUKAN

- Anwar *et al*, 1996. *Sanitasi Makanan dan Minuman pada Institusi Pendidikan Tenaga Sanitasi*. Jakarta, Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan Depkes RI.
- Afrianto, Eddy. Liviawaty, Evi, 2000. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta, Penerbit Kanisius.
- Darmono, 2010. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran*. Jakarta, Penerbit Universitas Indonesia
- Mukono, 2008. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Surabaya, Airlangga University Press.
- Mukono, 2005. *Toksikologi Lingkungan*. Surabaya, Airlangga University Press.
- Notoatmodjo, Soekidjo, 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta, PT Rineka Cipta
- Palar, Heryando, 2012. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta, PT Rineka Cipta
- Purnomo, windhu dan Taufan Bramantoro, 2002. 36 Langkah Praktis Sukses Menulis Karya Tulis Ilmiah. Surabaya, PT. Revka Petra Medika.
- Saputro, Herawan *et al*, 2013. *Pengaruh Waktu Perendaman Larutan Cuka Apel dan Tekanan Uap Air Autoclave Terhadap Penurunan Kadar Merkuri Pada Ikan Pari Ayam (Dasyatis sephen) di Pantai Kenjeran Surabaya*. Jurnal Biopress Komoditas Tropis, (Vol:1):23
- Soemirat, Juli, 2011. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- Soemirat, Juli, 2009. *Toksikologi Lingkungan*. Yogyakarta, Gadjah Mada University Press
- Sujarweni, V Wiratna.2012 . *SPSS Untuk Paramedis*. Yogyakarta, Gava Media
- Suyono, 2014. *Pencemaran Kesehatan Lingkungan*. Jakarta, Penerbit EGC
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 Tentang Pangan
- Taftazani, Agus, 2007. *Distribusi Konsentrasi Logam Berat Hg dan Cr Pada Sampel Lingkungan Perairan Surabaya*. Pustek Akselerator dan Proses Bahan, Prosiding PPI-PDIPTN: 37 dan 44
- Sudarmaji, Heru Adi Sutomo dan Suwarni Agus, 2004. *Hubungan Tingkat Konsumsi Ikan Laut Terhadap Kadar Mercury Dalam Rambut dan Kesehatan Nelayan Di Pantai Kenjeran Surabaya*. Jurnal Teknik Lingkungan P3TL-BPPT, Edisi 5 (1):17 dan 23
- Rejeki, Sri, 2004. *Pengaruh Pengolahan Terhadap Penurunan Kadar Merkuri dalam Ikan Keting (Osteogeneiosus militaris)*. <http://adln.lib.unair.ac.id/go.php?id=jiptunair-qdl-s2-2005-redjekisri-1790&PHPSESSID=e99ecec43aeb91a73c0e368ce140cf5f>. 31 Maret 2015
- Fernanda, Lidya, 2012. *Studi Kandungan Logam Berat Timbal (Pb), Nikel (Ni), Kromium (Cr) dan Kadmium (Cd) Pada Kerang Hijau (Perna viridis) dan Sifat Fraksionasinya Pada Sedimen Laut*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia. Depo