

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sumber daya alam melimpah, perkembangan IPTEK dan letak geografis yang strategis merupakan beberapa faktor yang berpengaruh terhadap perkembangan industri di suatu daerah. Salah satu daerah dengan pertumbuhan industri sangat signifikan adalah kota Gresik. Kota Gresik merupakan kota dengan jumlah industri terbanyak di Jawa Timur. Menurut Badan Pusat Statistik (2013), terdapat 402 industri yang terdiri dari industri besar dan industri sedang di kota Gresik. Jumlah tersebut belum termasuk industri kecil yang mencapai ribuan.

Perkembangan IPTEK memacu terjadinya pencemaran lingkungan baik pencemaran air, tanah dan udara. Pencemaran logam berat dalam suatu perairan perlu mendapat perhatian yang serius dari berbagai pihak. Kandungan logam berat dalam biota air biasanya akan bertambah dari waktu ke waktu karena bersifat bioakumulatif, sehingga biota air dapat digunakan sebagai indikator pencemaran logam dalam perairan (Kariada, 2012).

Logam besi (Fe), tembaga (Cu), zink (Zn), dan timbal (Pb) umum digunakan di sektor industri, di antaranya industri pupuk, pestisida, bahan kimia, peleburan logam, deterjen, dan cat. Aktivitas industri ini telah menimbulkan pencemaran logam di daerah perairan pesisir Gresik. Zat pencemar yang berasal dari aktivitas industri ini masuk ke lingkungan perairan dan akan tersebar ke air, terabsorpsi oleh biota laut, serta terakumulasi dalam sedimen (Rahma, 2006). Menurut Rochyatun *et al.* (2006), peningkatan kadar logam berat pada air laut akan mengakibatkan logam berat yang semula dibutuhkan untuk berbagai proses metabolisme dapat berubah menjadi racun bagi organisme laut.

Logam timbal (Pb) mempunyai sifat kimia yang aktif sehingga dapat digunakan sebagai pelapis logam. Penggunaan timbal (Pb) dalam industri adalah

untuk produksi baterai kendaraan bermotor, tinta, cat, logam, dan kabel listrik. Dampak terkonsentrasinya timbal (Pb) pada jaringan tubuh biota laut dapat memengaruhi kerja enzim-enzim dan fungsi protein (Rahma, 2006).

Proses bioakumulasi logam berat pada ikan bisa terjadi secara fisis maupun biologis (biokimia). Insang merupakan organ pertama yang bersentuhan dalam proses akumulasi melalui jalur air. Sedangkan Shukla *et al.* (2007), dalam penelitiannya menyampaikan, bahwa toksisitas akut logam pada Ikan sering ditandai oleh kerusakan insang dan hipersekresi lendir, berikutnya kematian terkait dengan gangguan pernafasan, sehingga menimbulkan gangguan keseimbangan ion dan asam-basa. Tingkat gangguan fisiologis tergantung pada penyerapan dan bioakumulasi logam.

Apabila biota air yang sudah tercemar oleh logam berat (Hg, Pb, Cd, dan Cu) dikonsumsi, akan berpotensi menimbulkan berbagai penyakit baik penyakit jangka pendek maupun penyakit jangka panjang, tergantung konsentrasi maupun kondisi penderita. Kelainan syaraf, kelumpuhan, dan cacat bawaan pada bayi merupakan contoh penyakit-penyakit yang ditimbulkan akibat terkontaminasi logam berat (Priyanto, *et al.*, 2008).

Menurut Nurmalasari (2015), air perasan jeruk nipis mengandung unsur-unsur senyawa kimia seperti asam sitrat, asam amino, asam karbonat, minyak atsiri damar, glikosida, lemak, kalsium, fosfor, besi, belerang vitamin B1 dan C. Asam sitrat inilah yang bisa melarutkan baik senyawa polar seperti garam anorganik dan gula maupun senyawa non-polar seperti minyak dan unsur-unsur termasuk timbal (Pb).

Ikan bandeng digunakan karena merupakan produk utama hasil budidaya di daerah Gresik yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, hal ini terbukti di berbagai pasar tradisional maupun toko sering dijumpai orang menjual ikan bandeng maupun olahannya seperti otak-otak bandeng, bandeng presto dan

bandeng asap. Selain itu, karena tempat budidaya yang berdekatan dengan tempat industri, maka diperkirakan ikan bandeng dan hasil olahannya di daerah Gresik telah tercemar oleh limbah industri. Sehingga perlu dilakukan penelitian terkait dengan pemanfaatan asam sitrat yang secara alami terdapat dalam air perasan jeruk nipis sebagai *chelating agent* untuk menurunkan kadar cemaran timbal (Pb) pada ikan bandeng maupun olahan otak-otak bandeng.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Apakah perendaman dengan larutan jeruk nipis mempengaruhi penurunan kadar logam berat timbal (Pb) pada olahan otak-otak bandeng?
2. Berapakah konsentrasi larutan jeruk nipis yang secara maksimal dapat menurunkan kadar cemaran logam berat timbal (Pb) pada olahan otak-otak bandeng?

## **1.3 Tujuan penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian yang dilakukan adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh perendaman larutan jeruk nipis terhadap penurunan kadar cemaran logam berat timbal (Pb) pada olahan otak-otak bandeng.
2. Untuk mengetahui konsentrasi larutan jeruk nipis yang secara optimum dapat menurunkan akumulasi logam berat pada otak-otak bandeng.

#### **1.4 Kegunaan penelitian**

a. Bagi peneliti

Untuk melatih ketrampilan dalam melakukan penelitian, mengenai pengaruh perendaman larutan jeruk nipis terhadap penurunan kadar cemaran logam berat Pb pada olahan otak-otak bandeng.

b. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan informasi baru bahwa larutan jeruk nipis dapat menurunkan kadar cemaran logam berat Pb.

c. Bagi Lembaga

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan penelitian untuk biomonitoring logam berat dalam perairan menggunakan ikan dan penggunaan *chelating agent* dalam menurunkan logam berat yang terkumulasi dalam daging ikan.

#### **1.5 Hipotesis**

H<sub>0</sub> : Larutan jeruk nipis tidak dapat menurunkan kadar cemaran logam berat Pb pada olahan otak-otak bandeng.

H<sub>1</sub> : Larutan jeruk nipis dapat menurunkan kadar cemaran logam berat Pb pada olahan otak-otak bandeng.

#### **1.6 Tempat dan waktu**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2017. Sampel ikan bandeng yang digunakan berasal dari tambak di Desa Manyar Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik Jawa Timur. Penelitian Spektrofotometri serapan Atom (AAS) dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya Malang.