

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kupang merupakan salah satu hasil kekayaan laut Indonesia yang termasuk kedalam jenis kerang-kerangan. Menurut Yuniar (2019) populasi kupang lebih banyak ditemukan di Jawa Timur dan tersebar disepanjang pantai Sidoarjo, Surabaya, Bangil, Gresik, dan Pasuruan. Produksi kupang didaerah Jawa Timur khususnya Sidoarjo dan sekitarnya berkisar antara 8.540.400 kg hingga 8.675.300 pertahun (Prayitno dan Susanto, 2001 dalam Yuniar, 2019). Berdasarkan data rata-rata konsumsi per kapita dalam seminggu jenis ikan segar, udang dan lainnya termasuk kerang-kerangan pada tahun 2021 adalah 0,353 kg/kap/minggu (BPS, 2021). Kupang digemari oleh masyarakat khususnya masyarakat Jawa timur dikarenakan kupang mengandung nilai gizi yang tinggi sehingga dimanfaatkan sebagai bahan pangan sebagai sumber protein bagi masyarakat.

Untuk menjaga keamanan pangan yang dikonsumsi oleh masyarakat, maka setiap bahan pangan seperti kupang harus terbebas dari kontaminasi, baik kontaminasi biologis ataupun kimia logam berat. Akan tetapi, kerang kupang memiliki sifat hidup yang menetap pada sedimen perairan dan mobilitas bergerak yang terbatas. Kondisi ini menyebabkan kerang kupang mudah terkontaminasi dengan adanya bahan pencemar seperti logam berat yang mencemari perairan (Indrawan dkk., 2018). Selain itu, sebagai biota *filter feeder* kerang kupang dapat digunakan sebagai bioindikator dalam pengamatan akumulasi logam berat pada organisme yang lain dikarenakan kerang kupang mengakumulasi logam berat lebih besar dibandingkan dengan biota laut lainnya. Hal ini dikarenakan biota laut mempunyai kemampuan dalam menyerap logam dan mampu mengakumulasi dengan baik. Meskipun berada pada lingkungan dengan kondisi yang sama, masing-masing biota laut memiliki karakteristik dan respon yang berbeda-beda dalam menyerap logam (Rainbow 2002). Pada penelitian sebelumnya oleh Basuki dan Winarti (2019) dilakukan analisis kandungan cemaran logam berat yang terkandung dalam kupang dengan parameter logam berat Cu, Pb, Cr, Cd, Hg menunjukkan hasil

bahwa kadar logam berat tertinggi pada kupang adalah logam Cu dan Pb dengan kadar logam berturut-turut 47,491 ppm dan 21,309 ppm. Menunjukkan apabila kadar logam Cu melebihi ambang batas sesuai dengan PerkaBPOM No.03725/B/SK/VII/89 yaitu kurang dari 20 ppm, sedangkan kadar logam Pb pada kupang melebihi ambang batas SNI 7387:2009 yaitu kurang dari 2 ppm.

Logam berat timbal (Pb) merupakan salah satu logam berat yang digolongkan sebagai bahan pencemar berbahaya. Tingkat toksisitas yang tinggi menyebabkan logam Pb digolongkan sebagai logam yang dapat membahayakan kesehatan. Logam Pb dapat menyebabkan gangguan pada organ seperti gangguan neurologi (syaraf), ginjal, sistem hemopotik, sistem syaraf pusat (otak, dan sistem reproduksi, dan gangguan pencernaan (Safrianti dkk., 2013). Untuk mengidentifikasi logam berat timbal pada suatu sampel biasanya digunakan analisis secara kuantitatif dengan spektrofotometri serapan atom (SSA). Metode spektrofotometri serapan atom merupakan teknik analisis secara kuantitatif terhadap unsur-unsur logam dengan kelebihan prosedurnya yaitu metode dengan selektifitas yang mampu mengukur analit atau unsur yang dituju secara tepat meskipun dengan adanya komponen-komponen yang lain, sensitivitas dimana dapat mengukur kadar logam dalam jumlah kecil dengan kepekaan yang tinggi, dan memiliki batas limit deteksi yang rendah (<1 ppm) (Gandjar dan Rohman, 2007)

Pada penelitian sebelumnya mengenai analisis kandungan logam berat Pb pada kupang. Kupang mengandung logam berat Pb dengan kadar 4,24 ppm dan menunjukkan bahwa kadar logam Pb pada kupang tinggi (Hidayat dkk., 2015). Oleh sebab itu, upaya-upaya penurunan kandungan logam berat pada kupang perlu dilakukan salah satunya dengan perebusan. Berdasarkan penelitian mengenai komposisi kimia pada kupang segar dan kupang rebus yang dilakukan oleh Nurjanah dkk. (2014) menunjukkan hasil bahwa kandungan logam Pb pada kupang segar 0,66 ppm dan setelah dilakukan perebusan kandungan logam Pb pada kupang menurun sebesar 0,13 ppm. Berdasarkan penelitian tersebut menunjukkan bahwa perebusan mampu menurunkan logam Pb pada kupang. Selain dengan cara perebusan, upaya lain yang dapat dilakukan untuk menurunkan kadar logam berat pada produk perikanan adalah

dengan menggunakan metode adsorpsi (Siregar, 2009). Metode adsorpsi adalah metode pemisahan massa pada permukaan berpori dalam butiran adsorben, perpindahan massa yang terjadi melalui batas antara dua fasa yakni cair-padat (Siregar, 2009). Penelitian lain mengenai adsorpsi logam berat juga dilakukan oleh Rachmawati dkk. (2013) dengan menggunakan arang aktif sebagai adsorben dalam pengurangan kadar logam berat kadmium (Cd) dan timbal (Pb) pada kerang darah (*Anadara granosa*). Proses adsorpsi logam berat biasanya diamati dengan pengamatan secara isotherm, kinetika, dan termodinamika. Perubahan adsorpsi terhadap waktu dan massa berhubungan dengan efektivitas dan efisiensi arang aktif dalam mengadsorpsi (Puspita dan Firdaus, 2017).

Arang aktif telah banyak dimanfaatkan sebagai salah satu jenis adsorben yang mampu menyerap logam berat dengan sangat baik. Pada penelitian Anggriani. dkk (2021) mengenai adsorpsi logam Pb dengan karbon aktif komersial menunjukkan hasil jika efisiensi penyerapan logam Pb oleh karbon aktif adalah 85,60%. Selain itu, penelitian oleh Widayatno (2017) tentang adsorpsi logam timbal (Pb) dengan menggunakan karbon aktif yang terbuat dari bambu efektif mampu menyerap logam timbal. Dan adapun penelitian yang lainnya yang dilakukan oleh Nafiah (2016) tentang adsorpsi logam Pb dengan menggunakan karbon aktif dari serbuk siwalan, penelitian tersebut menggunakan variasi waktu kontak 30, 60, 90, 120 menit, dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan jika waktu kontak optimum karbon aktif dari serbuk siwalan adalah 30 menit dengan kapasitas adsorpsi 0,083 mg/g.

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan secara kinetika menggunakan parameter waktu dan massa yang menunjukkan lama kontak dan jumlah adsorben dalam mekanisme proses adsorpsi. Untuk adsorben yang digunakan pada penelitian ini untuk penurunan kadar timbal (Pb) dalam kerang kupang adalah arang aktif, dimana arang aktif merupakan salah satu jenis adsorben yang memiliki pori-pori yang telah diaktivasi sehingga memiliki daya adsorpsi yang tinggi. Berdasarkan kemampuan arang aktif tersebut dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perebusan dengan variasi penambahan arang aktif terhadap

kandungan logam berat Pb dalam kupang untuk selanjutnya dibandingkan kadar kupang segar tanpa perlakuan dengan kupang rebus setelah diberikan perlakuan. Penentuan kadar logam berat timbal pada kupang digunakan metode spektrofotometri serapan atom (SSA). Titik pengambilan sampel kupang dalam penelitian ini yakni Laut Kraton Kabupaten Pasuruan. Dari penelitian ini diharapkan hasil yang diperoleh dapat memberikan informasi bagi masyarakat sehingga dapat mengetahui untuk mengolah kupang dengan baik sehingga dapat mengurangi kandungan Pb (Timbal) dalam kupang.

### **1.1 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka berikut adalah perumusan masalah yang diambil:

1. Berapa kadar logam timbal pada kupang setelah diberi perlakuan perebusan dengan variasi penambahan arang aktif ?
2. Apakah terdapat perbedaan kadar logam timbal antara kupang yang diberi perlakuan dengan kupang tanpa perlakuan ?
3. Apakah terjadi penurunan kadar logam timbal pada kupang setelah diberi perlakuan perebusan dengan variasi penambahan arang aktif ?

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui berapakah kadar logam timbal pada kupang setelah diberi perlakuan perebusan dengan variasi penambahan arang aktif
2. Mengetahui perbedaan kadar logam timbal antara kupang yang diberi perlakuan dengan kupang tanpa perlakuan
3. Mengetahui pengaruh perlakuan perebusan dengan variasi penambahan arang aktif terhadap penurunan kadar logam timbal pada kupang

### **1.3 Manfaat Penelitian**

1. Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai bahaya logam berat timbal pada kupang bagi kesehatan.

2. Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat mengenai pengaruh perlakuan perebusan dengan variasi penambahan arang aktif terhadap kupang
3. Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan data bagi peneliti selanjutnya, dan dapat dikembangkan lebih lanjut terkait penelitian tentang kandungan logam timbal pada kupang

#### 1.4 Kerangka Konsep



