

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dunia perindustrian di Indonesia saat ini berkembang dengan sangat pesat. Menurut Kementerian Perindustrian Republik Indonesia pada tahun 2017, terjadi peningkatan aktivitas perindustrian Indonesia hingga mencapai 5,49 persen. Hal ini mengakibatkan jumlah limbah yang terbuang dari aktivitas perindustrian juga semakin meningkat. Menurut Nindyapuspa (2017), di wilayah Gresik, dihasilkan limbah B3 sebanyak 12,9 juta ton per tahun dan 1,1 juta ton per bulan.

Kerang darah (*Anadara granosa*) merupakan salah satu jenis kerang yang berpotensi dan bernilai ekonomis tinggi untuk dikembangkan sebagai sumber protein dan mineral untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat Indonesia (Latifah, 2011). Tingginya tingkat konsumsi kerang oleh masyarakat di Indonesia, menurut Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap (2011) dapat dilihat dari kenaikan rata-rata produksi kerang darah di Indonesia pada tahun 2000 hingga 2010 sebesar 5,18%. Kerang merupakan salah satu organisme yang dapat terpapar cemaran limbah B3 terutama logam berat dengan mudah dan menetap. Kerang yang hidup dengan cara menyaring makanan, (*filter feeders*), dan hidupnya didasar serta sedikit bergerak akan terpengaruh oleh adanya logam berat yang ada di sekitarnya dapat masuk dalam tubuh kerang tersebut (Jalaluddin, 2005). Pada bulan November 2018 lalu, di Pulau Maratua Kabupaten Berau terdapat kasus keracunan setelah memakan kerang darah yang mengakibatkan 6 orang menderita keracunan berat dan 1 orang meninggal dunia.

Timbal merupakan logam yang sangat beracun dan dapat mempengaruhi aktivitas dari sistem dalam tubuh, sehingga berbahaya bagi manusia dan vertebrata karena dapat mempengaruhi jantung, tulang, perut, ginjal, sistem reproduksi, dan persarafan sentral (Sembel, 2015). WHO menyatakan bahwa kadar timbal dalam darah yang mencapai tingkat 10 $\mu\text{g/dL}$ atau lebih dapat membahayakan kesehatan dan mengakibatkan amnesia (Ragan & Turner, 2009). Menurut SNI 7387 (2009), kadar timbal (Pb) yang terkandung dalam produk kerang sebesar 1,5 mg/kg. Sehingga berbahaya jika masyarakat mengonsumsi produk kerang terutama kerang darah tanpa mengolahnya dengan cara yang benar terlebih dahulu.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mereduksi kandungan logam berat yang ada dalam tubuh kerang, antara lain upaya mereduksi logam berat pada daging kerang hijau dengan perendaman daging kerang dalam larutan asam cuka untuk mereduksi kadar logam berat kadmium yang dapat menurunkan kadar Cadmium hingga 65,13% pada konsentrasi larutan asam cuka 25%, akan tetapi dalam uji organoleptis terdapat perbedaan yang signifikan terutama pada bau (Adriyani, dkk., 2009). Selain penelitian tersebut, ada penelitian oleh Murtini dkk (2008) tentang penambahan EDTA pada penentuan kandungan timbal dan tembaga yang menyebabkan terjadinya penurunan kandungan logam pada pH 4 dan selama 30 menit sebanyak 2 mg/kg berat kering. Namun untuk kedua penelitian tersebut masih menyisakan residu yang berbahaya bagi tubuh manusia yang mengonsumsinya.

Zat yang dapat mengikat logam berat ini dinamakan agen kelasi atau *chelator*. Kelasi merupakan ikatan suatu ion logam atau kation dengan suatu struktur cincin kompleks dari molekul organik, agen kelasi. Ciri suatu kelasi adalah adanya atom donor-elektron pada molekul kelasi seperti sulfur, nitrogen, dan atau oksigen

(Mustika, 2014). Beberapa zat yang dapat mengikat keberadaan logam berat antara lain adalah asam sitrat dan protein.

Kemampuan protein berikatan dengan logam berat terutama timbal menjadi dasar dalam pencarian cara pengolahan kerang darah agar dapat dikonsumsi dengan aman. Menurut Mustika (2014), kandungan protein dalam putih telur memiliki peran penting dalam berikatan dengan timbal. Semakin tinggi nilai protein, denaturasi oleh timbal akan semakin banyak dan cepat. Dan salah satu sumber protein nabati yang potensial adalah kacang kedelai. Kedelai adalah kacang-kacangan dengan kandungan protein lebih tinggi dibandingkan lainnya. Menurut Persatuan Ahli Pangan Gizi (2009), per 100 gram berat kering kedelai mengandung 40,4 gram protein, lebih tinggi dibandingkan dengan kacang hijau yaitu 22,9 gram dan kacang tanah 22,7 gram.

Selain protein, asam sitrat juga merupakan salah satu jenis agen kelasi. Nanas merupakan salah satu buah-buahan dengan kandungan asam sitrat yang tinggi. Menurut Irfandi (2005), Asam-asam yang terkandung dalam buah nanas adalah asam sitrat, asam malat, dan asam oksalat. Jenis asam yang paling dominan yakni asam sitrat dengan persentase 78% dari total asam. Asam sitrat dapat bersifat sebagai agen kelasi atau sekuestran, sehingga ion pada asam sitrat atau ion sitrat dapat berikatan dengan ion logam karena asam sitrat memiliki tiga gugus COOH (Alpatih dkk, 2010). Berdasarkan latar belakang tersebut maka akan diteliti efektifitas biji kedelai (*Glycine max*) dan buah nanas (*Ananas comosus*) terhadap penurunan kadar timbal (Pb) pada daging kerang darah (*Anadara granosa*).

1.2 RUMUSAN MASALAH

Apakah perendaman dan pengukusan menggunakan biji kedelai (*Glycine max*) dan buah nanas (*Ananas comosus*) efektif terhadap penurunan kadar timbal (Pb) pada daging kerang darah (*Anadara granosa*) ?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1. TUJUAN UMUM

Menganalisis efektivitas penurunan kadar timbal (Pb) pada daging kerang darah (*Anadara granosa*) setelah peredaman dan pengukusan dengan biji kedelai (*Glycine max*) dan buah nanas (*Ananas comosus*).

2. TUJUAN KHUSUS

1. Menganalisa kadar timbal (Pb) pada daging kerang darah segar (Kontrol).
2. Menganalisa kadar timbal (Pb) pada daging kerang darah setelah pengukusan biasa.
3. Menganalisa kadar timbal (Pb) pada daging kerang darah (*Anadara granosa*) setelah perendaman dengan kedelai (*Glycine max*) pada konsentrasi 10 % dan pengukusan.
4. Menganalisa kadar timbal (Pb) pada daging kerang darah (*Anadara granosa*) setelah perendaman dengan kedelai (*Glycine max*) pada konsentrasi 20 % dan pengukusan.
5. Menganalisa kadar timbal (Pb) pada daging kerang darah (*Anadara granosa*) setelah perendaman dengan kedelai (*Glycine max*) pada konsentrasi 30 % dan pengukusan.

6. Menganalisa kadar timbal (Pb) pada daging kerang darah (*Anadara granosa*) setelah perendaman dengan buah nanas (*Ananas comosus*) pada konsentrasi 10 % dan pengukusan.
7. Menganalisa kadar timbal (Pb) pada daging kerang darah (*Anadara granosa*) setelah perendaman dengan buah nanas (*Ananas comosus*) pada konsentrasi 20 % dan pengukusan.
8. Menganalisa kadar timbal (Pb) pada daging kerang darah (*Anadara granosa*) setelah perendaman dengan buah nanas (*Ananas comosus*) pada konsentrasi 30 % dan pengukusan.
9. Menganalisa tekstur, rasa, bau, dan kenampakan daging kerang darah setelah perlakuan.
10. Menganalisis keefektifan antara biji kedelai (*Glycine max*) dan buah nanas (*Ananas comosus*) terhadap penurunan kadar timbal (Pb) pada daging kerang darah (*Anadara granosa*) dan uji organoleptis (tekstur, rasa, bau, dan kenampakan).

1.4 MANFAAT PENELITIAN

1. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi dan edukasi bahwa kacang kedelai memiliki kandungan protein yang tinggi, sedangkan nanas memiliki kandungan asam sitrat. Protein dan asam sitrat merupakan senyawa yang dapat mengikat logam berat atau biasa disebut agen kelasi atau *chelator*, sehingga dapat membebaskan bahan makanan dari cemaran logam berat.

2. Manfaat Praktis

Perendaman dengan kedelai dan buah nanas kemudian dilanjutkan dengan pengukusan dapat mengurangi kadar logam berat timbal karena mengandung protein dan asam sitrat yang merupakan senyawa pengikat logam berat atau biasa disebut agen kelasi atau *chelator*, sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dalam mengolah bahan makanan perairan terutama kerang darah.