

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Provinsi Lampung memiliki kawasan minapolitan yang terletak di Kecamatan Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 35 Tahun 2013 (Mulyanto, dkk., 2018). Menurut penelitian Widowati, dkk., (2021) terdapat komoditas budidaya tambak berupa kepiting bakau yang tercemar logam timbal (Pb) di tambak Pasir Sakti. Sumber cemaran logam timbal (Pb) di tambak dapat berasal dari pipa-pipa air, pestisida, insektisida, dan moluskisida.

Susilawati, dkk., (2021) menyatakan bahwa kadar logam timbal (Pb) pada daging udang vaname tambak tradisional jauh mangrove di Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur rata-rata mencapai 523,65 ppb. Kepiting bakau yang dibudidayakan pada lokasi yang sama berpotensi ikut terkontaminasi logam timbal (Pb). Purnamasari, dkk., (2014) menyimpulkan bahwa kepiting bakau di Sungai Donan Cilacap mengandung logam timbal (Pb) antara 4,735 –448,611 ppm dengan rata-rata sebesar 61,808 ppm. Sedangkan batas maksimum cemaran logam berat (Pb) dalam pangan olahan menurut BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) nomor 5 tahun 2018 untuk pangan jenis udang dan krustasea lain adalah sebesar 200 ppm atau 0,2 mg/kg. Hasil penelitian Purnamasari menunjukkan bahwa kepiting bakau mampu mengakumulasi logam timbal (Pb) dan bahkan melebihi batas maksimum cemaran logam berat (Pb) dalam pangan olahan.

Timbal (Pb) merupakan salah satu dari logam berat yang dapat mencemari lingkungan sekitar. Limbah cair timbal (Pb) yang dibuang ke perairan akan mengakibatkan limbah larut dalam perairan sehingga banyak makhluk hidup yang terkontaminasi zat pencemar. Adapun sebagian limbah timbal (Pb) padat seperti sisa-sisa cat kapal dengan cepat akan turun ke dalam dasar perairan dan mengendap dalam sedimen serta mencemari substrat sedimen sekitar perairan (Stephany, dkk, 2018). Limbah timbal (Pb) yang terbuang di daerah perairan akan terbawa arus dari hulu menuju ke hilir, sehingga limbah timbal dapat mencemari tempat budidaya perairan yang berada di hilir seperti tambak.

Kepiting bakau berpeluang besar mengakumulasi polutan termasuk logam timbal (Pb). Hal tersebut disebabkan karena kepiting bakau bersifat

menetap berada pada suatu tempat, dimana kepiting bakau hidup di daerah hilir yang menerima pasokan dari daerah hulu seperti limbah logam timbal (Pb). Kepiting bakau dapat bertahan lama di dalam air ataupun lumpur berpasir, sehingga apabila perairan, makanan, ataupun substrat yang ditempati kepiting bakau telah tercemar maka kepiting bakau berpotensi besar akan ikut terkontaminasi oleh zat pencemar.

Logam berat seperti timbal (Pb) di lingkungan sekitar dapat menyebabkan keracunan pada sel-sel hidup seperti tumbuh-tumbuhan, hewan, dan manusia (Juhri, 2017). Kandungan logam berat di dalam daging kepiting bakau jika dikonsumsi pada kadar berlebih dapat menyebabkan keracunan bagi manusia. Manusia sebagai hamba Allah SWT diperintahkan supaya memilih makanan yang halal dan baik, sebagai mana firman Allah SWT dalam Al-quran surat Al-baqarah ayat 168.

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُواتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ

Artinya: Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah setan; karena sesungguhnya setan itu adalah musuh yang nyata bagimu. (Q.S. Al-baqarah, 2:168).

Al-Qur'an surat Al-baqarah ayat 168 menunjukkan bahwa Allah SWT. memerintahkan kepada hambanya supaya memakan pada makanan yang halal dan baik/*thayyib*. Manusia diperintahkan untuk menjaga kesehatan melalui konsumsi makanan yang sehat. Perintah ini begitu relevan karena gangguan kesehatan selalu disebabkan oleh pola makan seseorang.

Memilih makanan yang halal dan baik berdasarkan pengkajian uji laboratorium merupakan salah satu upaya merealisasikan visi lembaga Universitas Muhammadiyah Metro yaitu "Pusat Keunggulan Profetik Profesional, Modern dan Mencerahkan" sehingga tertanam pada diri peserta didik sifat profesional profetis yang sidiq (jujur), amanah (bisa dipercaya), fathonah (pintar/cerdas), dan tablegh (mengkomunikasikan sesuatu yang benar). Dengan memilih untuk mengkonsumsi makanan yang sehat menandakan bahwa orang tersebut bersifat fathonah (pintar/cerdas).

Berdasarkan visi lembaga Universitas Muhammadiyah Metro maka sebagai pribadi yang fathonah tentunya supaya berfikir kritis bagaimana upaya

untuk meminimalisir atau menanggulangi kadar logam berat timbal (Pb) pada daging kepiting bakau yang tercemar. Perlu diketahui bagaimana cara memanfaatkan bumbu yang tepat dalam mengolah kepiting bakau agar mengurangi kadar polutan apabila terkandung dalam daging kepiting bakau walaupun hanya sedikit. Setiap olahan kepiting bakau memiliki rasio bumbu/rempah yang berbeda, hal ini akan menghasilkan cita rasa masakan yang khas berbeda, dan diasumsikan mempengaruhi kerja antioksidan dalam bumbu/rempah yang menetralkan radikal bebas logam berat Pb di dalam daging kepiting bakau.

Logam berat seperti timbal (Pb) dapat menimbulkan radikal bebas dalam tubuh. Antioksidan dapat menangkal radikal bebas yang disebabkan oleh logam timbal (Kamilatussaniah, dkk., 2015). Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut bisa terhambat. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas sehingga antioksidan berfungsi untuk mengatasi atau menetralsir radikal bebas dan melindungi sel dari radikal bebas (Malangngi, dkk. 2012).

Pada penelitian ini belum ada yang meneliti tentang pengaruh bumbu terhadap kadar logam berat dalam makanan laut (*seafood*). Oleh karena itu peneliti mengambil judul “pengaruh bumbu pada kepiting bakau (*Scylla olivacea*) terhadap kadar logam timbal (Pb) sebagai sumber belajar biologi dalam bentuk LKPD”.

Pengaruh bumbu pada kepiting bakau (*Scylla olivacea*) terhadap kadar logam timbal (Pb) selanjutnya dapat menjadi sumber belajar biologi dalam bentuk LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). LKPD bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, motivasi, serta memfasilitasi belajar aktif eksperimental, konsisten dengan belajar yang berpusat pada peserta didik dan membantu untuk belajar lebih baik. LKPD dapat berupa panduan eksperimen maupun demonstrasi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh variasi bahan bumbu pada kepiting bakau (*Scylla olivacea*) terhadap kadar timbal (Pb)?

2. Variasi bahan bumbu mana yang lebih tepat untuk menurunkan kadar timbal (Pb) pada kepiting bakau (*Scylla olivacea*)?
3. Apakah LKPD hasil penelitian layak dijadikan sebagai sumber belajar biologi?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui adanya pengaruh bumbu pada kepiting bakau (*Scylla olivacea*) terhadap kadar timbal (Pb).
2. Untuk mengetahui variasi bahan bumbu yang lebih tepat dalam menurunkan kadar timbal (Pb) pada kepiting bakau (*Scylla olivacea*).
3. Untuk mengetahui kelayakan LKPD hasil penelitian sebagai sumber belajar biologi.

D. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak terkait, sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengalaman serta pengetahuan dalam perihal kadar logam timbal (Pb) pada kepiting bakau.
2. Bagi guru atau pendidik, dapat digunakan sebagai referensi bahan ajar dan sumber belajar biologi pada materi ilmu gizi.
3. Bagi peserta didik, dapat digunakan sebagai sumber belajar agar lebih berfikir kritis terutama berfikir ilmiah serta menambah wawasan yang lebih luas.
4. Bagi masyarakat di lingkungan, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pengetahuan tambahan mengenai pengaruh variasi bahan bumbu terhadap kadar logam timbal (Pb) pada kepiting bakau.
5. Bagi pembaca setelah penelitian dilakukan maka dapat dijadikan sebagai referensi pengetahuan ilmu yang bermanfaat.

E. Asumsi Penelitian

Adapun yang menjadi asumsi dalam penelitian ini yaitu:

1. Daging kepiting bakau di tambak Pasir Sakti terdampak logam berat.
2. Di antara logam berat yang berpotensi mencemari kepiting bakau adalah timbal (Pb).

3. Bumbu memiliki pengaruh terhadap kadar logam timbal (Pb) pada keping bakau.

F. Ruang Lingkup Penelitian

1. Variabel bebas (X) adalah variasi bahan bumbu
2. Variabel terikat (Y) adalah kadar logam timbal (Pb) pada keping bakau
3. Objek penelitian ini adalah kadar logam timbal (Pb) pada keping bakau yang dipengaruhi oleh variasi bahan bumbu.
4. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen
5. Tempat analisis kadar logam timbal (Pb) pada sampel di Laboratorium Kimia Analisis Universitas Muhammadiyah Malang.