

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tambak udang merupakan tambak yang dipergunakan untuk budidaya berbagai jenis udang yang berada pada daerah pesisir yang memiliki potensi ekonomi yang tinggi udang sebagai salah satu jenis produk perikanan yang banyak digemari oleh masyarakat, serta merupakan komoditas ekspor yang memiliki nilai jual yang tinggi. Tambak udang terdiri atas berbagai jenis yaitu tambak intensif, tambak semi intensif dan tambak tradisional. Tambak intensif yang merupakan tambak dengan kolam buatan yang dilapisi dengan geomembran dan dilengkapi dengan dua aerator. Tambak semi intensif merupakan kolam buatan yang dilapisi geomembran dan dilengkapi dengan 4 aerator di setiap sudut kolamnya. Tambak Tradisional merupakan petakan rawa mangrove atau kolam buatan yang langsung pada kolam tanah. Budidaya udang pada tambak, selain tempat yang berada pada daerah pesisir berbagai faktor juga mendukung dalam pemeliharaan budidaya udang terutama faktor lingkungan pH dan salinitas.

Budidaya udang harus memenuhi persyaratan kualitas air tambak untuk budidaya dengan “ suhu 28-32 °c, oksigen terlarut > 4 mg/l, pH 7-8,5, salinitas 5-35, alkalinitas >100 mg/l” (Supono, 2017:27). Apabila lingkungan hidup udang kualitas air tambak itu tidak terpenuhi maka akan menyebabkan berbagai masalah pada budidaya udang seperti pertumbuhan udang lambat, nafsu makan turun, kondisi udang melemah bahkan dapat menyebabkan kematian serta berbagai penyakit seperti “*White Spot Syndrome Virus*(WSSV), *Infectious Myonecrosis Virus*(IMNV), maupun *Taura Syndrome Virus*(TSV), Salah satu penyebab utama merebaknya penyakit tersebut adalah terjadinya degradasi lingkungan kolam” (Supono, 2017:65).

Berbagai syarat hidup lingkungan udang harus dipenuhi sehingga udang yang dibudidayakan dapat tumbuh dengan baik Jenis tambak intensif dan semi intensif dalam pemeliharaan budidayanya membutuhkan perawatan yang ekstra terutama dalam menjaga kualitas air dan kelarutan oksigen di dalamnya, dengan adanya aerator serta pelapisan dengan geomembran sehingga dalam perawatannya kedua tambak intensif dan semi intensif lebih mahal dibandingkan

dengan tambak udang tradisional yang cenderung dengan perawatan dan pakan alami seperti udang pada habitat aslinya.

Tambak tradisional dalam budidayanya tidak menggunakan berbagai peralatan budidaya udang seperti geomembran dan aerator, sehingga beresiko dalam menurunkan kualitas air pada kolam budidaya mempengaruhi budidaya udang selain itu budidaya udang secara tradisional ini cukup beresiko dalam permasalahan pencemaran logam berat. Namun lingkungan tempat keberadaan budidaya udang dengan hutan mangrove berpengaruh pada kualitas udang yang dihasilkan hal ini dikarenakan mangrove merupakan salah satu tumbuhan yang berperan sebagai agen fitomediasi perairan serta “mangrove juga memiliki kemampuan yang disebut dengan biofilter yaitu kemampuan untuk menyaring, mengikat, dan menangkap polusi di alam berupa kelebihan sedimen sampah dan limbah buangan rumah tangga dan lainnya. Fungsi ini berperan dalam meningkatkan kualitas air” Gunarto (2004); Walters Bradley B., et al (2008) dalam Utami (2018:143). Namun demikian meskipun keberadaan lingkungan mangrove dapat meminimalisir cemaran pada perairan tetapi tetap ada resiko cemaran logam berat pada udang yang berasal dari sedimen tambak dan sumber makanan yang mengandalkan pakan alami, keberadaan tambak yang dekat dan jauh mangrove akan berpengaruh pada udang yang dihasilkan, sehingga penelitian ini berfokus pada tambak tradisional

Tambak Tradisional yang digunakan sebagai objek penelitian penelitian ini berlokasi di daerah Pasir Sakti Lampung Timur, Merupakan dua jenis Tambak Tradisional yang memelihara jenis udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) adalah dua tambak yang terletak di lokasi berbeda yaitu Tambak Tradisional Dekat Mangrove dan Tambak Tradisional Jauh Mangrove. Tambak Tradisional Dekat Mangrove dan Tradisional Jauh Mangrove merupakan petakan rawa mangrove atau kolam buatan yang langsung pada kolam tanah serta tidak ada lapisan geomembran, kedua tambak inipun tidak menggunakan aerator untuk menambah kelarutan oksigen dalam air. Tambak Tradisional Dekat Mangrove yang berada di daerah Pasir Sakti Lampung Timur berdekatan dengan hilir sungai yang dekat dengan laut sedangkan tambak tradisional jauh mangrove lokasinya dekat dengan lingkungan persawahan dan pemukiman penduduk.

Kedua jenis Tambak Tradisional dalam pengisian air tambak menggunakan sumber air yang berbeda, Tambak Tradisional Dekat Mangrove mengambil air yang berasal dari hilir sungai sedangkan tambak Tradisional Jauh

Mangrove untuk mengisi air tambak dengan menggunakan air yang berasal dari irigasi persawahan. Perbedaan sumber air dan tempat serta lingkungan sekitar keberadaan mangrove inilah yang menjadikan berpotensi pencemaran logam pada perairan tambak yang mengkontaminasi udang vaname yang dibudidayakan pada Tambak Tradisional Pasir Sakti Lampung Timur, terutama cemaran logam timbal (Pb).

Logam berat dapat mencemari berbagai sumber aliran air yang yang digunakan dalam aktivitas manusia salah satunya adalah sebagai tempat budidaya tambak. Hal inilah yang dapat menyebabkan tambak tradisional dapat beresiko mengalami pencemaran logam berat terutama timbal (Pb). Karena banyaknyasumber cemaran logam berat timbal di Tambak Tradisional Pasir Sakti, berasal dari pipa-pipa yang dipasang sekitar tambak untuk mengganti air pada tambak sebulan sekali serta berasal dari gas buangan kapal kapal kecil milik nelayan yang menggunakan bahan bakar solar maupun bensin. Sumber cemaran logam timbal (Pb) Tambak Tradisional Jauh Mangrove dapat berasal dari pipa-pipa yang terpasang sebagai pengganti air tambak, berasal dari pestisida, insektisida dan moluskisida yang yang digunakan pada persawahan yang terletak dekat dengan Tambak Tradisional Jauh Mangrove serta pembajakan sawah dengan menggunakan traktor dengan bahan bakar solar juga berpotensi dalam pencemaran logam timbal pada perairan.

Logam berat timbal yang dapat mencemari perairan terlarut dalam air dapat mengendap pada sedimen atau lumpur tambak. Logam berat yang mencemari tambak akan berbahaya bagi lingkungan karena sifat logam berat ini yang akumulasi dan tidak dapat diuraikan oleh organisme hidup, tetapi sebaliknya logamberat sebagai kontaminan yang berbahaya bagi organisme hidup terutama pada organisme yang dijadikan bahan konsumsi, seperti udang sedangkan udang yang bersifat filter feeder yang merupakan crustasea yang memakan organisme berupa plankton, siput-siput kecil, cacing kecil, anak serangga dan detritus (sisa hewan dan tumbuhan yang membusuk). Udang hidup di dasar perairan yang memiliki sifat *filter feeder* (memakan materi organik yang terlarut dalam air), pergerakan lambat dan lebih banyak hidup di dasar tambak pada sedimen tambak untuk mencari makan hal ini yang membuat udang yang berada pada tambak memungkinkanberesiko udang terkontaminasi oleh logam berat.

Hasil budidaya udang tambak tradisional pasir sakti yang biasanya dijual ke penampung udang sebagai komoditas ekspor juga sebagian dijual di pasar dan juga untuk konsumsi sendiri. Udang merupakan salah satu komoditas hasil tambak yang sangat diminati untuk konsumsi. Jika telah terkontaminasi oleh logam berat maka akan berbahaya bagi tubuh manusia dampak dari mengkonsumsi udang yang telah terkontaminasi tidak akan terlihat langsung setelah mengkonsumsi udang, tetapi efek akan dirasakan dalam jangka waktu lama karena sifat logam yang akumulatif, ketika logam masuk dalam tubuh dampak yang dapat ditimbulkan akibat akumulatif timbal dalam tubuh logam timbal bersifat toksik yang dapat menimbulkan keracunan.

Menurut Agustina (2014:63) menyatakan keracunan yang dapat ditimbulkan karena logam timbal (Pb):

Keracunan akut dapat terjadi jika timbel masuk ke dalam tubuh seseorang lewat makanan atau menghirup uap timbel dalam waktu yang relatif pendek dengan dosis atau kadarnya relatif tinggi. Gejala yang timbul berupa mual, muntah, sakit perut hebat, kelainan fungsi otak, tekanan darah naik, anemia berat, keguguran, penurunan fertilitas pada laki-laki, gangguan sistem saraf, kerusakan ginjal, bahkan kematian dapat terjadi dalam waktu 1-2 hari.

Berbagai sumber cemaran yang terdapat di sekitar Tambak Tradisional Dekat dan Jauh Mangrove berpotensi tercemar logam berat timbal (Pb). Logam timbal ketika masuk dalam tubuh manusia sangat berbahaya dan akan mengganggu sistem yang ada pada dalam tubuh. Pada penelitian sebelumnya pun telah dilakukan berbagai usaha untuk menurunkan kadar logam timbal (Pb) pada produk perikanan dengan cara pencucian dan pengolahan.

Menurut Widowati (2018:216) menyatakan bahwa :

Logam memasuki tubuh organisme bisa dengan berbagai cara, sehingga pada akhirnya memasuki organ atau sebatas pada permukaannya. Dengan demikian, mencuci dapat menjadi alternatif mengurangi logam berat yang menempel di permukaannya, sekaligus pada akhirnya terlarut dalam air cucian.

Logam berat yang menempel pada permukaan bahan makanan dapat dikurangi dengan cara pencucian sehingga logam dapat terlarut bersama dengan air cucian. Selain dengan pencucian dapat juga dilakukan pengolahan, Satrya (2019:60) "metode pengolahan direbus adalah metode pengolahan yang paling banyak menghilangkan kadar timbal diantara semua metode pengolahan (dikukus dan ditumis)". penelitian ini peneliti mencoba menurunkan kadar logam timbal (Pb) sebelum dilakukan pengolahan, dengan melakukan berbagai

perlakuan dengan variasi perendaman dalam asam buah alami yaitu berupa asam alami dari buah lemon, jeruk nipis, asam jawa dan nanas yang diambil sari buahnya.

Menurut penelitian Layani yang dikutip Sipa (2016:83) menyatakan:

peredaman dengan larutan asam dapat mengikat logam oleh asam-asam organik yang terkandung didalam asam yaitu asam sitrat, asam askorbat, asam malat, asam format dan asam oksalat. Asam sitrat dapat mengikat ion-ion logam dalam pengelatan.

Berdasarkan pendapat Layani asam buah alami dengan jenis buah seperti lemon, jeruk nipis, asam jawa dan nanas memiliki kandungan asam organik yang tinggi, seperti asam sitrat maka ketika zat asam bertemu dengan ion logam maka terjadi pengelatan ion logam. Pengelatan merupakan suatu kemampuan zat untuk mengikat ion-ion logam. Menggunakan asam sitrat karena bukan merupakan asam kuat yang dapat merusak tekstur dan rasa pada udang tetapi buah asam alami untuk meminimalisir kandungan logam berat timbal yang mungkin berada dalam daging udang. Buah lemon, jeruk nipis, asam jawa dan nanas. Buah-buahan tersebut merupakan buah yang biasanya tinggi vitamin C dan mengandung asam organik yaitu asam sitrat yang biasa digunakan sebagai minuman, bumbu tambahan masakan maupun penghilang bau amis pada produk perikanan. Buah-buahan tersebut digunakan karena senyawa asam dapat mengikat cemaran di antaranya logam seberat timbal (Pb), sehingga logam pada produk perikanan dapat diikat oleh asam sitrat yang terkandung pada asam buah alami tersebut. Sehingga diharapkan, produk perikanan yang sempat tercemar, dapat meminimalisir cemarannya melalui bumbu yang pada awalnya dimaksudkan sebagai penghilang aroma amis, yang mengganggu konsumen bahan pangan perikanan. Hal ini juga didasari dari penelitian Sipa (2016:84) menyatakan "salah satu cara yang dapat dilakukan oleh masyarakat untuk menurunkan kadar logam dari makanan yang berasal dari laut atau perairan lainnya dapat melakukan perendaman terlebih dahulu dalam larutan asam jawa, asam cuka, filtrate nanas, belimbing wuluh dan jeruk nipis". Berdasarkan penelitian tersebut yang terbukti larutan asam dari buah yang mengandung asam sitrat dapat mengurangi kadar logam berat pada produk perikanan.

Hasil dari penelitian dibuat sebagai sumber belajar dalam bentuk poster pendidikan. Poster merupakan media informasi yang mengkombinasikan antara tulisan gambar atau kombinasi keduanya yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada publik. Poster merupakan seni grafis dua dimensi yang

mengkombinasikan antara angka, huruf, dan gambar yang dicetak dengan ukuran besar, poster dipasang pada keramaian kawasan sekolah yang bersifat memberi informasi. Poster yang dibuat merupakan poster pendidikan dikaitkan dengan materi pencemaran lingkungan, mengatasi mengurangi dampak pencemaran lingkungan pada produk perikanan yang dikonsumsi. Media poster yang dikembangkan juga dimanfaatkan sebagai sarana edukasi dan pengetahuan bagi masyarakat umum.

Dari uraian latar belakang maka dapat dirumuskan judul penelitian sebagai berikut Pengaruh Variasi Perendaman Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dalam Asam Buah Alami terhadap Penurunan Kadar Timbal (Pb) di Tambak Tradisional Dekat dan Jauh Mangrove Pasir Sakti Lampung Timur sebagai Sumber Belajar Poster.

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang maka dapat dirumuskan masalah berikut:

1. Apakah perendaman dalam asam buah alami berpengaruh terhadap penurunan kadar timbal (Pb) pada Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*)?
2. Manakah variasi perendaman yang paling berpengaruh untuk menurunkan kadar timbal (Pb)?
3. Apakah hasil penelitian pengaruh perendaman dalam asam buah alami terhadap penurunanan kadar timbal (Pb) pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi dalam bentuk poster pendidikan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh perendaman asam buah alami terhadap penurunan kadar timbal (Pb) pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*).
2. Untuk mengetahui variasi perendaman asam buah alami yang paling berpengaruh untuk menurunkan kadar timbal (Pb).
3. Untuk memanfaatkan hasil penelitian pengaruh perendaman dalam asam buah alami terhadap penurunan kadar timbal (Pb) pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai sumber belajar biologi dalam bentuk poster pendidikan.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan hasil penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Untuk pendidikan, sebagai sumber belajar poster pendidikan dampak pencemaran logam timbal dan cara mengatasinya pada produk perikanan udang.
2. Untuk pembaca sebagai informasi ilmu pengetahuan yang bermanfaat.
3. Untuk peneliti, diharapkan dapat bermanfaat bagi khalayak umum, dan sebagai menambah wawasan pengetahuan serta dapat dijadikan pertimbangan dalam penelitian selanjutnya.

E. Asumsi Penelitian

Asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Logam berat yang berpotensi mencemari udang tambak adalah timbal (Pb).
2. Jenis udang yang diambil udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang diambil dari tambak yang berbeda yaitu tambak tradisional dekat mangrove dan tambak tradisional jauh mangrove.
3. Kandungan asam sitrat pada berbagai asam buah alami dapat digunakan untuk penurunan kadar logam timbal (Pb) pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)

F. Ruang Lingkup Penelitian

Batasan ruang lingkup penelitian ini sebagai berikut:

1. Jenis penelitian adalah eksperimen.
2. Variabel bebas (X) adalah perendaman dengan asam buah alami.
3. Variabel terikat (Y) adalah penurunan kadar logam timbal (Pb).
4. Lokasi penelitian di tambak tradisional dekat mangrove dan tambak tradisional jauh mangrove Pasir Sakti Lampung Timur.
5. Waktu penelitian dilakukan pada bulan April 2020.
6. Sumber belajar dalam bentuk poster.