

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerang darah (*Anadara granosa*) memiliki nilai ekonomis tinggi dan mengandung berbagai nutrisi yang diperlukan tubuh (Anggo, 2017). Berdasarkan kandungan nutriennya, *A. granosa* mengandung protein 18,91%, lemak 2,66%, dan karbohidrat 4,16% (Zulfahmi dkk, 2021). *A. granosa* menyerap makanan tanpa menyaring lagi termasuk bahan pencemar yang terdapat pada air dan sedimen (*filter feeder*) sehingga selama fase pertumbuhannya, *A. granosa* mengakumulasi logam berat dalam tubuhnya (Filipus dkk, 2018). Di sisi lain, berdasarkan data DJPB 2019, kenaikan budidaya kerang pertahunnya mencapai 188,94%. Namun, beberapa daerah pengembang budidaya kerang di Indonesia masih terkendala pencemaran logam berat (Andayani dkk., 2020).

Logam berat seperti Hg, Cd, dan Pb merupakan bahan organik yang dapat mencemari perairan dan beracun bagi biota perairan. Adapun kerang dari Teluk Jakarta sudah tidak dapat dikonsumsi karena tingkat pencemaran merkurnya mencapai 11,7 mg/kg yang melebihi batas baku mutu konsumsi SNI No. 7387 (Andayani dkk., 2020). Berdasarkan penelitian Handayani dkk. (2016), kandungan timbal (Pb) pada *A. granosa* di perairan pantai Labuhan Tereng Kabupaten Lombok mencapai 13,075 mg/kg yang juga sudah melebihi ambang batas maksimum sesuai SNI No. 7387. Selain itu, kandungan kadmium (Cd) pada *A. granosa* di perairan Manyar Gresik mencapai hasil rata-rata sebesar 1,245 mg/kg (Rahardja dkk., 2013). Kadar tersebut masih dapat ditolerir, namun jika

konsumsi dilakukan terus-menerus akan terjadi penimbunan kadar logam yang berbahaya bagi tubuh. Sehingga menyebabkan penyakit *Neurotoxic Shellfish Poisoning* (NSP), gangguan pada organ hematopoetik, saraf, peredaran darah, ginjal hingga jantung (Andayani dkk., 2020).

Kandungan logam berat pada *A. granosa* di daerah Sedati, Sidoarjo juga perlu diperhatikan karena melebihi ambang batas baku mutu konsumsi. Hal tersebut dipengaruhi oleh semakin berkembangnya sektor industri di Sidoarjo yang menghasilkan limbah dan tidak diolah dengan baik sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan khususnya logam berat (Puspitasari, 2019). Oleh karena itu, perlu upaya penurunan kadar logam berat *A. granosa* untuk mendukung keamanan pangan sesuai dengan SNI No. 7387 yang membatasi kadar Cd, Pb, dan Hg pada bivalve maksimal 1 mg/kg (Solang, 2019).

Terdapat dua metode untuk menurunkan logam berat, yakni metode transplantasi dan depurasi. Metode transplantasi dilakukan dengan memindahkan kerang tercemar ke perairan bebas pencemar selama satu musim pemijahan. Namun, metode ini memakan waktu lama dan kurang efektif (Arifin, 2016), sehingga dilakukan upaya lain berupa depurasi. Depurasi merupakan metode untuk mengurangi logam yang terakumulasi pada kondisi hidup dengan proses perendaman dan pengaliran air bersih (Aminin dkk., 2020). Penggunaan arang dapat dijadikan sebagai media absorben karena mampu menyerap unsur-unsur logam dalam air. Arang tempurung kelapa mudah ditemui dan harganya murah, pemanfaatan tempurung kelapa juga belum optimal. Tempurung kelapa

mempunyai kandungan selulosa dan lignin yang tinggi, yakni 27,7% dan 29,4%, sehingga menyebabkan tempurung kelapa memiliki rongga dan pori yang banyak setelah mengalami proses karbonisasi (Puspitaloka dkk., 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, dibuat arang aktif dengan ukuran nanopartikel karena mampu menembus ruang-ruang antar sel sehingga memiliki daya serap lebih tinggi (Buzea *et al.*, 2007). Aktivasi arang bertujuan untuk memperbesar pori dengan cara memecah ikatan hidrokarbon atau mengoksidasi molekul permukaan arang sehingga arang mengalami penambahan luas permukaannya yang berpengaruh terhadap daya absorpsi. Uji karakterisasi untuk mengetahui ukuran partikel arang aktif dilakukan dengan uji morfologi (SEM), uji kadar logam berat pada kerang untuk mengetahui banyaknya logam berat yang terabsorpsi pada kerang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang dapat dikaji oleh penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi arang aktif berukuran nanopartikel dari tempurung kelapa terhadap kandungan logam berat pada kerang darah?
2. Berapa konsentrasi arang aktif berukuran nanopartikel dari tempurung kelapa terbaik yang dapat menurunkan logam berat pada kerang darah terbanyak?
3. Bagaimana manfaat lain arang aktif berukuran nanopartikel dari tempurung kelapa yang berhasil terbentuk?

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi arang aktif berukuran nanopartikel dari tempurung kelapa terhadap kandungan logam berat pada kerang darah.
2. Mengetahui konsentrasi arang aktif berukuran nanopartikel dari tempurung kelapa terbaik yang dapat menurunkan logam berat pada kerang darah terbanyak.
3. Mengetahui manfaat lain arang aktif berukuran nanopartikel dari tempurung kelapa yang berhasil terbentuk.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh pemberian arang aktif berukuran nanopartikel dari tempurung kelapa terhadap kandungan logam berat pada kerang darah, dapat dijadikan referensi sebagai pengembangan produk absorben logam berat, serta produk absorben logam berat hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat secara nyata utamanya bagi nelayan dan penjual kerang agar kadar logam berat pada kerang dapat direduksi.