

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Lontar (*Borassus flabellifer* L) adalah sejenis palma (pinang-pinangan) yang tumbuh di Asia Tenggara dan Asia Selatan. Di Nusa Tenggara Timur, penyebaran lontar dijumpai hampir disemua wilayah daerah seperti Pulau Timor, Rote, dan Sabu. Bahkan Pulau Rote dikenal dengan sebutan Nusa Lontar (Woha, 2011). Tanaman ini dimanfaatkan mulai dari daun, batang, buah hingga bunga untuk kebutuhan masyarakat setempat (Ainan, 2001). Akan tetapi pemanfaatan dari tempurung lontar atau tempurung *saboak* (sebutan masyarakat NTT) belum maksimal sehingga keberadaannya masih menjadi sampah. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya pemanfaatan tempurung *saboak* menjadi produk biomaterial sehingga bermanfaat bagi lingkungan yang telah tercemar akibat kegiatan manusia seperti limbah pabrik, industri rumah tangga dan pertambangan yang dapat menyebabkan meningkatnya kandungan logam di lingkungan perairan sehingga dapat merusak ekosistem.

Salah satu pemanfaatan tempurung lontar/*saboak* sebagai arang aktif yaitu penelitian yang dilakukan oleh Lano (2018). Penelitian ini memanfaatkan tempurung *saboak* sebagai arang aktif yang teraktivasi kalium hidroksida (KOH). Hasil analisisnya menunjukkan bahwa arang aktif yang dihasilkan mempunyai kualitas yang baik sesuai SNI 06-3730-1995 dengan Persentasi kadar air 6,56%; kadar abu 8,55%; bilangan iodine 2163,36 mg g<sup>-1</sup>; dan daya serap metilen biru 438,52 mg g<sup>-1</sup>. Hasil aktivasi saja tidak cukup untuk

menunjukkan bahwa arang aktif yang dihasilkan sudah mencapai standar yang diinginkan sebagai adsorben. Dengan demikian, untuk meningkatkan kualitas dari produk arang aktif yang dihasilkan maka perlu dilakukan modifikasi. Caranya arang aktif dicampurkan dengan kitosan dan diubah menjadi komposit *beads (flakes)*.

Kitosan (*poly( $\beta$ -1-4)-2-amino-2-deoxy-D-glucopyranose*) merupakan biopolimer hasil deasetilasi dari kitin terdiri atas rantai yang mengandung gugus amina (-NH<sub>2</sub>) dan hidroksil (-OH) sebagai pusat afinitasnya (Crini and Badot, 2006). Kemampuan dari kitosan dapat ditingkatkan melalui penambahan gugus aktif/ *grafting* (Chen C dkk, 2013), pengikat silangan/*crosslink* (Nitsae dkk, 2016) dan penambahan polimer lain/*composite* (Obeid dkk, 2013). Stabilitas secara kimia dapat ditingkatkan dengan cara mengubah material modifikasi menjadi komposit *beads (flakes)* sehingga tidak larut dalam asam pekat (pH=1) maupun basa (Chen and Huang, 2010). Kitosan merupakan polimer alam (biopolimer) yang mampu mengikat logam melalui pembentukan senyawa kompleks pembuatan adsorben komposit kitosan karbon *beads*.

Komposit *beads* merupakan campuran antara dua jenis bahan kimia yang sifatnya berbeda dan sudah dimodifikasi secara fisika maupun kimia yang bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel sehingga luas permukaan dari kitosan semakin besar. Menurut Nitayaphat (2014), Penambahan arang aktif pada komposit *beads* kitosan dapat meningkatkan *surface area* dari komposit

dan rasio berat terbaik komposit *beads* kitosan/arang aktif adalah 50/50 dengan *surface area* 34,34 m<sup>2</sup>/g.

Tembaga (Cu<sup>2+</sup>) adalah logam transisi (golongan I B) yang berwarna kemerahan, mudah regang dan mudah ditempa. Tembaga bersifat racun bagi makhluk hidup. Logam Cu termasuk logam berat esensial, jadi meskipun beracun tetapi sangat dibutuhkan manusia dalam jumlah yang kecil. Toksisitas yang dimiliki Cu baru akan bekerja bila telah masuk ke dalam tubuh organisme dalam jumlah yang besar atau melebihi nilai toleransi organisme terkait (Palar, 1994). Oleh karena itu, perlu adanya suatu upaya atau cara yang dilakukan untuk mengurangi keberadaan Cu dalam lingkungan perairan. Bertolak dari uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Karbon Aktif Tempurung *Saboak* Termodifikasi Kitosan Untuk Mengurangi Pencemaran Logam Tembaga (II)”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh penggunaan karbon aktif tempurung *saboak* termodifikasi kitosan terhadap kemampuan adsorpsi logam Cu<sup>2+</sup>?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan karbon aktif tempurung *saboak* termodifikasi kitosan terhadap kemampuan adsorpsi logam Cu<sup>2+</sup>.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat Akademik

- 1) Bagi peneliti dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama menempuh pendidikan di Perguruan Tinggi dan menjadikan tambahan pengetahuan yang baru.
- 2) Bagi peneliti selanjutnya, dapat dijadikan pedoman untuk melakukan pengembangan penelitian.

### 2. Manfaat Praktis

- 1) Bagi masyarakat sebagai tambahan informasi akan manfaat tempurung *saboak* yang dapat di modifikasi serta cara pembuatan arang aktif secara sederhana dan cara mengurangi pencemaran lingkungan.
- 2) Manfaat dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan dari biomaterial yang dihasilkan melalui penggunaan modifikasi kitosan dari arang aktif tempurung *saboak*.