

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan memiliki berbagai macam keanekaragaman kelautan dan perikanan. Perikanan ini menjadi salah satu sektor yang diandalkan untuk pembangunan nasional serta menjadi sumber mata pencaharian nelayan. Adapun salah satu jenis ikan yang sangat memberikan kontribusi terhadap perekonomian Indonesia yaitu ikan tongkol. Hasil tangkapan ikan tongkol ini dari tahun ke tahun semakin meningkat. Menurut data statistik perikanan Indonesia hampir seluruh perairan di laut Indonesia menjadi pemasok ikan tongkol khususnya daerah Jawa, Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi [1].

Ikan tongkol merupakan salah satu jenis ikan yang bernilai ekonomis tinggi dan mudah didapatkan. Ikan tongkol ini mengandung gizi dan protein yang tinggi sehingga menjadi salah satu ikan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Secara umum, bagian ikan tongkol yang dapat dimakan berkisar antara 45-50%. Sedangkan untuk bagian yang tidak dimakan akan menjadi limbah. Limbah yang dihasilkan dari ikan tongkol ini berupa tulang [2]. Jika tulang tersebut tidak diolah atau dimanfaatkan bisa berpotensi untuk mencemari lingkungan. Maka dari itu perlu dilakukan pengolahan limbah tulang ikan tongkol tersebut sehingga dapat menambah nilai jual serta memberikan alternatif pemanfaatan terhadap tulang ikan tongkol.

Komponen utama tulang ikan terdiri dari 70% fase anorganik dan 30% senyawa organik. Kandungan fase anorganik pada tulang adalah senyawa kalsium fosfat yang berhubungan erat dengan kristal stabil kalsium fosfat yang biasanya disebut dengan hidroksiapatit (HAp). Secara fisik HAp ini merupakan biokeramik dengan struktur permukaannya yang memiliki pori-pori [3]. Oleh sebab itu tulang ikan tongkol ini memiliki potensi yang sangat besar untuk dijadikan sebagai bahan adsorben pada proses adsorpsi logam.

Logam berat merupakan salah satu pencemar yang sangat berbahaya bagi manusia dan lingkungannya, sebab toksisitasnya dapat mengancam kehidupan makhluk hidup. Pencemaran logam berat ini kemungkinan diakibatkan oleh buangan

industri yang tidak terkontrol. Buangan industri ini dialirkan ke sungai sehingga air sungai akan tercemar. Pencemaran logam berat pada perairan ini menyebabkan biota-biota dalam air dapat mengakumulasi logam berat dan akan diserap oleh tubuh hewan perairan dalam bentuk ion, melalui insang dan saluran pencernaan [4].

Tembaga merupakan logam esensial yang termasuk logam dengan toksitas tinggi. Sehingga apabila logam tembaga (Cu) terdapat pada perairan dan melebihi batas ambang maka akan menyebabkan biota-biota dalam air keracunan. Adapun batas ambang logam tembaga (Cu) menurut PPRI. No 82 tahun 2001 adalah 0,02 mg/L [5].

Berdasarkan Penelitian mengenai tulang ikan tongkol sebagai adsorben ion logam tembaga(II) dalam larutan. Tulang ikan tongkol ini dikeringkan dan dihaluskan kemudian dijadikan adsorben sehingga diketahui serbuk tulang ikan tongkol ini memiliki efisiensi adsorpsi optimum sebesar 92,91%. Selain itu hasil analisis XRD pada tulang ini menunjukkan bahwa terdapat senyawa hidroksiapatit sehingga mampu untuk mengadsorpsi ion logam tembaga(II) [6].

Mineral HAp sebagai komponen utama tulang merupakan kalsium fosfat yang paling stabil. Akan tetapi, apabila dilakukan pemanasan pada suhu tinggi maka senyawa HAp ini akan terdekomposisi menjadi *tricalcium phosphate* (TCP) [7]. Oleh sebab itu, pada penelitian ini sampel tulang ikan tongkol dikalsinasi dengan berbagai variasi suhu kalsinasi untuk mengetahui struktur kristal yang terbentuk serta mengetahui pada suhu berapa senyawa HAp pada tulang ikan tongkol ini akan terdekomposisi menjadi TCP dan mengetahui efisiensi penyerapan HAp dan TCP ini terhadap ion logam tembaga(II).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh suhu kalsinasi terhadap struktur kristal hidroksiapatit pada tulang ikan tongkol? dan
2. Bagaimana efisiensi penyerapan serbuk tulang ikan tongkol dengan berbagai variasi suhu kalsinasi terhadap penyerapan ion logam tembaga(II)?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Sampel tulang ikan tongkol berasal dari limbah tulang ikan tongkol,
2. Sampel tulang ikan tongkol dipilih secara acak di pasar Gede Bage, Kabupaten Bandung,
3. Analisis yang dilakukan meliputi variasi suhu kalsinasi yaitu pada 400 °C, 600 °C, 800 °C, 1000 °C, dan 1200 °C,
4. Karakterisasi yang dilakukan meliputi karakteristik struktur kristal dengan menggunakan XRD,
5. Kadar ion logam tembaga(II) yang terserap oleh adsorben dianalisis dengan AAS.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi pengaruh suhu kalsinasi terhadap struktur kristal hidroksiapatit pada tulang ikan tongkol, dan
2. Untuk mengidentifikasi efisiensi penyerapan serbuk tulang ikan tongkol dengan berbagai variasi suhu kalsinasi terhadap penyerapan ion logam tembaga(II).

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk pendidikan, masalah lingkungan, dan bidang lainnya yang memiliki kaitan keperluan dengan isolasi hidroksiapatit dari tulang ikan tongkol sebagai adsorben ion logam tembaga(II).