

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Pencemaran air merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang sangat penting dikaji saat ini. Dengan berkembangnya industri, pencemaran air yang disebabkan oleh zat warna terus meningkat. Industri seperti tekstil, kertas, plastik, cat dan makanan mengandung zat warna yang dapat menyebabkan polusi air. Polusi air tidak hanya menyebabkan penyakit pada manusia, tapi juga merusak spesies individu yang lain, populasi dan komunitas biologi alami.

Zat warna ada dua macam, yaitu zat warna alami dan zat warna sintetis. Zat warna alami merupakan zat warna yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau buah-buahan. Zat warna sintetis umumnya merupakan senyawa organik *non-biodegradable*. Zat warna sintetis memiliki struktur molekul aromatik yang kompleks, dimana hal ini membuat zat warna lebih stabil dan susah untuk diuraikan, sehingga zat warna tidak boleh dilepaskan ke badan air secara langsung<sup>1</sup>. Namun dalam penggunaannya, zat warna sintesis saat ini lebih disukai karena lebih ekonomis.

Tartrazin merupakan salah satu jenis zat warna sintetis. Tartrazin biasanya digunakan dalam kosmetik, industri tekstil dan makanan<sup>2</sup>. Tartrazin berbahaya bagi manusia dan hewan. Ketika dilepaskan ke badan air, tartrazin dapat merusak sistem akuatik. Tartrazin juga bersifat toksik bagi manusia, dimana dapat menyebabkan hiperaktif, asma, migrain bahkan kanker<sup>3,4,5,6,7,8</sup>.

Dewasa ini industri skala kecil sampai menengah berkembang pesat. Sedangkan Industri kecil sampai menengah biasanya tidak memiliki sistem pengolahan limbah yang baik. Limbah industri ini langsung dibuang begitu saja ke sungai. Limbah tersebut mengandung zat warna yang berbahaya bagi lingkungan. Jika limbah dari industri ini tidak dikelola dengan baik bisa merusak lingkungan, sehingga diperlukan metode pengolahan limbah yang efektif dan efisien.

Berbagai metode pengolahan limbah sudah banyak dikembangkan. Diantaranya metoda kimia fisika seperti adsorpsi, koagulasi elektrokimia, dan fotokatalitik. Adsorpsi adalah metoda yang menarik perhatian karena perlakuan

yang sederhana, biaya murah dan juga efektif. Penyerapan Tartrazin telah dilakukan dengan menggunakan biji buah sirsak dengan kapasitas penyerapan 23,63 mg/g<sup>9</sup>. Adsorpsi dengan karbon aktif telah dibuktikan memiliki kapasitas penyerapan yang sangat efektif<sup>10</sup>. Mengingat harga karbon aktif komersil yang mahal dan susah diregenerasi, maka perlu dikembangkan alternatif lain untuk membuat karbon aktif dengan memanfaatkan limbah yang tidak terpakai.

Buah kakao (*Theobroma cacao L.*) merupakan salah satu hasil perkebunan yang menghasilkan limbah berupa kulit dengan jumlah yang besar. Saat ini pemanfaatan kulit kakao masih sangat terbatas. Sampai saat ini penggunaan limbah kulit kakao adalah sebagai pakan ternak, inhibitor korosi<sup>11</sup>. Pemanfaatan kulit kakao sebagai adsorben sudah pernah diteliti sebelumnya untuk menyerap Rhodamin B<sup>12</sup>. Oleh karena buah kakao saat ini banyak terserang oleh hama sehingga kulitnya ditumbuhi jamur, diduga senyawa-senyawa kimia seperti karbohidrat, protein, lemak, dan imidazol telah rusak oleh hama tersebut, sehingga kurang bermanfaat bila digunakan langsung sebagai bahan penyerap untuk logam berat maupun zat warna. Penelitian ini bertujuan untuk membuat kulit kakao menjadi karbon aktif dan digunakan sebagai bahan penyerap Tartrazin agar kapasitas penyerapan yang disebabkan karena pori-pori yang terdapat pada karbon aktif akan meningkatkan kapasitas penyerapan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan:

1. Apakah karbon aktif dari limbah kulit kakao dapat menarik zat warna Tartrazin dari limbah cair industri?
2. Pada kondisi optimum yang bagaimana zat warna Tartrazin dapat diserap oleh karbon aktif dari limbah kulit kakao?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendapatkan bahan penyerap alternatif yang baik dan berharga murah.
2. Mempelajari pengaruh pH larutan, konsentrasi zat warna, waktu kontak, dan massa adsorben terhadap kapasitas penyerapan tartrazin.
3. Mengurangi limbah.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Mengurangi limbah padat yang disebabkan oleh kulit kakao.
2. Memberikan pengetahuan tentang pembuatan karbon aktif dari kulit kakao sebagai adsorben.
3. Memberikan informasi untuk mengatasi permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh limbah zat warna.

