

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan salah satu negara agraris karena sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Salah satu produk utama pertanian Indonesia adalah padi. Beras merupakan hasil penggilingan padi yang menjadi makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia. Sebagai tambahan, penggilingan padi juga menghasilkan sekam padi. Sekam padi (kulit gabah) merupakan produk samping dari hasil penggilingan padi yang sangat melimpah terutama di negara-negara agraris, termasuk Indonesia. Sekam padi biasanya bertumpuk dan hanya menjadi bahan buangan di sekitar penggilingan padi bahkan pemanfaatan sekam padi masih sangat terbatas. Saat ini, keberadaan abu sekam padi belum mendapat perhatian dan penggunaannya hanya terbatas untuk beberapa keperluan sederhana misalnya untuk abu gosok. Sedangkan sekam padi pada umumnya hanya digunakan sebagai bahan pembakaran bata pada tempat-tempat pembuatan genteng dan batu bata, pembakaran untuk memasak, makanan ternak, campuran pupuk kandang atau dibuang begitu saja. Oleh karena itu, sangat diperlukan alternatif lain pemanfaatan sekam padi yang dapat menghasilkan bahan/produk yang memiliki nilai ekonomi yang relatif tinggi. Pada abu sekam padi terkandung silika (SiO_2) dengan kadar yang cukup tinggi. Kandungan silika (SiO_2) dalam abu sekam padi mencapai 80 - 90 % [1].

Salah satu manfaat dari abu sekam padi yaitu dapat digunakan sebagai adsorben karena selain merupakan material berpori juga mempunyai gugus aktif yaitu Si-O-Si dan Si-OH yang dapat bereaksi dengan banyak senyawa organik polar dan dapat mengadsorpsi zat warna [2]. Saat ini banyak adsorben yang digunakan dalam proses adsorpsi zat warna misalnya karbon aktif, tanah diatom, silika gel, zeolit, abu layang dan masih banyak lagi [3]. Akan tetapi bahan-bahan tersebut tidak mudah didapat dan harganya relatif mahal. Salah satu alternatif bahan adsorben yang mudah diperoleh dengan harga yang relatif murah adalah abu sekam padi. Oleh karena itu, abu sekam padi merupakan bahan yang sangat potensial sebagai bahan penyerap zat warna.

Banyak metode yang digunakan untuk menurunkan kadar zat warna *congo red* dalam air antara lain metode oksidasi dan adsorpsi [3]. Metode oksidasi dapat menghilangkan karbon organik dengan sempurna, tetapi hanya efektif untuk konsentrasi rendah. Metode adsorpsi merupakan suatu teknik yang efisien untuk menghadapi masalah kontaminasi limbah cair domestik dan industri, karena dapat menghilangkan bau serta menurunkan kadar zat

warna dari larutan dengan sempurna tanpa mengubahnya menjadi senyawa yang lebih berbahaya, selain itu penggunaan adsorben memiliki beberapa keuntungan diantaranya : memiliki pori-pori yang luas, hidrofob, stabil dalam temperatur tinggi dan hidrotermal, tidak memiliki aktivitas katalitik dan mudah diregenerasi [4].

Pada penelitian ini dilakukan adsorpsi zat warna *congo red* menggunakan adsorben abu sekam padi. Metode yang digunakan pada penelitian ini dengan metode *batch* menggunakan instrumen spektro visibel. Metode ini sangat ramah lingkungan dan tidak memerlukan biaya yang terlalu besar.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh parameter waktu kontak, pH, dan konsentrasi awal *congo red* terhadap kapasitas adsorpsi *congo red* oleh abu sekam padi?
2. Bagaimana model kinetika dan model isoterm adsorpsi pada adsorpsi zat warna *congo red* oleh abu sekam padi?
3. Bagaimana hasil analisis karakterisasi XRF, XRD, FTIR, dan SEM pada abu sekam padi?

1.3 Batasan Masalah

Penguraian serta pembahasan di dalam penelitian ini dibatasi pada beberapa permasalahan diantaranya yaitu :

1. Sekam padi yang digunakan berasal dari Desa Sukarame Kabupaten Garut, Jawa Barat.
2. Zat warna yang digunakan adalah *congo red*.
3. Metode yang digunakan adalah metode *batch*.
4. Parameter yang diteliti untuk mengetahui pengaruh parameter tersebut terhadap kapasitas adsorpsi *congo red* oleh abu sekam padi antara lain : waktu kontak, pH, konsentrasi awal *congo red*.
5. Model kinetika yang dipelajari pada penelitian ini antara lain: model kinetika orde pertama semu, model kinetika orde kedua semu, model Elovich, model difusi intrapartikel.
6. Model isoterm adsorpsi yang dipelajari pada penelitian ini antara lain: Langmuir, Freundlich, Temkin, dan Dubinin-Radushkevich.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Menentukan pengaruh parameter waktu kontak, pH, dan konsentrasi awal *congo red* terhadap kapasitas adsorpsi *congo red* oleh abu sekam padi.
2. Menentukan model kinetika dan model isoterm adsorpsi pada adsorpsi *congo red* oleh abu sekam padi.
3. Menentukan hasil analisis karakterisasi XRF, XRD, FTIR, dan SEM pada abu sekam padi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis dari abu sekam padi, yaitu dengan memanfaatkan abu sekam padi sebagai adsorben untuk mengurangi pencemaran lingkungan.

