

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri di negara Indonesia kian tumbuh subur. Pertumbuhan industri yang melaju pesat ini mempunyai beberapa hal yang berdampak positif maupun negatif. Dampak positif dari hal ini adalah lapangan pekerjaan semakin luas, mengurangi ketergantungan dengan negara lain dan menambah devisa negara. Namun, pertumbuhan industri di Indonesia yang pesat juga berdampak negatif seperti arus urbanisasi yang menjadi tinggi dapat menimbulkan bencana alam seperti banjir serta pencemaran lingkungan yang dapat membunuh makhluk hidup. Pada dasarnya alam dapat melakukan *self purification*, untuk menetralkan limbah, namun jika volume pencemaran besar dapat mengganggu kehidupan makhluk hidup (Riapanitra, 2018).

Pencemaran lingkungan tersebut dapat terjadi karena beberapa hal baik dari alam maupun dari manusia. Pencemaran pada lingkungan yang paling besar umumnya berasal dari manusia seperti limbah industri. Pada dasarnya, semua makhluk hidup bergantung pada sungai sebagai sumber air. Adapun efluen industri tanpa pengolahan dapat menyebabkan keracunan bagi makhluk hidup maupun biota sungai. Salah satu industri yang memiliki potensi untuk merusak lingkungan yaitu industri tekstil (Brilian, 2022).

Industri tekstil adalah industri pengolahan kapas menjadi pakaian melalui beberapa tahap meliputi pemintalan menjadi kapas, pemasakan, pemutihan, pencelupan, pewarnaan dan penyelesaian. Metilen biru yaitu salah satunya pewarna sintetik yang lebih banyak dipakai oleh perindustri tekstil dan merupakan

zat warna *thiazine*. Metilen biru sering dipergunakan karena lebih mudah didapat dan tergolong murah namun zat warna ini sulit untuk terurai lingkungan. Pewarna metilen biru yang masuk pada badan air seperti sungai dan sumur, bila dikonsumsi dapat menyebabkan gangguan saluran pencernaan yang serius. Pada penelitian terdahulu menyatakan bahwa zat warna ini jika dilarutkan kedalam air menghasilkan $C_{16}H_{18}N_3S^+$ dan Cl^- yang apabila berinteraksi dengan adsorben bermuatan negatif memungkinkan terjadi suatu adsorpsi kimia maupun fisika (Riapanitra, 2018).

Industri gula merupakan industri yang mengolah gula dari tebu melalui beberapa proses. Proses tersebut meliputi penggilingan, pemurnian, pemasakan dan pengkristalan. Industri gula juga memanfaatkan ampas tebu hasil penggilingan untuk dijadikan bahan bakar. Dari pembakaran inilah dihasilkan *Bagasse Fly Ash* yang apabila tidak diolah kembali akan menyebabkan pencemaran yang mengganggu kesehatan pada manusia. Penelusuran terkait aktivitas *Bagasse Fly Ash* sebagai adsorben juga telah dilakukan oleh (Brilian, 2022) yang menyatakan *Bagasse Fly Ash* beraktivasi basa mampu menaikkan potensi/kemampuan adsorpsinya sebesar 100% *Bagasse Fly Ash* teraktivasi asam belum pernah dilakukan untuk itulah penelitian ini dilaksanakan untuk mempelajari kemampuan adsorpsi *Bagasse Fly Ash* teraktivasi asam terhadap metilen biru.

Penelitian terdahulu sudah memanfaatkan biomassa sebagai bahan untuk adsorben. Penelitian tersebut diantaranya (Lestari, N. C., 2021) memanfaatkan campuran sekam padi dan cangkang telur untuk mengadsorpsi metilen biru dimana dapat menurunkan konsentrasi metilen biru yang semula 20 ppm

menjadi 23 ppm, serta penelitian (Lestari, N. C., 2021) dengan menggunakan karon tongkol jagung untuk menyerap metilen biru. Berdasarkan pemaparan diatas mengingat adanya dampak buruk dari limbah tekstil serta hasil samping dari industri pabrik gula, maka limbah tersebut dapat dimanfaatkan sebagai adsorben guna menyerap zat warna limbah.

B. Pembatasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. *BFA* diambil dari PG Rejo Agung Baru.
2. Variabel yang diaplikasikan pada penelitian ini yaitu pengaruh variasi waktu kontak dan dosis adsorben terhadap konsentrasi adsorbat.
3. Adsorbat yang digunakan adalah metilen biru 30 ppm.
4. Aktivasi adsorben menggunakan H_2SO_4 2 M.
5. Pengukuran konsentrasi adsorbat menggunakan spektrofotometri ultraviolet dan sinar tampak genesys 10 pada panjang gelombang maksimum.

C. Perumusan Masalah

Dengan mempertimbangkan uraian latar belakang sebelumnya, maka perumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah dosis adsorben yang paling efektif dalam mengadsorbsi kadar metilen biru?
2. Berapakah lama waktu kontak yang paling efektif dalam mengadsorbsi kadar metilen biru?
3. Bagaimana kesetimbangan isotherm adsorpsi metilen biru dari adsorben *BFA* teraktivasi?

B. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan penelitian yang telah disampaikan, tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dosis adsorben yang paling efektif dalam mengadsorpsi kadar metilen biru.
2. Mengetahui lama waktu kontak yang paling efektif dalam mengadsorpsi kadar metilen biru.
3. Mengetahui kesetimbangan isotherm adsorpsi metilen biru dari adsorben *BFA* teraktivasi H_2SO_4 .

C. Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Kegunaan Teoritis

Kegunaan hasil penelitian ini adalah dapat menjadi referensi sebagai penelitian selanjutnya mengenai pengaruh waktu kontak dan variasi massa terhadap kemampuan adsorben menyerap zat warna, selain itu dapat memberikan informasi kepada mahasiswa tentang adsorben dari bahan alam.

b. Kegunaan Praktis

Memberikan informasi kepada masyarakat luas tentang penggunaan *BFA* untuk bahan penyerap zat warna sebagai wujud pengurangan pencemaran di lingkungan.