

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan sandang merupakan kebutuhan primer bagi manusia, seiring dengan berjalannya waktu, hal tersebut menjadi dampak pesatnya perkembangan industri tekstil, salah satu industri tekstil yang berkembang pesat di Indonesia adalah industri batik. Industri batik kebanyakan menggunakan pewarna sintetik karena memiliki lebih banyak keunggulan dibandingkan pewarna organik, namun penggunaan pewarna sintetik tersebut menghasilkan limbah cair yang memiliki potensi pencemaran lebih tinggi terhadap lingkungan. Limbah cair batik memiliki karakteristik fisik, kimia dan biologis, parameter warna, bau, suhu, dan padatan termasuk dalam karakteristik fisik, kemudian parameter pH, *Chemical Oxygen Demand* (COD), dan *Dissolved Oxygen* (DO) termasuk dalam karakteristik kimia, kemudian parameter mikroorganisme dalam berbagai jenis termasuk dalam karakteristik biologis (Apriyani, 2018). Pada penelitian yang dilakukan oleh Suprihatin (2014), membandingkan hasil uji parameter dalam limbah cair batik terhadap baku mutu air limbah untuk industri tekstil dalam Keputusan Gubernur Jatim No. 45/2002, dan diketahui bahwa nilai parameter padatan tersuspensi (TSS) dan senyawa organik (COD) yang terdapat dalam limbah cair batik melampaui baku mutu yang ditetapkan. Dengan tingginya berbagai parameter yang terkandung dalam limbah batik, maka diperlukan pengolahan agar parameter air limbah tersebut dapat memenuhi baku mutu yang telah ditentukan dan saat dibuang ke lingkungan tidak menimbulkan kerusakan lingkungan.

Beberapa metode pengolahan dapat dilakukan untuk menekan nilai pencemar pada limbah batik. Deng et al., (2020) melakukan tinjauan pada berbagai penelitian yang berkaitan dengan metode pengolahan limbah cair tekstil, pada penelitian tersebut disebutkan beberapa metode fisik-kimia, yaitu: *Photodegradation*, proses oksidasi lanjutan, proses elektrokimia, koagulasi-flokulasi, teknologi membran, adsorpsi, dan sonikasi. Selain itu disebutkan pula metode biologi sebagai alternatif pengolahan limbah cair tekstil, dengan menggunakan Enzim, khamir, bakteri, dan

jamur. Dari beberapa metode tersebut, metode koagulasi-flokulasi masih banyak dijadikan pilihan untuk mengolah parameter air limbah terutama untuk menghilangkan partikulat dan koloid dalam air limbah batik serta memiliki potensi untuk dapat menghilangkan sebagian senyawa organik, sebagaimana Nilasari et al. (2020) melakukan penelitian untuk menurunkan kadar COD, TDS, TSS, dan warna pada limbah batik menggunakan metode koagulasi-flokulasi. Selanjutnya Lolo & Pambudi (2020) dalam penelitiannya juga menggunakan metode koagulasi-flokulasi untuk meremoval senyawa organik. Pemilihan jenis koagulan untuk proses koagulasi-flokulasi merupakan tahap yang signifikan untuk menurunkan parameter pencemar dalam limbah industri tekstil, sehingga terdapat berbagai macam jenis koagulan termasuk koagulan organik dan anorganik (Huang et al., 2014).

Kitosan dapat digunakan sebagai koagulan atau flokulan untuk mengolah air limbah (Morin-Crini et al., 2019). Kitosan merupakan biopolimer kedua yang kandungannya melimpah di bumi setelah selulosa. Kitosan dapat diekstrak dari cangkang udang dan jenis krustasea lainnya (Negm et al., 2020). Kitosan merupakan turunan dari kitin yang diperoleh melalui proses dasetilasi, kitosan memiliki gugus amina ( $\text{NH}_2$ ) yang bersifat nukleofil (molekul yang kaya akan elektron) kuat yang menyebabkan kitosan dapat digunakan sebagai polielektrolit yang bersifat multifungsi dan berperan dalam pembentukan flok (Sinardi et al., 2013). Beberapa penelitian tentang pemanfaatan kitosan sebagai koagulan telah dilaksanakan, Farihin et al. (2015) menggunakan kitosan dari limbah cangkang kerang hijau sebagai koagulan untuk menurunkan COD, TSS, dan kekeruhan. Selanjutnya Meicahayanti et al. (2018) menggunakan kitosan limbah kulit udang sebagai koagulan untuk menurunkan TSS dalam limbah cair tekstil, hasil penelitian ini menunjukkan kemampuan koagulan kulit udang pada dosis optimum mampu menurunkan TSS sebesar 89,5%.

Melihat potensi kitosan sebagai koagulan alami, serta juga untuk memanfaatkan limbah kulit udang agar menjadi lebih bernilai, maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk melihat kemampuan optimal polielektrolit alami dari

kulit udang kaki putih (*Lithopannaeus vannamei*) sebagai koagulan dalam upaya penurunan kadar warna, TSS, dan COD yang terdapat dalam air limbah batik.

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Apakah koagulan alami dari kulit udang kaki putih dapat menurunkan parameter warna, TSS, dan COD pada air limbah batik?
2. Bagaimana dosis optimum koagulan alami dari kulit udang kaki putih untuk menurunkan parameter warna, TSS, dan COD pada air limbah batik?
3. Bagaimana efektivitas koagulan alami dari kulit udang kaki putih dalam menurunkan parameter warna, TSS, dan COD pada air limbah batik?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis kemampuan kulit udang kaki putih sebagai alternatif biokoagulan.
2. Menganalisis dosis koagulan alami yang optimum untuk menurunkan parameter warna, TSS, dan COD pada air limbah batik.
3. Menganalisis efektivitas koagulan alami dari kulit udang dalam menurunkan parameter warna, TSS, dan COD pada air limbah batik.

## **1.4 Manfaat**

1. Mengurangi limbah padat kulit udang dengan mengubahnya menjadi barang yang lebih bernilai yaitu koagulan.
2. Menambah informasi tentang alternatif koagulan alami yang dapat digunakan untuk mengolah air limbah batik.

## **1.5 Lingkup Penelitian**

1. Penelitian menggunakan air limbah batik dari kampung batik Jetis, Sidoarjo
2. Penelitian memanfaatkan limbah kulit udang kaki putih (*Lithopanneus Vannamei*).
3. Parameter Uji adalah warna, TSS, dan COD.

4. Penelitian dilakukan di Laboratorium Riset dan Laboratorium Air Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur