

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan pokok bagi manusia, karena air dipergunakan untuk berbagai macam kebutuhan hidup. Kebutuhan manusia akan air selalu meningkat dari waktu ke waktu. Hal ini disebabkan bukan hanya oleh pertumbuhan penduduk, melainkan juga karena adanya peningkatan intensitas dan jenis kebutuhan manusia.

Dewasa ini air menjadi masalah yang mendapat perhatian, untuk mendapatkan air yang baik sesuai standar tertentu saat ini menjadi barang yang mahal. Karena air sudah banyak tercemar oleh bermacam-macam limbah, dari hasil kegiatan rumah tangga dan hasil kegiatan industri yang akhir-akhir ini berkembang dengan pesat.

Di Indonesia pun sering terjadi pencemaran lingkungan khususnya pencemaran air karena kegiatan industri, sehingga menyebabkan kualitas air menurun. Hal ini disebabkan karena banyaknya industri yang membuang limbahnya ke dalam air tanpa ada pengolahan terlebih dahulu, atau sudah dilakukan pengolahan tetapi belum memenuhi baku mutu limbah cair yang sudah ditetapkan.

Berkembangnya sektor industri di Daerah Istimewa Jogjakarta dapat menjadikan propinsi ini tidak hanya dikenal sebagai kota pelajar dan kota

budaya, melainkan dikenal juga sebagai daerah industri yang terbukti dengan banyak berdirinya beberapa jenis industri. Salah satu dari sekian banyak jenis industri adalah industri batik.

Dalam proses produksinya, industri batik banyak menggunakan bahan-bahan kimia dan air. Bahan kimia ini biasanya digunakan pada proses pewarnaan atau pencelupan. Pada umumnya polutan yang terkandung dalam limbah industri batik dapat berupa padatan tersuspensi, atau zat organik. Oleh karena itu apabila air buangan batik ini dialirkan langsung ke lingkungan, tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu maka akan menurunkan kualitas lingkungan dan merusak kehidupan yang ada di lingkungan tersebut.

Persyaratan air secara fisik meliputi kekeruhan, suhu, bau dan rasa. Kualitas air secara kimia meliputi pH, kandungan senyawa dalam air, kandungan residu atau sisa. Sedangkan kualitas air secara biologis, khususnya secara mikrobiologis ditentukan oleh parameter mikroba pencemar.

Air normal memenuhi persyaratan untuk dapat digunakan dalam suatu kehidupan mempunyai pH berkisar antara 6,5-7,5. Air yang mempunyai pH lebih besar dari pH standar akan bersifat basa. Air limbah dan buangan dari kegiatan industri yang dibuang ke badan air umumnya akan mengubah pH air, sehingga dapat mengganggu kehidupan organisme di dalam air.

Adapun parameter pencemaran air buangan industri batik sangat beragam, misalnya bau, *suspended solid*, BOD, COD, warna, nitrat dan lain-lain.

Langkah yang harus dilakukan untuk mengurangi pencemaran, khususnya pencemaran air adalah dengan mengolah air buangan tersebut

sebelum dibuang ke badan air. Berdasarkan permasalahan tersebut perlu dilakukan suatu usaha untuk menurunkan parameter pencemar dengan pengolahan secara fisik yaitu dengan memanfaatkan sekelompok mikroorganisme untuk mengolah dan menurunkan kandungan TSS dan Nitrat, sehingga dapat turun sampai tingkat tertentu.

Sebagai salah satu alternatif pengolahan untuk menurunkan konsentrasi pencemar dengan parameter TSS dan nitrat ini yang dapat dilakukan adalah pengolahan dengan menggunakan Roughing Filter aliran horizontal bermedia gravel dengan proses aerobik.

Adapun penelitian-penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan dengan menggunakan *Anaerobik Horizontal Roughing Filter* adalah penelitian terhadap limbah domestik IPAL Sewon Bantul dengan parameter *Amonium*, *Nitrat* dan TSS. Dimana hasil yang diperoleh menunjukkan adanya penurunan konsentrasi amonium dengan rata - rata prosentase 8,15 %. Pada parameter *Nitrat*, menunjukkan adanya kenaikan konsentrasi dengan rata – rata prosentase 1,89%..Pada parameter TSS, menunjukkan adanya penurunan konsentrasi dengan rata – rata prosentase 77,03 %. (Anjarwani, Dian, 2006)

Aplikasi terhadap Roughing Filter juga pernah dilakukan penelitian terhadap pengolahan lindi sampah domestik dengan menggunakan sistem *Anaerobik Horizontal Roughing Filter* yaitu dengan parameter COD dan TSS. Reaktor *Anaerobik Horizontal Roughing Filter* rata – rata mampu menurunkan konsentrasi COD sebesar 3,51%, dengan rata – rata konsentrasi awal (inlet) yaitu 1234,177 mg/l dan konsentrasi akhir (outlet) yaitu 1190,836 mg/l, dan

penurunan konsentrasi TSS yaitu sebesar 62,88 %, dengan rata – rata konsentrasi awal (inlet) yaitu 317 mg/l dan konsentrasi akhir (outlet) yaitu sebesar 121,8 mg/l. (Sofian, Afan, 2006)

Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini untuk mengolah air buangan industri batik yang berasal dari industri batik Nakula Sadewa akan digunakan Roughing Filter aliran Horizontal bermedia gravel dengan proses aerobik dan dua unit yang ukuran diameter gravelnya berbeda untuk menurunkan kandungan TSS dan nitrat. Dimana penambahan unit RF ini akan memperbanyak jumlah oksigen yang dihasilkan.

Diharapkan dari hasil pengolahan dengan alat ini, konsentrasi pencemar dengan parameter TSS dan nitrat dapat diturunkan, sehingga apabila dibuang ke lingkungan tidak menimbulkan kerusakan dan penurunan kualitas lingkungan baik lingkungan hidup perairan maupun lingkungan hidup lainnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada di atas, maka pada penelitian ini untuk mengolah air buangan industri batik yang berasal dari industri batik Nakula Sadewa akan digunakan Roughing Filter aliran Horizontal bermedia gravel dengan proses aerobik dan dua unit yang ukuran diameter gravelnya berbeda untuk menurunkan kandungan TSS dan nitrat. Oleh karena itu dapat disusun beberapa permasalahan yang ada yaitu :

- a) Berapakah efisiensi penurunan kadar TSS dan nitrat pada limbah cair industri batik dengan menggunakan Roughing Filter aliran Horizontal?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah:

- a) Mengetahui efisiensi penurunan kadar TSS dan nitrat pada limbah cair industri batik dengan menggunakan Roughing Filter aliran Horizontal bermedia gravel dengan proses aerobik.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan salah satu alternatif pengolahan untuk menurunkan kadar TSS dan nitrat pada limbah cair industri batik dengan penggunaan Roughing Filter aliran Horizontal bermedia gravel dengan proses aerobik.

1.5. Batasan Masalah

Sesuai dengan tujuan penelitian, agar penelitian ini lebih mudah perlu adanya batasan-batasan sebagai berikut :

- a) Sumber limbah yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah cair yang berasal dari industri batik Nakula Sadewa Djogja,
- b) Parameter yang diteliti adalah TSS dan nitrat,
- c) Ukuran media gravel yang digunakan adalah 10 –5 mm,
- d) Reaktor yang digunakan berjumlah 3 buah, yaitu reaktor 1 (anaerobik), reaktor 2 dan reaktor 3 (aerobik),
- e) Gravel yang digunakan berasal dari sungai, yang memiliki pori-pori yang bagus sebagai penyaring.

- f) Variasi yang digunakan adalah waktu pengambilan sampel.

