

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Industri batik merupakan salah satu penghasil limbah cair yang berasal dari proses pewarnaan dan pencelupan. Selain kandungan zat warnanya tinggi, limbah industri batik juga mengandung bahan-bahan sintetik yang sukar larut atau sukar diuraikan. Setelah proses pewarnaan selesai, akan dihasilkan limbah cair yang berwarna keruh dan pekat. Biasanya warna air limbah tergantung pada zat warna yang digunakan. Limbah cair yang berwarna-warni ini yang menyebabkan masalah terhadap lingkungan. Jika aliran limbah tersebut melalui perairan di sekitar pemukiman, maka mutu lingkungan tempat tinggal penduduk menjadi turun. Limbah tersebut dapat menaikkan kandungan organik seperti *Chemical Oxygen Demand (COD)*, *Biological Oxygen Demand (BOD)*, *Total Suspended Solids (TSS)*, dan pH. Jika hal ini melampaui ambang batas yang diperbolehkan, maka gejala yang paling mudah diketahui adalah matinya organisme perairan (Suprihatin, 2014).

Industri batik banyak menggunakan bahan-bahan kimia dan air dalam proses produksinya. Umumnya polutan yang terkandung dalam limbah industri batik dapat berupa logam berat, padatan tersuspensi, atau zat organik. Limbah batik merupakan limbah yang dihasilkan dari proses pemberian cap pada kain, pewarna kain, merserasi, pelunturan warna, pencucian kain dan proses penyempurnaan. Hasil buangan limbah cair dari proses produksi ini

mengandung fenol, kromium (Cr), Pb (Timbal), Cd (Cadmium), NH₃ (ammonia total), Sulfida, pH, BOD, COD, minyak, lemak, warna, padatan tersuspensi (TSS), dan bahan-bahan organik yang menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan apabila masuk ke dalam lingkungan, sehingga ekosistem pada lingkungan mengalami perubahan fungsi (Raharjo, 2004).

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak buruk bagi makhluk hidup dan lingkungannya. Air limbah dapat mengandung bibit penyakit atau berfungsi sebagai media pembawa (*carrier*) seperti kolera, radang usus, *hepatitis infektiosa* serta *schistosomiasis*. Air limbah yang tidak dikelola dengan baik juga dapat menjadi sarang vektor penyakit (misalnya nyamuk, lalat, kecoa dan lain-lain). Air limbah yang dibuang langsung ke air permukaan dapat mengakibatkan pencemaran air permukaan tersebut. Bahan organik yang terdapat dalam air limbah bila dibuang langsung ke sungai dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen yang terlarut (*Dissolved Oxygen*) di dalam sungai tersebut. Dengan demikian akan menyebabkan kehidupan di dalam air yang membutuhkan oksigen terganggu dalam hal ini akan mengurangi perkembangannya (Mahida, 2004).

Dari hasil survei awal limbah cair batik di Desa Nggembegan Kecamatan Kalikotes Kabupaten Klaten pada bulan Oktober 2016, didapatkan hasil suhu 31,35⁰C, pH sebesar 6,48, kadar TSS sebesar 82 mg/L, BOD sebesar 139,81 mg/L, dan COD sebesar 400,74 mg/L. Kadar COD tersebut melebihi kadar COD yang diperbolehkan pada air limbah industri berdasarkan Peraturan

daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor: 5 tahun 2012 tentang baku mutu air limbah untuk parameter maksimum kadar COD adalah 150 mg/L.

Alternatif solusi pengolahan limbah cair industri batik adalah dengan menggunakan teknologi EM-4 (*Effective Microorganisms-4*). *Effective Microorganisms* merupakan kultur campuran lima kelompok mikroorganisme yang mampu melakukan biodegradasi limbah organik, seperti senyawa karbon, hidrogen, nitrogen dan oksigen. Mikroorganisme di dalam EM memerlukan bahan organik untuk mempertahankan hidupnya seperti karbohidrat, protein, lemak dan mineral lainnya. Bahan-bahan tersebut banyak terdapat dalam limbah cair industri batik. Reaksi fermentasi berlangsung dengan cepat dan mikroorganisme di dalam EM mampu hidup secara sinergis dengan mikroorganisme lain (Jose dkk, 2000).

EM-4 mampu hidup baik pada medium asam atau basa, temperatur tinggi 45-50⁰C (mikroorganisme termofilik) dan pada kondisi aerob atau anaerob (Higa, 2000). Teknologi EM untuk pengolahan limbah cair industri batik perlu dilakukan, sehingga air hasil olahan tersebut layak dibuang lebih cepat ke lingkungan dan memenuhi baku mutu yang sesuai dengan Kepmenlh No.51/Menlh/10/1995. Penelitian ini bertujuan mengaplikasikan teknologi EM untuk mengolah limbah cair industri batik dalam skala laboratorium dan menganalisis lamanya waktu pengolahan sampai mencapai baku mutu limbah cair industri batik melalui hasil analisis parameter nilai pH, COD, bau, suhu, dan warna.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian dengan judul:
“Keefektifan EM-4 (*Effective Microorganism-4*) dalam menurunkan
Chemical Oxygen Demand (COD) Limbah Cair Industri Batik”.

B. Rumusan Masalah

Apakah EM-4 efektif dalam menurunkan kadar COD limbah cair industri batik?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keefektifan EM-4 dalam menurunkan kadar COD limbah cair industri batik.

2. Tujuan Khusus:

- a. Mengukur kadar COD sebelum dilakukan perlakuan
- b. Mengukur kadar COD sesudah dilakukan perlakuan
- c. Menghitung keefektifan EM-4 dalam menurunkan kadar COD limbah cair industri batik
- d. Menghitung dosis EM-4 yang paling efektif

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian diharapkan dapat dipergunakan sebagai :

1. Bagi pembaca
 - a. Memberikan informasi mengenai pengelolaan limbah cair industri batik yang dapat menurunkan kadar COD
 - b. Memberikan sumbangan pemikiran kepada yang berkepentingan mengenai salah satu alternatif penurunan COD dengan cara alami sehingga dapat mencegah terjadinya pencemaran lingkungan.
2. Bagi peneliti

Sebagai wahana aplikasi wawasan keilmuan yang dimiliki untuk melakukan penelitian sekaligus dalam rangka memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana kesehatan masyarakat.
3. Bagi instansi
 - a. Bagi instansi kesehatan, sebagai bahan masukan pada institusi pelayanan kesehatan sebagai dasar pelaksanaan pembinaan kader agar dalam memberikan penyuluhan kepada masyarakat secara lebih terarah dan berkualitas, khususnya penyuluhan tentang kesehatan lingkungan.
 - b. Bagi instansi industri, dasar untuk perbaikan penanganan limbah cair industri batik sehingga tidak mencemari lingkungan.