

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latarbelakang Masalah

Pencemaran air yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Menurut Kristanto (2002:71) pencemaran air adalah penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normal.

Air dapat tercemar oleh komponen-komponen anorganik, diantaranya berbagai logam berat yang berbahaya. Komponen-komponen logam berat ini berasal dari kegiatan industri. Kegiatan industri yang melibatkan penggunaan logam berat antara lain industri tekstil, pelapisan logam, cat/ tinta warna, percetakan, bahan agrokimia dll. Beberapa logam berat ternyata telah mencemari air, melebihi batas yang berbahaya bagi kehidupan. (Wisnu, 1995: 74)

Adanya logam berat dalam lingkungan perairan telah diketahui dapat menyebabkan beberapa kerusakan pada kehidupan air. Di samping itu terdapat fakta bahwa logam berat membunuh mikroorganisme. Hampir semua garam-garam logam berat dapat larut dalam air dan membentuk larutan sehingga tidak dapat dipisahkan dengan pemisahan fisik.

Seiring dengan peningkatan pertumbuhan penduduk, maka semakin meningkat pula usaha untuk memenuhi berbagai kebutuhan yang mengikutinya. Sehingga semakin variatif pula aktivitas manusia. Salah

satunya aktivitas industri. Akan tetapi pertumbuhan industri ini memiliki efek samping yang kurang baik. Sebab industri-industri kecil tersebut pada umumnya membuang limbahnya langsung ke selokan/ badan air tanpa pengolahan terlebih dahulu. Hal ini dapat menyebabkan pencemaran air karena dalam limbah tersebut mengandung unsur toksik yang tinggi.

Industri sablon merupakan salah satu industri penghasil limbah cair. Bahan pencemar industri sablon berasal dari proses pewarnaan, proses produksi film dan pelat processor. Bahan pencemar terdapat di tinta warna, bahan pelarut, bahan pencair dan bahan pengering. Bahan pencemar mengandung unsur/bahan kimia berbahaya seperti alkohol/aseton dan esternya serta logam berat seperti krom, cobalt, mangan dan timah. Industri Temenan Monjali Yogyakarta adalah salah satu penghasil limbah cair sablon.

Kegiatan penyablonan masih banyak dilakukan dengan skala kecil sampai skala sedang atau dapat dikatakan sebagai usaha home industry/industri rumah tangga. Industri rumah tangga kurang mendapat pengawasan terhadap penanganan limbah cair. Sehingga memicu untuk membuang limbah cairnya langsung ke badan air (terutama selokan dan sungai. Di dalam kegiatan penyablonan, air yang telah digunakan tidak boleh langsung dibuang ke sungai/selokan karena dapat menyebabkan pencemaran.

Krom (Cr) merupakan salah satu logam berat yang terkandung dalam limbah cair industri sablon. Krom bersifat toksik bagi kehidupan

organisme air sehingga memiliki dampak negatif bagi lingkungan perairan. Salah satu cara pengolahan limbah yang murah yaitu dengan penggunaan tanaman dan bagian-bagiannya untuk dekontaminasi limbah (fitoremediasi). Tanaman yang digunakan adalah tanaman air yang memiliki kemampuan menyerap unsur toksik pada limbah cair sehingga diharapkan air yang dihasilkan aman untuk dimasukkan ke badan air.

Eceng gondok memiliki kemampuan untuk mengolah limbah, baik itu berupa logam berat, zat organik maupun anorganik. Eceng gondok dapat dijadikan sebagai fitoremediator pencemaran air karena kemampuannya dalam mengakumulasi logam berat dalam tubuhnya (bioakumulator). Keberadaan eceng gondok dalam jumlah besar dan mudah dicari menjadi salah satu pertimbangan untuk menggunakan tanaman ini sebagai bioakumulator limbah.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya oleh Badrus Zaman dan Endro (2006) menyimpulkan tumbuhan eceng gondok mampu menurunkan konsentrasi ammonia dalam air limbah rumah sakit secara signifikan. Lama kontak tumbuhan eceng gondok mempunyai pengaruh yang cukup signifikan terhadap konsentrasi ammonia yang dihasilkan. Lama kontak 6 hari dan perlakuan dengan eceng gondok tua sebagai periode dan perlakuan yang efektif.

Hasil penelitian yang dilakukan Sri Haryanti dkk (2009) pada perlakuan biomassa eceng gondok 110-120 gram/8L menunjukkan bahwa secara morfologis daun eceng gondok beradaptasi pada perairan tercemar

limbah obat. Secara fisiologis daun eceng gondok beradaptasi ditunjukkan kandungan klorofilnya pada perairan tercemar limbah. Secara anatomis tangkai daun eceng gondok beradaptasi pada perairan tercemar limbah.

Perlakuan dengan eceng gondok dapat digunakan dalam mendegradasi limbah cair sablon. Tanaman ini merupakan salah satu tanaman air yang sering digunakan dalam aplikasi fitoremediasi dan penelitian-penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini limbah cair yang digunakan adalah limbah cair sablon yang berada di Monjali Yogyakarta. Tanaman Eceng Gondok diambil di daerah Mungkid Magelang dan diharapkan dapat menyerap logam Krom (Cr).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa krom yang terdapat dalam limbah cair industri sablon Temenan Monjali Yogyakarta?
2. Berapa krom yang dapat terserap oleh tanaman eceng gondok?
3. Apakah daya serap eceng gondok berkaitan dengan biomasanya?
4. Apakah daya serap eceng gondok berkaitan dengan waktu kontaknya?
5. Berapa krom yang tertinggal dalam limbah cair industri sablon Temenan Monjali Yogyakarta setelah diperlakukan dengan eceng gondok?
6. Berapa biomassa eceng gondok yang efektif menurunkan krom pada limbah cair industri sablon Temenan Monjali Yogyakarta?

7. Berapa lama waktu kontak eceng gondok yang efektif menurunkan krom pada limbah cair industri sablon Temenan Monjali Yogyakarta?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka penelitian ini membatasi pada permasalahan serapan krom oleh tanaman eceng gondok dengan variasi biomassa.

D. Rumusan Masalah

1. Apakah variasi biomassa eceng gondok berpengaruh terhadap penurunan kandungan krom limbah cair industri sablon Temenan Monjali Yogyakarta?
2. Berapakah biomassa yang paling efektif menurunkan krom limbah cair industri sablon Temenan Monjali Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh biomassa eceng gondok terhadap penurunan kandungan krom dari limbah cair industri sablon Temenan Monjali Yogyakarta.
2. Untuk mengetahui biomassa yang paling efektif menurunkan krom dari limbah cair industri sablon Temenan Monjali Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk:

1. Memberikan informasi kepada mahasiswa tentang aplikasi konsep fitoremediasi di lingkungan sekitar.

2. Memberikan informasi bagi mahasiswa, pengusaha dan instansi terkait tentang cara pengolahan limbah cair industri sablon yang mudah dan murah dengan menggunakan variasi biomassa eceng gondok.
3. Memberikan informasi bagi mahasiswa, pengusaha dan instansi terkait untuk mengevaluasi tentang pembuangan limbah cair industri sablon.

G. Batasan Operasional

1. Variasi biomassa: adalah berbagai berat basah tanaman yang digunakan dalam penelitian.
2. Limbah cair industri sablon: adalah hasil sampingan dari suatu proses produksi sablon yang berwujud cair.
3. Kandungan krom: adalah banyaknya krom yang terdapat dalam air limbah sablon dengan satuan mg/L.
4. Penurunan kandungan krom: adalah selisih krom sebelum dan setelah perlakuan.