

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Batik di Indonesia merupakan salah satu budaya nasional yang bernilai tinggi yang perlu dipelihara, dikembangkan, dan ditingkatkan (Setyaningsih, 2006). Desa Tirtonirmolo Kecamatan Kasihan Kabupaten Bantul merupakan salah satu sentra industri kerajinan batik di DIY. Ada beberapa perajin batik yang menggeluti usaha produksi batik, baik cap, tulis maupun kombinasi secara turun-temurun di Desa Tirtonirmolo ini. Limbah sisa produksi batik dibuang langsung tanpa pengolahan melalui saluran got menuju aliran Sungai Bedog.

Aktivitas industri batik disamping memberikan dampak positif juga memberikan dampak negatif. Banyaknya produsen batik, baik yang besar maupun yang berskala rumah tangga, memiliki kesamaan yaitu menghasilkan limbah cair batik, dengan kandungan zat warna, zat padat tersuspensi, BOD (*Biological Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), minyak dan lemak yang perlu pengolahan sebelum dibuang ke badan air (Setyaningsih, 2006).

Limbah pencelupan zat warna pada industri batik atau pabrik-pabrik tekstil lainnya, yang jumlahnya cukup besar dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, karena lingkungan mempunyai kemampuan yang terbatas untuk mendegradasi zat warna tersebut. Beberapa kandungan di dalam limbah industri batik yang berpotensi menimbulkan pencemaran air adalah kandungan bahan organik, padatan tersuspensi, minyak atau lemak yang tinggi dan adanya kandungan logam berat yang berbahaya yaitu Zn, Cd, Cu, Cr dan Pb (Nurdalia, 2006).

Pencemaran air adalah suatu perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan dan air tanah akibat aktivitas manusia (Anonim, 2012). Dampak dari pencemaran air dapat menyebabkan mutu air dan tanah berkurang bahkan dapat membahayakan, baik untuk tumbuh-tumbuhan maupun hewan ataupun manusia. Hal ini bisa terjadi karena tingkah laku manusia seperti oleh zat-zat deterjen, asam belerang, pestisida dan zat-zat kimia sebagai sisa pembuangan pabrik atau industri (Supardi, 1994).

Dari hasil pemantauan kualitas air Sungai Bedog tahun 2008 di Desa Tirtonirmolo Kasihan Bantul oleh Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Bantul, menghasilkan kandungan Cd yang cukup tinggi yang mencapai 0,11 mg/L, sedangkan batas standar baku mutu hanya 0,01 mg/L sehingga membahayakan lingkungan (Anonim, 2008).

Logam kadmium (Cd) memiliki banyak efek toksik diantaranya kerusakan ginjal dan bersifat karsinogenik pada hewan yang menyebabkan tumor pada testis. Akumulasi logam kadmium (Cd) dalam ginjal membentuk kompleks dengan protein. Waktu paruh dari kadmium (Cd) dalam tubuh 7-30 tahun dan menembus ginjal terutama setelah terjadi kerusakan (Timbrell, 1996).

Tanaman mempunyai kemampuan mengakumulasi logam berat yang bersifat esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan telah ditemukan 435 jenis tanaman hiperakumulator yang dapat digunakan dalam proses fitoremediasi seperti tanaman *Musa paradisiaca*, *Zea mays*, *Dahlia pinnata*, *Vetiveria zizanioides*, *Alamanda cathartica*, *Panicum maximum*, *Ischaemum timorense*, *Helianthus annuus*, *Papirus sp* dan tanaman air lainnya (Priyanto & Prayitno, 2007). Keberhasilan fitoremediasi dengan

menggunakan tanaman hiperakumulator sangat cocok digunakan dalam menurunkan kadar pencemar sampai memenuhi kriteria yang disyaratkan.

Beberapa spesies rumput-rumputan (Poaceae) telah diuji pula kemampuannya dalam mengakumulasi logam. *Panicum maximum* diketahui dapat mengakumulasi logam Cd sebesar 175 mg/kg dan *Zea mays* diketahui mengakumulasi logam Aluminium (Al) sebesar 107 mg/kg. Berdasarkan penelitian Sagita (2002) menyatakan bahwa famili Poaceae memiliki kemampuan menyerap logam dan membawanya ke dalam sel akar melalui proses transport aktif sehingga tidak menghambat metabolisme tanaman tersebut.

Menurut Marthini (2005), tumbuhan sering digunakan sebagai bioindikator, hal ini karena beberapa alasan yaitu: tumbuhan mampu memberikan respon terintegrasi terhadap polutan di lingkungannya yang terjadi secara simultan, baik pada tingkat individu, populasi, maupun komunitas sering memberikan respon yang spesifik terhadap bahan pencemar, dan dapat mengakumulasi polutan.

Keprihatinan dengan bahaya pencemaran oleh logam berat kadmium (Cd), maka dilakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan tanaman rumput setaria kolonjono dalam menyerap kadmium (Cd). Jenis tanaman rumput setaria kolonjono (*Setaria sphacelata*) digunakan dalam penelitian ini karena karakteristiknya termasuk spesies *ruderal* (spesies yang mampu berkembang dalam lingkungan tercemar serta mempunyai siklus hidup yang relatif cepat), dapat mengakumulasi pencemar dalam jumlah yang besar tanpa menampilkan gejala kerusakan eksternal (Sagita, 2002).

Rumput setaria kolonjono mengandung protein kasar yaitu senyawa organik kompleks yang mempunyai berat molekul tinggi dengan peranan yang sangat banyak dan berbeda-beda dalam tubuh atau semua zat yang mengandung nitrogen. Selain itu rumput juga mengandung serat kasar yaitu zat-zat organik terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin. (Anggorodi, 1994). Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah rumput setaria kolonjono berpotensi sebagai tanaman pengakumulasi Cd.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah rumput setaria kolonjono (*Setaria sphacelata*) yang tumbuh di sekitar pembuangan limbah industri batik dapat menyerap Cd ?
2. Berapa besarkah akumulasi Cd pada rumput setaria kolonjono (*Setaria sphacelata*) yang tumbuh di sekitar pembuangan limbah industri batik ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui penyerapan Cd oleh rumput setaria kolonjono (*Setaria sphacelata*) yang tumbuh di sekitar pembuangan limbah industri batik.
2. Mengetahui akumulasi Cd pada rumput setaria kolonjono (*Setaria sphacelata*) yang tumbuh di sekitar pembuangan limbah industri batik.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan gambaran sejauh mana kemampuan tanaman rumput setaria kolonjono (*Setaria sphacelata*) dalam mengakumulasi logam berat khususnya kadmium (Cd), sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penggunaan dan pemanfaatan tanaman tersebut sebagai fitoremediator lahan yang tercemar limbah cair industri batik dan dapat dilakukan perbaikan ke arah lingkungan yang tercemar untuk menjaga kelestarian lingkungan beserta sumber daya hayati untuk kesejahteraan masyarakat.