

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan salah satu komponen atau suatu sumber daya alam yang diperlukan setiap makhluk hidup, baik tumbuhan, hewan maupun manusia. Dalam proses penggunaan untuk kebutuhan air di Surabaya rata-rata dibutuhkan sekitar 118 l/detik (Persada, 2018). Penggunaan air ini di manfaatkan dari berbagai sektorseperti rumah tangga, pertanian, perikanan, dan industry. Karena meningkatnya jumlah pertumbuhan penduduk diwilayah perkotaan sehingga dapat membawa perubahan pada kehidupan masyarakat dan semakin padatnya aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat. Sehingga dari beberapa dar masyarakat memanfaatkanindustry kecil yaitu jasa pencucian pakaian (laundry).

Perkembangan industry kecil ini saat ini perlu mendapatkan perhatian, karena setiap industry kecil ini membuang limbah sisa produksinya langsung ke selokan ataupun badan air tanpa adanya proses pengolahan terlebih dahulu sehingga dapat menimbulkan pencemaran pada ekosistem diperairan. Dan pencemaran lingkungan ini dapat terjadi karena bahan polutan yang ada dilaundry mengandung lemak dan senyawa orgaik yang berasal dari pakaian kotor yang telah di cuci, ada beberapa senyawa kimi misalnya natrium tripolyospat yaitu digunakan pengisi dan deterjen ataupun surfaktan yang sulit untuk diuraikansecara alami di alam. (Agustina *et al.*, 2014). Limbah laundry yang mengandung banyak kandungan fosfat ini apat menyebabkan gangguan pada Kesehatan yang cukup serius pada manusia, serta beberapa kombinasi antara polifosfat dan surfaktan yang ada didalam deterjen dapat meningkatkan kandungan fosfat yang ada didalam air (Utomo, dkk, 2018).

Apabila limbah dari laundry langsung dibuang ke selokan atau badan air misalnya ke sungai maka senyawa organic yang terkandung di limbah missal surfaktan dan builders detergen akan didegradasi oleh bakteri aerob sehingga dari aktivitas dari bakteri tersebut dapat menyebabka kadar BOD sungai akan meningkat dan untuk kadar Oksigen akan rendah. Sehingga dapat

menyebabkan kematian biota perairan dikarenakan kekurangan oksigen.

Oleh karena itu limbah laundry harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang lingkungan. beberapa teknologi yang dapat dimanfaatkan yaitu fotoremediasi dan juga penambahan karbon aktif pada limbah laundry tersebut. Untuk fotoremediasinya kita menggunakan tanaman azolla sp sedangkan karbon aktif kita dapat memanfaatkan batang pisang.

Karbon aktif merupakan bahan padat yang berpori, dan merupakan hasil dari pembakaran dan mengandung berbagai komponen antara lain ; abu, nitroge, air dan juga sulfur. Karena berpori sehingga karbon aktif dapat menyerap warna dan juga bau dari limbah laundry sehingga air yang berwarna keruh akan menjadi jernih dan juga tidak berbau. Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa dari karbon aktif ini dapat mengadsorpsi beberapa senyawa-senyawa kimia tertentu atau dari sifat adsorpsinya selektif. Daya serap untuk karbon aktif ini sangat besar yaitu sekitar 25-100% terhadap senyawa organik maupun untuk senyawa anorganik. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk menurunkan konsentrasi ion logam dalam limbah cair diantaranya adalah adsorpsi pengendapan, penukar ion dengan menggunakan resin, filtrasi dan dengan cara penyerapan bahan pencemar oleh adsorben arang aktif (Lopes, 1997 dalam Darmayanti dkk, 2012). fungsi karbon aktif sebagai adsorben pada air limbah diantaranya untuk menyaring atau menghilangkan bau dan mengurangi zat pencemar dalam air limbah (Atmayudha, 2007)

Sebagian kecil batang pisang hanya dimanfaatkan sebagai makanan ternak, sedangkan dalam jumlah besar sebagai sampah. Batang pisang merupakan salah satu bahan yang berpotensi sebagai arang aktif. Hal ini disebabkan batang pisang karena batang pisang banyak mengandung selulosa 40% (Mohapatra, dkk., 2010). Batang pisang memiliki berat jenis 0,29 g/cm³ dengan ukuran panjang serat 4,20– 5,46 mm (Syafudin, 2004). dan kandungan lignin 12 % (Mohapatra, dkk (2010).

Fitoremediasi adalah teknologi dimana memanfaatkan berbagai macam tanaman untuk mendegradasi, mengekstraksi dan mencegah penyebaran kontaminan didalam tanah atau air. Pemanfaatan dan penggunaan tanaman

dalam fitoremediasi dapat mencakup tanaman tahunan, rumput dan juga tanaman air (Suryati & Priyanto, 2003). Tujuan dari fotoremediasi ini adalah agar area yang tercemar oleh limbah dapat dipergunakan kembali secara aman.

Azolla sp. merupakan tumbuhan air yang hidup di persawahan dan dapat digunakan sebagai biofilter (Yusuf, 2008). *Azolla* sp. umumnya hidup di daerah tropik, terapung bebas dipermukaan, dan berkembang biak dengan spora. Kajian mengenai kemampuan *Azolla* sp. sebagai tumbuhan fitoremediasi limbah laundry di daerah surabaya masih belum banyak dilakukan sehingga perlu dilakukan penelitian terkait topik tersebut.)

Salah satu usaha laundry dalam skala rumah tangga yang berlokasi di jl Bratang 1 Ngagel rejo wonokromo kabupaten Surabaya yaitu “sakura laundry”. kegiatan laundry berlangsung setiap hari dan buka pukul 07-00 WIB. Air yang dihasilkan dari limbah laundry ini langsung dibuang ke selokan atau badan air tanpa proses pengolahan terlebih dahulu. Dan Limbah laundry ini memiliki kandungan detergen dengan jumlah mencapai 339 mg bukan hanya itu limbah laundry memiliki kandungan fosfat yang lebih tinggi yaitu mencapai 600 mg/liter. Oleh karena itu beberapa parameter yang akan diuji antara lain BOD, COD Dan Fosfat. Sehingga dalam mencegah tercemarnya lingkungan disekitar, maka dari setiap usaha laundry ini memiliki pengolahan limbah terlebih dahulu sebelum dibuang ke selokan ataupun badan air. Dalam mengatasinya pun perlu suatu metode atau proses yang murah dan juga efektif dalam mengurangi polutan yang ada di limbah laundry yaitu dengan pengolahan laundry dengan memanfaatkan *azolla pinnata* sebagai fotoremediasi dan batang pisang yang dimanfaatkan sebagai karbon aktif.

Kelebihan yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah proses dari penurunan kandungan yang ada di limbah laundry dengan dua perpaduan antara karbon aktif dan fitoremediasi

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari masalah tersebut maka penulis dapat menguraikan masalah pada penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana kualitas air limbah laundry setelah diolah menggunakan karbon aktif pohon pisang dan azola pinata
2. Adakah pengaruh berat azola pinata terhadap penurunan COD, BOD, Fosfat pada limbah laundry yang diolah menggunakan karbon aktif pohon pisang dan azola pinata
3. Apakah kualitas limbah laundry setelah diolah menggunakan karbon aktif dan fitoremediasi dengan tanaman Azolla pinnata sesuai dengan baku mutu limbah laundry pada peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 52 Tahun 2014

C. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kualitas air limbah laundry setelah diolah menggunakan karbon aktif pohon pisang dan azola pinata
2. Untuk mengetahui pengaruh berat azola pinata terhadap penurunan COD, BOD, Fosfat pada limbah laundry yang diolah menggunakan karbon aktif pohon pisang dan azola pinata
3. Untuk mengetahui kualitas limbah laundry setelah diolah menggunakan karbon aktif dan fitoremediasi dengan tanaman Azolla pinnata sesuai dengan baku mutu limbah laundry pada peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 52 Tahun 2014

Manfaat penelitian ini yaitu untuk

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menurunkan bahan pencemar seperti COD dan fosfat yang dihasilkan dari limbah laundry dengan fotoremediasi menggunakan azolla dan memanfaatkan batang pisang sebagai karbon aktif. Selain itu untuk bahan baku yang di pakai misalnya pada batang pisang sangat berlimpah dan juga untuk proses dalam pengolahan mudah dan murah dan dapat juga dilakukan di kehidupan masyarakat dan juga pemilik laundry sehingga dapat mengurangi bahan pencemar dari limbah laundry.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah

- a. Air baku yang akan digunakan adalah air sampel dari limbah laundry

dengan skala rumah tangga yang berlokasi di jalan Bratang 1 Ngagel rejo wonokromokabupaten Surabaya yaitu “sakura laundry”

- b. Penelitian akan di lakukan di Labolatorium Biologi dan Labolatorium TeknikLingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
- c. Media yang akan dipakai dalam proses fitoremediasi adalah tumbuhan azolla pinnata dan media yang akan digunakan sebagai bahan arang aktif yaitubatang pisang
- d. Instrument terukur untuk mengetahui tingkat dari ke evektifan dari system kerja fitoremediasi dan arang aktif yaitu kemampuan dalam menurunkan kandungan COD, BOD, dan fosfat pada air limbah laundry
- e. Waktu tinggal yang akan dilakukan untuk pengolahan limbah laundry yaitu selama 12 hari dengan pengambilan sampel sebanyak 3 hari sekali
- f. Dosis yang akan dilakukan pada limbah laundry yaitu 0,1 kg, 0,15 kg, 0,2 kg pada tanaman azolla pinnata sebagai proses fitoremediasi sedangkan untuk larutan karbon aktif yang digunakan sebanyak 1 gram dalam 1 liter air limbah. Limbah *Laundry* yang akan di gunakan sebanyak 7 liter.