

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air menjelaskan definisi yaitu Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.

Usaha Kecil yakni salah satunya *Laundry* atau jasa cuci dan setrika sudah menjadi salah satu jasa yang sangat dibutuhkan. Dimana usaha ini menawarkan jasa cuci dan setrika yang murah dan terjangkau. Usaha *Laundry* memberikan dampak positif yaitu dengan membuka lapangan pekerjaan kepada masyarakat sehingga mengurangi jumlah pengangguran yang ada. Adapun dampak negatif dari usaha *Laundry* ini yaitu menghasilkan air limbah yang mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan akibat dari kurangnya kesadaran dari sebagian besar pengusaha *Laundry* yang tidak memperhatikan pengelolaan buangan sisa air cucian yang langsung di buang ke saluran atau badan air tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu.

Data Industri Rumah Tangga (IRT) *Laundry* yang didapatkan dari Kelurahan Molosipat U Kecamatan Sipatana bahwa ada 5 IRT *Laundry* yang tersebar di kelurahan Molosipat U dan ada dari beberapa *Laundry* membuang air sisa pencucian melalui saluran pembuangan air limbah dan langsung ke lingkungan yaitu tanah tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu.

Air limbah *Laundry* merupakan sumber pencemar yang sangat berupa potensial dan menimbulkan dampak penting bagi lingkungan. Air limbah *Laundry* itu sendiri memiliki kandungan fosfat dalam deterjen. Fosfat dari deterjen pun mampu mencemari dengan kontribusi *phosphare loading* 25-30 % (Kohler dalam Rido 2014).

Limbah apabila dibuang ke badan air akan menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan. Jika diperhatikan untuk usaha kecil *Laundry* masih banyak yang belum memperhatikan dampak negatif yang ditimbulkan dari usaha ini. Hingga saat ini belum ada atau sedikit dari usaha *Laundry* ini yang mengelolah air limbahnya dilihat dari ada tidaknya instalasi pengolahan air limbah (IPAL).

Lingkungan tercemar akibat limbah *Laundry* yang mengandung fosfat yang tinggi, fosfat berasal dari *Sodium TripolyPhosphate* (STPP) yang merupakan salah satu bahan dalam deterjen. STPP berfungsi sebagai builder yang merupakan unsur penting kedua setelah surfaktan karena kemampuannya menghilangkan mineral kesadahan dalam air sehingga deterjen dapat bekerja secara optimal. PO_4 yang berlebihan dalam air akan mengakibatkan terjadinya eutrofikasi (Sthefany, 2013).

Eutrofikasi merupakan salah satu jenis pencemaran air yang disebabkan oleh peningkatan konsentrasi unsur hara di kawasan air tawar. Eutrofikasi mengakibatkan kerusakan ekosistem perairan khususnya pada air tawar dimana tumbuhan tumbuh dengan sangat cepat dibandingkan pertumbuhan yang normal. (Lumingkewas, 2012).

Penelitian ini telah dilakukan uji pendahuluan, dimana uji pendahuluan dilakukan sebelum melakukan penelitian pada air limbah yang akan digunakan pada penelitian. Uji pendahuluan ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi awal fosfat yang akan digunakan pada proses penelitian. Dengan adanya uji pendahuluan ini maka akan diketahui konsentrasi fosfat dalam air dalam air limbah tersebut memenuhi baku mutu atau tidak sehingga layak dilakukan pengolahan (Parwaningtyas, 2012).

Hasil uji pendahuluan yang dilakukan pada air limbah *Laundry X* yang terletak di jalan Ampi Kelurahan Molosipat U Kecamatan Sibatana Kota Gorontalo yaitu dengan konsentrasi total fosfat (TP) 0,467 ppm (0,467 ml/L) dimana konsentrasi fosfatnya melebihi baku mutu air kelas I yang telah ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2011 yaitu 0.2 ml/L. Sampel yang diteliti di ambil pada tempat penampungan (outlet).

Dilihat dari penjelasan diatas maka perlu adanya pengelolaan terhadap buangan limbah *Laundry* yang murah, mudah dan terjangkau yaitu dengan salah satu teknik pengolahan secara biologi ialah teknik pengolahan secara fitoremediasi dengan memanfaatkan tumbuhan untuk menyerap bahan pencemar seperti fosfat. Salah satu jenis tumbuhan air yang berpotensi dalam pengelolaan limbah salah satunya adalah ganggang (*Hydrilla verticillata*).

Hydrilla verticillata merupakan tanaman air yang hidup di kolam maupun danau yang airnya relatif jernih atau tidak keruh (Handoko, 2012). Tumbuhan air dapat menurunkan kadar pencemar secara langsung yaitu dengan menyerap unsur-unsur pencemar sebagai sumber nutrisi atau secara tidak langsung dengan cara

menyediakan tempat tumbuh bagi mikroorganisma yang akan mengurai bahan pencemar serta memasok oksigen untuk proses penguraian yang bersifat aerobik. Logam berat yang bersifat toksik akan terikat pada biosolid, baik akar tanaman atau mikroba (Mc Cutcheon and Schnoor, dalam Sunanisari, 2008).

Sunanisari (2008) dalam penelitiannya menggunakan metode lahan basah dengan perpaduan tanaman ganggang dan teratai yang mampu menurunkan kadar total nitrogen(TN) dan total fosfat (TP) air limbah pencucian dari limbah cair laboratorium kimia dimana kadar TN lebih baik pada sistem aliran bawah permukaan (99,84 % yaitu dari 8,193 ke 0,013 mg/l), sedangkan penurunan kadar TP lebih baik pada sistem aliran permukaan (100% yaitu dari 4,861 ke 0 mg/l).

Hilda (dalam Sumiyati, 2009) menjelaskan bahwa *Hydrilla verticillata* mudah dikembangbiakan dan mampu menurunkan logam secara efektif dalam limbah cair kerajinan perak.

Dalam penelitian Sumiyati (2009) menjelaskan mekanisme penyerapan logam Cu dalam limbah dimana akar tanaman *Hydrilla verticillata* berperan dalam proses penyerapan logam Cu karena pada bagian akar tersebut terdapat mikroorganisme yang dapat menyerap logam Cu. Mikroorganisme yang terdapat pada akar tanaman *Hydrilla* adalah mikhoriza yang berperan dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman. Pada penelitian efisiensi penurunan konsentrasi logam Cu tertinggi adalah pada penggunaan berat *Hydrilla* 250 gram, dengan efisiensi sebesar 79 % pada pengulangan ke-1 dan 84 % pada pengulangan ke-2. Rata-rata efisiensi penurunan logam Cu adalah 81,5 %.

Untuk itu pada penelitian ini dengan menggunakan teknik pengolahan secara biologi, peneliti bertujuan untuk mengetahui efektifitas tumbuhan ganggang (*Hydrilla verticillata*) dalam menurunkan kadar fosfat dalam air limbah *Laundry*. Dengan kriteria sampel *Laundry* yaitu yang telah beroperasi lebih dari 4 tahun.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti dapat mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Air limbah *Laundry* X untuk konsentrasi fosfat belum memenuhi baku mutu air yang ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas air dan Pengendalian Pencemaran Air.
2. Masih banyak industri kecil *Laundry* yang belum memperhatikan pengelolaan limbah cair deterjen yang dapat mencemari lingkungan sekitar.
3. Ganggang (*Hydrilla verticillata*) sangat mudah didapatkan di sungai atau pun danau.
4. Perlunya media yang murah dan mudah dalam pengolahan air limbah untuk menghindari pencemaran lingkungan akibat limbah cair *Laundry*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

Apakah ada pengaruh variasi berat ganggang (*Hydrilla verticillata*) dalam menurunkan kadar fosfat (PO_4) pada limbah cair *Laundry* X?

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan umum

Untuk menganalisis kemampuan tumbuhan *ganggang (Hydrilla verticillata)* dalam menurunkan kadar fosfat yang terkandung dalam limbah *Laundry X*.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Untuk menganalisis kemampuan *ganggang (Hydrilla verticillata)* dalam menurunkan kadar PO_4 dalam limbah *Laundry*.
2. Untuk menganalisis variasi jumlah *ganggang (Hydrilla verticillata)* yang efektif dalam menurunkan kadar PO_4 dalam limbah *Laundry*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diberikan dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat dijadikan sebagai referensi dan bahan perbandingan tentang penelitian yang berhubungan dengan pemanfaatan tumbuhan *ganggang (Hydrilla verticillata)* dalam menurunkan kadar fosfat .
2. Memberikan informasi bagi industri kecil *Laundry* tentang pemanfaatan *ganggang (Hydrilla verticillata)* dalam menurunkan kadar Fosfat.
3. Memberikan alternatif pengolahan limbah cair secara biologi pada industri kecil *Laundry* dengan pemanfaatan *ganggang (Hydrilla verticillata)*.
4. Menambah pengetahuan bagi pembaca khususnya masyarakat dalam pemanfaatan tumbuhan *Hydrilla verticillata* dalam mengurangi masalah pencemaran limbah cair dengan pengelolaan secara biologi yang mudah, murah dan terjangkau.