

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan dasar dari makhluk hidup. Air mempunyai fungsi sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Salah satunya yaitu berhubungan dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk sejalan dengan ketergantungan manusia terhadap air pun semakin besar. Karenanya, air menjadi masalah yang perlu mendapat perhatian yang seksama untuk waktu sekarang dan masa yang akan datang.

Pada zaman seperti sekarang ini sangatlah susah mendapatkan air yang bersih dan sesuai dengan standar kualitas air bersih karena sudah banyak tercemar oleh macam-macam limbah hasil kegiatan manusia, baik limbah dari kegiatan rumah tangga, limbah dari kegiatan industri dan kegiatan –kegiatan lainnya.

Salah satu kegiatan manusia yang mencemari air adalah industri *laundry* rumahan. Perkembangan pesat industri *laundry* berpengaruh besar terhadap lingkungan sekitarnya. Limbah yang dihasilkan memiliki kandungan polutan di atas rata-rata air baku. Oleh sebab itu, perlu penanganan lebih lanjut agar air limbah dapat digunakan kembali untuk kegiatan produksi dan tidak mencemari lingkungan di sekitar lokasi pembuangan limbah (Rachmah, 2013).

Limbah *laundry* sebagian besar di buang ke selokan ataupun badan air yang berada di sekitar usaha *laundry* tersebut. Limbah *laundry* yang berisikan sisa-sisa sabun selanjutnya di sebut dengan Limbah deterjen merupakan sisa buangan yang tahan dan tidak berubah dalam berbagai media (Ryadi dalam Rukmi, 2013).

Deterjen merupakan senyawa turunan dari zat-zat organik sehingga akumulasinya menyebabkan meningkatnya COD dan BOD sehingga dalam pengolahannya sangat cocok menggunakan teknik biologi. Deterjen juga dapat menghambat proses pengolahan air dan air buangan dan dapat menurunkan tangki sedimentasi (Purnomo dalam Rukmi, 2013).

Lingkungan perairan yang tercemar limbah deterjen dalam konsentrasi tinggi dapat membahayakan kehidupan biota air dan manusia yang mengkonsumsi biota tersebut (Prihessy dalam Pratiwi, 2012). Limbah *laundry* merupakan sumber pencemar yang sangat berupa potensial dan menimbulkan dampak penting bagi lingkungan. Dampak negatif dari limbah *laundry* yaitu adanya pencemar limbah cair yang dihasilkan dari sisa proses pencucian baju sehingga mengakibatkan kekeruhan dan menghalangi sinar matahari masuk ke dalam air (Stefhany, 2013).

Limbah deterjen akan menaikkan pH air sehingga dapat mengganggu kehidupan organisme didalam air. Deterjen yang menggunakan bahan non fosfat akan menaikkan pH air sampai 10,5-11. Bahan antiseptik yang ditambahkan kedalam deterjen juga mengganggu kehidupan mikroorganisme didalam air, bahkan dapat mematikan. Ada sebagian bahan deterjen yang tidak dapat dipecah (didegradasi) oleh mikroorganisme yang ada didalam air. Keadaan ini sudah barang tentu akan merugikan lingkungan (Wardhana, 2004).

Salah satu senyawa utama yang dipakai dalam deterjen adalah senyawa dodesil benzena sulfonat dalam bentuk natrium dodesil benzena sulfonat (NaDBS). Senyawa ini mempunyai kemampuan untuk menghasilkan buih. Senyawa utama yang lainnya adalah natrium tripolifosfat (STTP) yang

mempunyai kemampuan sebagai pembersih kotoran. Kedua senyawa ini sulit terurai secara alamiah dalam air, sehingga kedua senyawa ini dapat mencemari lingkungan perairan. Salah satu dampak yang terjadi adalah timbulnya buih di permukaan perairan sehingga dapat mengganggu pelarutan oksigen dalam air dan dapat mengurangi keindahan (Suastuti, 2010)

Menurut Said (2014) usaha jasa *laundry* yang beroperasi di Kota Gorontalo ada 60 unit dengan skala rumahan yang cukup besar namun diketahui tidak ada satupun yang memiliki Sistem Pengolahan Air Limbah untuk menangani limbahnya. Rata-rata tiap usaha *laundry* memiliki 4 mesin cuci. Dengan asumsi unit beroperasi 12 jam sehari, maka diperkirakan dalam 1 hari melakukan 6 kali pencucian. Untuk satu kali pencucian membutuhkan air sebanyak 200 liter. Dengan demikian jika enam kali pencucian, maka satu mesin akan membutuhkan 1.200 liter setiap hari. Jika satu usaha *laundry* memiliki 4 mesin cuci, maka untuk satu usaha limbahnya menjadi 4800 liter, maka total limbah dari usaha jasa *laundry* di Kota Gorontalo mencapai 288.000 liter tiap hari yang terbuang sebagai limbah cair kedalam suatu badan air tanpa ada pengolahan.

Setelah melakukan observasi, terdapat salah satu laundry yang pengolahan limbahnya tidak memenuhi syarat. Laundry tersebut berada di kelurahan Limba UI Kecamatan Kota Selatan Kota Gorontalo. Selama observasi, peneliti mengamati pembuangan limbah laundry yang langsung menuju saluran air yang berada di samping laundry tersebut tanpa melakukan pengolahan terlebih dahulu.

Pembuangan limbah ke sungai/sumber-sumber air tanpa treatment sebelumnya, mengandung tingkat polutan organik yang tinggi serta

mempengaruhi kesesuaian air sungai untuk digunakan manusia dan merangsang pertumbuhan alga maupun tanaman air lainnya. Keberadaan busa-busa di permukaan air juga menjadi salah satu penyebab kontak udara dan air terbatas sehingga menurunkan oksigen terlarut. Dengan demikian akan menyebabkan organisme air kekurangan oksigen dan dapat menyebabkan kematian. Selain itu pencemaran akibat deterjen mengakibatkan timbulnya bau busuk. Bau busuk ini berasal dari gas NH_3 dan H_2S yang merupakan hasil proses penguraian bahan organik lanjutan oleh bakteri anaerob.

Berkaitan dengan hal itu, perlu dicari alternatif pengolahan yang mudah, dan sederhana dalam mengaplikasikannya. Salah satu caranya adalah dengan fitoremediasi menggunakan tanaman genjer. Fitoremediasi dapat diartikan sebagai upaya penggunaan tanaman dan bagian-bagiannya untuk dekontaminasi limbah dan masalah-masalah pencemaran lingkungan baik secara ex-situ menggunakan kolam buatan atau reactor maupun in-situ (langsung di lapangan) pada tanah atau daerah yang terkontaminasi limbah (Hardyanti dkk dalam Wandana, 2013).

Salah satu tanaman yang bisa dan sudah biasa digunakan dalam fitoremediasi adalah tanaman genjer. Tanaman genjer merupakan tanaman yang sering hidup di air. Tanaman ini biasanya hidup di sekitaran persawahan. Tanaman dengan batang tegak dan daun yang bulat ini biasa digunakan sebagai bahan makanan bagi sebagian besar masyarakat di pulau Jawa.

Penyebaran tanaman genjer untuk wilayah Kota Gorontalo dan sekitarnya dapat terlihat di daerah yang masih ada persawahannya. Karena tanaman ini akan tumbuh di daerah yang tergenang dengan air. Mengingat tanaman ini tumbuh di

daerah persawahan jadi sebagian besar tumbuhan ini hidup di rawa-rawa dan pematang sawah. Untuk Kota Gorontalo sendiri sangatlah kurang, di sebabkan pembangunan yang terus berlanjut disana-sini mengakibatkan sawah-sawah berubah menjadi lahan yang di atasnya di penuh oleh gedung-gedung. Tanaman genjer paling banyak ditemukan untuk yang dekat dengan Kota Gorontalo adalah dipersawahan Kabupaten Bone Bolango Kecamatan Kabila. Dikarenakan terdapat lahan kosong yang masih berupa rawa-rawa dan tidak diolah sehingga tanaman genjer dapat tumbuh dengan suburnya.

Tanaman genjer sebelumnya sudah dijadikan sebagai media untuk pengolahan limbah. Penelitian yang dilakukan oleh haryati (2012) yaitu kemampuan tanaman genjer dalam menyerap logam timbal limbah cair kertas pada biomassa dan pemaparan yang berbeda dengan hasil tanaman genjer mampu menyerap timbal dan mengakumulasi timbal tertinggi terjadi pada biomassa 150 gram dan waktu pemaparan 21 hari yaitu pada akar sebesar 1,1546 mg/L dan pada daun sebesar 0,1120 mg/L. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Hermawati (2005) mengenai fitoremediasi limbah deterjen menggunakan kayu apu dan genjer, tanaman kayu apu mampu menurunkan parameter suhu 16,9%, sulfat 43,1% fosfat 41,9% sedang tanaman genjer hanya menurunkan parameter pH air limbah deterjen sebesar 9,24%. Sedangkan Priyanti (2013) menggunakan tanaman genjer untuk menguji penyerapan logam besi dan mangan, hasilnya tanaman genjer mampu menyerap logam besi 20,32 - 63,99% dan mangan 20,45 - 63,21%. Organ akar tanaman genjer mampu menyerap logam besi dan managan lebih besar dibanding batang dan daun. Penelitian oleh Ikawati (2012) menegnai efektivitas

dan efisiensi fitoremediasi pada deterjen dengan menggunakan tanaman genjer diperoleh hasil presentase penyerapan yang efektif pada rata-rata penyerapan orthoposfat terjadi pada konsentrasi 0,005 mg/L selama 6 hari dengan nilai rata-rata penyerapan 53,33%.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas peneliti terdorong untuk melakukan penelitian selanjutnya yaitu melihat kemampuan dari tanaman genjer dengan metode variasi biomassa dalam menurunkan kadar BOD dan COD air limbah *laundry*. Dikarenakan pada penelitian sebelumnya sebagian besar penelitian tentang logam berat, sehingga peneliti berinovasi memanfaatkan tanaman genjer yang biasa hanya menjadi tanaman air yang berada di sawah atau di dekat perairan menjadi tanaman yang bisa digunakan untuk mengendalikan limbah dengan menurunkan kadar BOD dan COD yang di hasilkan dari usaha jasa *laundry*.

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Usaha jasa *laundry* di Kota Gorontalo pada umumnya belum memiliki Sistem Pengolahan Limbah untuk menangani limbahnya.
2. Limbah deterjen yang langsung dibuang dibadan air mengganggu ekosistem dan biota air yang berada didalamnya karena buih sabun yang dihasilkan akan menutupi permukaan air sehingga dapat mengganggu pelarutan oksigen dalam air.

3. Tanaman genjer merupakan jenis gulma air yang sangat cepat tumbuh dan mempunyai daya adaptasi terhadap lingkungan baru yang sangat besar.

1.3 Rumusan Masalah

1. Apakah variasi biomassa tanaman genjer bisa menurunkan kadar BOD pada air limbah *laundry* ?
2. Apakah variasi biomassa tanaman genjer bisa menurunkan kadar COD pada air limbah *laundry* ?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk menganalisis pemanfaatan variasi biomassa tanaman genjer dalam menurunkan kadar BOD dan COD pada air limbah dari hasil usaha jasa *laundry*.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui pemanfaatan variasi biomassa tanaman genjer terhadap penurunan kadar BOD pada air limbah *laundry*.
2. Untuk mengetahui pemanfaatan variasi biomassa tanaman genjer terhadap penurunan kadar COD pada air limbah *laundry*.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan wawasan yang berhubungan dengan kesehatan lingkungan yakni tentang penurunan kadar BOD dan COD air limbah *laundry* dengan memanfaatkan tanaman genjer.

2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini memberikan informasi kepada masyarakat tentang kemampuan tanaman genjer dalam menurunkan kadar BOD dan COD air limbah *laundry*, selain itu penelitian ini diharapkan dapat menjadi stimulasi atau pendorong untuk peneliti lain atau masyarakat guna mempelajari alternatif-alternatif pengolahan limbah.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini dapat memberikan sumbangan bagi ilmu pengetahuan tentang salah satu cara alternatif sederhana tentang pengolahan air limbah, khususnya limbah *laundry*.

2. Bagi Instansi Terkait

Sebagai masukan kepada Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kota Gorontalo, Balai Riset dan Teknologi Kota Gorontalo (BALIHRISTI), Dinas Tata Kota Gorontalo, serta dinas terkait lainnya untuk dapat melakukan kerja sama lintas sektor dalam menangani masalah limbah khususnya di Kota Gorontalo.