

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.82 Tahun 2001 (tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air), air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi kehidupan dan peri kehidupan manusia, serta untuk memajukan kesejahteraan umum, sehingga merupakan modal dasar dan faktor utama pembangunan. Air juga merupakan komponen lingkungan hidup yang penting bagi kelangsungan hidup dan kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Untuk melestarikan fungsi air perlu dilakukan pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air secara bijaksana dengan memperlihatkan kepentingan generasi sekarang dan mendatang serta keseimbangan ekologis. Sumber air salah satunya adalah air sungai yang dapat dimanfaatkan oleh manusia.

Fungsi sungai selain sebagai sumber air juga digunakan untuk transportasi, perikanan, pertanian, industri dan lain-lain. Limbah dari aktifitas manusia yang tidak diolah dengan benar akan mencemari sungai dan mengakibatkan perubahan faktor fisika, kimia dan biologi salah satunya penurunan kualitas air sungai dan kerusakan keseimbangan ekologi dialiran sungai. (Sumber: <https://3superelektron.wordpress.com/pencemaran-air/> Diakses: 20-11-2016)

Penyebab utama pencemaran air sungai salah satunya adalah limbah domestik (tinja, sampah rumah tangga, bekas air cucian dapur dan kamar mandi). Pengolahan limbah sebelum masuk kembali ke badan sungai harus dilakukan, agar tidak menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan dan merugikan manusia. (Sumber: <http://nationalgeographic.co.id/berita/2016/07/limbah-domestik-musuh-utama-sungai-indonesia> Diakses: 8-12-2016)

Upaya penanggulangan pencemaran sungai akibat pencemaran limbah domestik ialah dengan menyisihkan langsung kontaminan dari air sungai tersebut. Salah satu contoh yang dilakukan oleh masyarakat di Penang, Malaysia adalah

dengan cara memasukkan *effective microorganisms (EM) mudballs* ke dalam sungai (Lee, 2010 <http://blog.iesve.com> Diakses: 8-12- 2016). *Effective microorganisms (EM)* adalah larutan berisi mikroorganisme yang memiliki kemampuan mendegradasi limbah organik dan menyuburkan tanah ,sedangkan *EM mudballs* adalah bola yang terdiri dari campuran tanah liat atau dapat berupa serbuk gergaji, dedak kulit padi dan EM1 yang telah diaktifkan (Environmental Development in Malaysia 2009 <https://envdevmalaysia.wordpress.com> Diakses: 8-12-2016). Secara teoritis dedak kulit padi dapat berfungsi sebagai adsorban pencemar, misalnya COD dan zat warna (Kader et.al, 2013)

Selain itu metode tersebut pernah dilakukan dalam percobaan penelitian sebelumnya pada tahun 2015 dengan perbedaan menggunakan EM4 aktif , namun pada hasil akhir *mudballs* dengan penggunaan EM4 aktif menghasilkan air sungai buatan berada pada suasana asam dimana akan berdampak buruk bagi kehidupan organisme aquatik permukaan (Hafiz,2016). Oleh sebab itu penelitian kali ini dilakukan dengan EM yang berbeda yaitu dengan EM terpilih antara EM1,EM2 atau EM3.

Apabila hasil penelitian menunjukkan nilai efisiensi penyisihan COD dan TSS yang baik tanpa menurunkan pH sungai buatan, maka metode ini dapat digunakan pada sungai-sungai tercemar di Indonesia. Sejalan dengan meningkatnya kualitas air sungai, maka diharapkan keanekaragaman biota di sungai akan semakin baik dan penduduk setempat dapat memanfaatkan air sungai untuk keberlangsungan hidupnya.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang timbul disebabkan oleh aktifitas manusia yang terjadi di sekitaran sungai yang menghasilkan limbah organik. Hal ini disebabkan karena pengolahan air limbah tersebut tidak diolah dengan baik dari masyarakat itu sendiri maupun pemerintah, sehingga menimbulkan dampak negative salah satunya menurunkan kualitas air sungai

Oleh karena itu upaya yang perlu dilakukan untuk penjernihan air sungai buatan agar kualitas air lebih baik dan dapat dimanfaatkan salah satunya dilakukan dengan media *mudball*, yaitu campuran dari dedak kulit padi, tanah

berlempung dan EM terpilih yang dibentuk bulat dengan diameter tertentu, kemudian *mudball* dimasukkan ke dalam air sungai buatan. *Mudball* diharapkan dapat mendegradasi zat organik dan mengadsorpsi padatan terlarut yang terkandung dalam suatu air sungai.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi mikroorganisme yang terdapat pada EM terpilih dan *mudball* yang terbuat dari (tanah liat, dedak kulit padi dan EM aktif terpilih) dan mengukur penyisihan COD dan TSS pada air sungai buatan dengan menggunakan *mudball*.

1.4. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Air Teknik Lingkungan Universitas Pasundan.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun lingkup dari Penjernihan Air Sungai Menggunakan Dedak Kulit Padi Yang Ditambahi Mikroorganisme Efektif adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan air sungai buatan dengan variasi konsentrasi COD dan TSS
2. Pengaktifan Mikroorganisme Efektif (EM 1, EM 2, dan EM 3)
3. Analisa tanah liat
4. Pembuatan *mudball* (tanah liat, dedak kulit padi dan EM aktif)
 - a. Variasi 1 : Komposisi dedak padi 10% dicampurkan dengan tanah liat 90% dan EM (1,2, dan 3) 40% dari total berat dedak padi dan tanah liat
 - b. Variasi 2 : Komposisi dedak padi 20% dicampurkan dengan tanah liat 80% dan EM (1,2, dan 3) 40% dari total berat dedak padi dan tanah liat
5. Identifikasi mikroorganisme yang terdapat dalam EM terpilih dan *mudball*
6. Penentuan pH optimum pada pH 4 sd 9 dengan variasi media :
 - a. Kontrol : Air sungai buatan tanpa media
 - b. Variasi 1 : Air sungai buatan dengan tambahan media dedak kulit padi

- c. Variasi 2 : Air sungai buatan dengan tambahan media (EM 1, EM 2, dan EM 3)
 - d. Variasi 3 : Air sungai buatan dengan tambahan media *mudball*
7. Nilai penyisihan COD dan TSS oleh *mudball*
 8. Penentuan tipe Isoterm adsorpsi *mudball* terhadap TSS pada suhu 30°C

1.6. Sistematika Laporan

Laporan penelitian Tugas Akhir ini disajikan terbagi dalam 5 (lima) bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang penelitian, maksud dan tujuan, tempat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika laporan.

BAB II STUDI PUSTAKA

Berisi landasan-landasan teoritis seperti parameter air sungai (BOD, COD, TSS dan pH), jenis-jenis dan tahap identifikasi mikroorganisme dan jenis adsorpsi yang mendasari dan mendukung penelitian ini diperoleh dari berbagai buku acuan dan jurnal ilmiah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi penjelasan tentang metodologi penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi data hasil penelitian yang dilakukan dan pembahasan dari data-data tersebut untuk memperoleh suatu hasil yang dapat mendukung tujuan penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari semua data yang diperoleh dan telah dibahas, serta beberapa saran sehubungan dengan hasil penelitian.