

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan unsur terpenting yang dibutuhkan oleh makhluk hidup, karena sekitar 65 % dari berat badan kita terdiri dari air, fungsinya tidak pernah dapat digantikan oleh senyawa lain. Air berperan di dalam tubuh diantaranya sebagai pembawa zat-zat makanan dan sisa-sisa metabolisme, media reaksi kimia di dalam tubuh, merupakan cairan yang mengisi sel tubuh kita dan lain-lain. Selain itu dalam kegiatan sehari-hari air digunakan untuk memasak, mencuci, mandi dan kegiatan penting lainnya.

Pesatnya pembangunan di berbagai sektor dan laju pertumbuhan penduduk yang tinggi, memerlukan air dalam jumlah yang besar, yang seringkali tidak tersedia. Kualitas airnya pun saat ini bukannya tanpa masalah. Masuknya bahan pencemar ke dalam air menyebabkan kualitas air tidak sesuai lagi bagi berbagai keperluan, termasuk untuk keperluan minum.

Masalah pencemaran lingkungan merupakan masalah serius bagi manusia dan lingkungan. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa tidak semua limbah yang dihasilkan diolah dan tidak semua limbah yang diolah telah memenuhi standard baku mutu lingkungan. Salah satu limbah yang tidak diolah yaitu berasal dari sumber domestik (rumah tangga, perkampungan, rumah sakit, hotel, dan lain sebagainya).

Pada umumnya limbah domestik mempunyai kandungan padatan tersuspensi yang tinggi dimana padatan tersuspensi ini merupakan salah satu penyebab kekeruhan pada air yang tentu saja akan mempengaruhi dari segi estetika air tersebut. Adanya

padatan tersuspensi dalam air juga akan mempengaruhi penetrasi sinar matahari ke dalam air sehingga akan mempengaruhi regenerasi oksigen serta *fotosintesis*.

Air limbah umumnya mengandung bahan organik yang pengolahannya dapat dilakukan dengan proses biologis. Menurut Tjokrokusumo (1995) sebagai pengolahan sekunder, pengolahan secara biologis dipandang sebagai pengolahan yang paling murah dan efisien. Pengolahan biologis pada dasarnya merupakan pengolahan air buangan dengan memanfaatkan mikroorganisme aktif yang dapat menstabilisir air buangan yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan partikel koloid yang tidak terendapkan, dan penguraian zat organik oleh mikroorganisme menjadi zat-zat yang stabil (Djajadiningrat, 1992).

Pemikiran mengenai reaktor fluidisasi sesungguhnya telah muncul sejak 1926, akan tetapi pengembangannya untuk tujuan pengolahan air buangan baru dimulai pada dekade tujuh puluhan. Dengan menggunakan media pendukung yang berukuran kecil, akan diperoleh luas permukaan yang jauh lebih besar per satuan volume sehingga diharapkan total biomassa yang diatas permukaannya tumbuh menjadi lebih banyak. Dengan demikian efisiensi penyisihan substrat akan menjadi lebih baik (Wisjnuaprpto, PAU Bioteknologi ITB).

Salah satu alternatif pengolahan yang dapat dilakukan untuk menurunkan konsentrasi pencemar dengan parameter BOD dan *Total Dissolved Solid* (TDS) ini adalah pengolahan dengan *Aerobic Fluidized Bed* aliran vertical bermedia styrofoam. *Aerobic Fluidized Bed* merupakan teknologi pengolahan air yang menggunakan proses *aerobik* dengan memanfaatkan bakteri pertumbuhan melekat (*attachet growth*) pada media styrofoam dan diharapkan dapat menurunkan konsentrasi TDS dan BOD secara optimal, sehingga layak dibuang ke badan air penerima.

Styrofoam merupakan bahan yang terbuat dari *foamed polistiren* dengan bahan dasar *polistiren*. Yakni suatu jenis plastik yang mempunyai ciri ringan, kaku, rapuh dan tembus cahaya. Pada suhu-kamar, *styrofoam* adalah seperti umumnya termo-plastik padat, tetapi dapat dilelehkan pada temperatur lebih tinggi untuk membentuk atau tekanan, kemudian mengeraskan kembali.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini antara lain :

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu apakah konsentrasi *Biochemical Oxigen Demand* (BOD) dan *Total Disolved Solid* (TDS) pada limbah cair domestik dapat mengalami penurunan dengan menggunakan Reaktor *Fluidized bed* bermedia *styrofoam* pada saat *start up* dan bagaimana efisiensinya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

- a. Mengetahui kondisi Reaktor *Aerobic Fluidized Bed* bermedia *Styrofoam* saat *start up* dengan mengamati konsentrasi *Biochemical Oxigen Demand* (BOD) dan *Total Disolved Solid* (TDS) pada limbah domestik.
- b. Mengetahui apakah penelitian ini dipengaruhi oleh adanya mikroorganisme.
- c. Mengetahui efektifitas Reaktor *Fluidized Bed* apabila digunakan atau dijalankan pada saat *start up*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

- a. Memberikan salah satu alternatif pengolahan terhadap penurunan kadar *Total Disolved Solid (TDS)* dan *Biochemical Oxigen Deman (BOD)* pada air limbah domestik saat keadaan *start up*.
- b. Sebagai referensi dan bahan kajian bagi peneliti berikutnya untuk mengembangkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini.

1.5 Batasan Masalah

Sesuai dengan tujuan penelitian dan supaya penelitian dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan keinginan, sehingga tidak terjadi penyimpangan dalam penelitian, maka perlu adanya batasan - batasan sebagai berikut :

- a. Limbah yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah domestik yang berasal dari septic tank FTSP (selatan kantin FTSP).
- b. Parameter air limbah yang diperiksa adalah *Total Disolved Solid (TDS)*, *Biochemical Oxigen Demand (BOD)* , *pH* dan *Temperatur*.
- c. Media yang digunakan dalam *Fluidized Bed* aliran vertical adalah *styrofoam* dengan ukuran 0,5 cm.
- d. Penelitian ini hanya memfokuskan pada saat *start up proses*.