

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam beberapa dekade belakangan ini terjadi peningkatan kesadaran mengenai perlindungan lingkungan di banyak negara berkembang. Hal ini merupakan buah dari berbagai usaha peningkatan kesadaran (*awarness development*) yang dilakukan oleh berbagai aktor pembangunan seperti Pemerintah, NGO, Sektor Swasta, Perguruan Tinggi, dan Kelompok Masyarakat (*civil society*). Proses tersebut juga memperoleh dukungan dari berbagai pihak seperti Pemerintah, Lembaga International, (bilateral maupun multilateral), Lembaga Penelitian, dan juga dari NGO sektor. Dengan demikian tingkat kesadaran (*level awarness*) dan tingkat kepedulian terhadap lingkungan di banyak negara berkembang, kita dapat mengatakan saat ini sudah lebih baik dibanding sepuluh tahun yang lampau.

Tetapi masalah berikutnya yang masih banyak dihadapi adalah aspek yang berkaitan dengan *problem solving* dan/atau *techological knowledge* dalam pemecahan masalah. Sungguh pun ada berbagai usaha untuk meminimalisasi limbah (seperti *clear production, recycling & reusage*) tetapi dalam kehidupan manusia kita tidak bisa lepas dari urusan limbah.

Setiap komunitas menghasilkan baik limbah cair maupun padat. Porsi cairan (air limbah), sebelumnya merupakan esensial yang kemudian melewati berbagai penggunaan (Tchobanoglous G. And Burton F. L., 1991.). Air limbah yang belum

mengalami pengolahan dapat dipastikan mengandung banyak komponen-komponen yang tidak diinginkan. Bila dibuang ke lingkungan perairan, beberapa diantaranya akan memunculkan masalah kekurangan oksigen, sementara yang lainnya mungkin merangsang pertumbuhan mikroorganisme tertentu seperti alga. Komponen-komponen tersebut terdiri dari bahan terlarut maupun tidak larut. Dengan demikian karakteristik air limbah merupakan pertimbangan yang penting sebelum memulai proses seleksi dan perancangan (Hartini S.,1997).

Air limbah diklasifikasikan menjadi 2, yaitu : air limbah industri dan air limbah perkotaan. Kedua jenis air limbah ini secara bersama sering dibuang ke saluran-saluran yang sama maupun ke badan-badan air, seperti sungai-sungai. Hal tersebut sering dilakukan dan masih umum dilakukan karena besarnya biaya yang tergambar jika harus dilakukan pra-perlakuan sebelum pembuangan ke badan air umum (Peavy et al, 1985). Meskipun peraturan-peraturan bahkan undang-undang lingkungan juga sudah diperdengarkan gaungnya (hanya pelaksanaannya masih "tergantung") tapi dengan beberapa strategi yang berlandaskan efisiensi perusahaan maka air limbah yang seharusnya diberi pra- perlakuan dengan penuh kesadaran justru langsung diloloskan ke pembuangan badan air umum.

Kurangnya kesadaran masih umum di jumpai terutama yang terkait dengan pemahaman bahwa limbah dan air buangan lainnya tidak perlu diolah sampai mencapai tingkat pembersihan yang sama pada semua kondisi. Sesungguhnya pembersihan limbah hanya memerlukan pengolahan yang dibutuhkan untuk membuang isi limbah yang berbahaya : pembuangannya yang sempurna berarti

membersihkan limbah tersebut supaya tidak membahayakan kesehatan atau tidak menimbulkan kondisi yang tidak sehat.

Berangkat dari situasi diatas maka teknologi tepat guna dalam pengolahan limbah diharapkan dapat memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut :

1. Biaya investasi dan operasinya murah.
2. Hemat energi.
3. O&M (Operasi dan Perawatan) mudah hingga dapat ditangani dengan cara sederhana.
4. Dapat diproduksi secara lokal hingga ketergantungan akan *imported parts* atau *imported material* dapat dikurangi.

Rotating Biological Contactor, disingkat RBC (Kontaktor Biologis Berputar) merupakan suatu alat pengolah air limbah secara biologis yang terdiri dari serangkaian cakram yang mampu menurunkan kandungan bahan organik sampai dengan 90%.

Bahan untuk cakram RBC dapat berupa *Polyethylene*, *PVC*, *Polystyrene*, *Propylene*, *Galvanized Steel*, dan *Asbestos Cements* atau bahan-bahan ringan lainnya. Bahan-bahan ini digunakan dengan dasar pertimbangan tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme dan juga relatif ringan (Rao and Datta,1987).

Berdasarkan tingginya kandungan bahan organik dalam air limbah domestik, maka perlu dilakukan suatu usaha pengolahan air limbah domestik, penulis mengadakan percobaan pengolahan dengan alat RBC menggunakan cakram dari bahan ijuk sebagai media pertumbuhan mikroorganisme pengurai.

Pemilihan ijuk sebagai cakram RBC dalam percobaan ini didasarkan pada pertimbangan bawa ijuk :

- a. Mudah didapat dipasaran.
- b. Harganya relatif murah.
- c. Awet dalam berbagai keadaan.
- d. Memberikan luas permukaan yang relatif besar.
- e. Tidak terjadi *clooging* (pengumpalan).

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas dan dengan memperhatikan infulent air limbah yang masuk ke unit IPAL dan dengan kadar influent sebesar 23.679,1 m³/hari yang masih mengandung parameter-parameter seperti : BOD, COD, DO, PH, SUHU dan Zat padat tersuspensi , maka diajukan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Mengetahui apakah pengolahan air limbah domestik kota Yogyakarta dengan RBC media ijuk dapat menurunkan kandungan bahan pencemar yang terdapat dalam air limbah tersebut.
2. Mengetahui apa pengaruh variasi dari luas kontak cakram dalam air limbah terhadap penurunan kandungan bahan pencemar.
3. Mengetahui apakah ijuk sebagai media pertumbuhan mikroorganisme pengurai mampu menurunkan bahan pencemar dalam air limbah domestik.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui kemampuan RBC, dengan Ijuk sebagai media pertumbuhan mikroorganisme pengurai, dalam menurunkan kandungan bahan pencemar dalam air limbah domestik kota Yogyakarta yang dinyatakan dalam parameter BOD dan COD.
2. Mencari persentase luas kontak optimal dari cakram ijuk sehingga didapatkan persentase tertinggi dalam penurunan kandungan bahan pencemar.

1.4. Manfaat Perencanaan

1. Menambah wawasan ilmu pengetahuan dan pengalaman bagi penulis dalam bidang pengolahan air limbah domestik kota Yogyakarta.
2. Memberikan informasi kepada pembaca yang menaruh minat pada pengolahan air limbah dengan RBC.

1.5. Batasan Masalah

Agar lingkup perencanaan lebih jelas, penulis membatasi masalah pada :

1. Mengamati dan menganalisis kualitas air limbah domestik sebelum dan sesudah diolah dengan RBC.
2. Parameter yang dianalisis adalah BOD dan COD.
3. Mencari persentase luas kontak cakram didalam air limbah, dengan variasi luas kontak 10% - 50% dari total diameter cakram, sehingga menghasilkan kandungan bahan pencemar (dalam BOD dan COD) yang lebih rendah.

4. Media pertumbuhan mikroorganisme yang digunakan dalam percobaan ini adalah dari bahan ijuk (cakram ijuk) dimana bentuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Mattres type* dan *Squirrel Tail type*.
5. Sampel air limbah yang diolah dalam percobaan ini adalah air limbah yang dikumpulkan pada unit IPAL Sewon, Bantul, Yogyakarta.
6. RBC dibuat dalam skala percobaan (skala laboratorium) untuk pengolahan satu tahap.
7. Penelitian ini difokuskan untuk mengetahui kemampuan unit RBC, dengan ijuk sebagai media pertumbuhan mikroorganisme pengurai, dalam menurunkan kandungan bahan organik air limbah domestik, sehingga dalam penelitian sampel diambil dari bak pengendap I (sebelum) dan bak pengendap II (sesudah) unit RBC.

