

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Jumlah dan jenis polutan semakin meningkat seiring meningkatnya produksi dan penggunaan bahan-bahan kimia dalam industri dan rumah tangga. Sebagaimana berbagai laporan diketahui bahwa pencemaran air, udara dan tanah dapat terjadi karena buangan limbah yang tidak terkontrol dan sering berdampak terhadap kesehatan dan lingkungan. Salah satu sungai yang sedang mengalami pencemaran tersebut adalah Sungai Citarum, merupakan sungai terbesar di Propinsi Jawa Barat. Dari hulunya yang terletak di Gunung Wayang (Kabupaten Bandung), Citarum mengalir sepanjang 269 kilometer hingga berakhir di hilir di daerah Tanjung (Kabupaten Kerawang). Dua puluh tahun terakhir ini, kondisi lingkungan dan kualitas air di sepanjang Citarum semakin memburuk (Dachlan *et al.*, 2010)

Salah satu jenis polutan yang mencemari sungai Citarum adalah detergen . Untuk mengatasi permasalahan tersebut, Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Bojongsoang mengolah limbah domestik sehingga air yang akan menuju ke sungai Citarum berkurang tingkat pencemarannya. Limbah domestik ini berasal dari usaha dan atau kegiatan permukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen dan asrama. Limbah buangan tersebut dapat berupa padat, cair dan gas.

Limbah domestik yang ada di IPAL Bojongsoang sebagian besar berupa limbah cair, yang terdiri atas 99,9% bentuk cair yang meliputi bahan organik, anorganik,

padatan tersuspensi, koloida, padatan terlarut dan mikroorganisme (Dix, 1981 dalam Lutfi, 2006). Salah satu bahan organik tersebut adalah detergen yang mengandung beberapa bahan, yaitu surfaktan (*surface active agent*), builder (pembentuk), pengisi dan zat tambahan. Surfaktan atau zat aktif permukaan yang mempunyai ujung berbeda yaitu *hydrophile* (suka air) dan *hydrophobe* (suka lemak). Bahan aktif ini berfungsi menurunkan tegangan permukaan air sehingga dapat melepaskan kotoran yang menempel pada permukaan bahan. Detergen terdiri dari beberapa komponen utama yaitu surfaktan (agen aktif permukaan) yang sangat sukar untuk didegradasi sehingga menyebabkan pencemaran dalam air.

Pengolahan limbah cair tersebut dilakukan secara biologi dengan menggunakan kolam stabilisasi, yang terdiri dari kolam anaerobik, kolam fakultatif dan kolam maturasi. Kolam pengolahan ini digunakan dengan tujuan untuk menurunkan kadar bahan pencemar pada air buangan rumah tangga sehingga baik untuk dibuang ke badan penerima, yaitu sungai Citarum. Selama proses pengolahan terlihat adanya penurunan kadar detergen. Penurunan kadar detergen pada air olahan cukup besar pada kolam pengolahan fakultatif. Penurunan kadar detergen tersebut disebabkan adanya bakteri yang membantu mendegradasi detergen yang ada di dalam air (Fagade *et al.*, 2009). Beberapa penelitian tentang bakteri pendegradasi detergen (Budiawan *et al.*, 2009; Denger *et al.*, 1999; Wignyanto, 1997; Priyani *et al.*, 2006) menggunakan medium Detergen Minimal Salt (DMS) untuk isolasi bakteri-bakteri pendegradasi detergen tersebut.

Tabel 1. 1. Penurunan Kadar Detergen (mg/L) di IPAL Bojongsoang
Tahun 2010

No	Bulan	INLET	An1B	An2B	An3B	F1B	F2B	M1B	M2B	Baku Mutu
1.	Maret	4.31	4.28	4.53	2.02	1.72	1.00	0.92	5	4.31
2.	April	3.55	2.68	2.56	2.70	1.03	1.10	0.87	0.70	5
3.	Mei	3.64	1.46	1.42	1.44	1.09	0.97	0.70	0.62	3.64
4.	Juni	6.28	4.10	3.95	4.12	2.22	2.18	0.95	0.73	5
5.	Juli	6.08	3.02	2.41	2.08	1.620	1.41	0.70	0.570	5
6.	Agustus	7.33	4.89	4.56	3.78	1.19	1.21	0.86	0.66	5
7.	September	4.45	4.31	3.85	3.90	1.72	1.65	0.88	0.65	5
8.	Oktober	6.49	4.47	4.15	3.92	1.28	1.73	0.66	0.65	5
9.	November	3.58	1.56	1.06	-	0.69	0.61	0.48	0.45	5

Keterangan:

- An1B : Kolam Anaerob 1 set B
- An2B : Kolam Anaerob 2 set B
- An3B : Kolam Anaerob 3 set B
- F1B : Kolam Fakultatif 1 set B
- F2B : Kolam Fakultatif 2 set B
- M1B : Kolam Maturasi 1 set B
- M2B : Kolam Maturasi 2 set B

Sumber : IPAL Bojongsoang (2011)

Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut dan adanya fakta mengenai penurunan kadar detergen selama proses pengolahan air limbah sehingga penelitian ini dilakukan, yaitu identifikasi bakteri pendegradasi detergen yang ada pada kolam fakultatif di IPAL Bojongsoang Bandung.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang ada maka dapat diambil permasalahan yaitu Jenis bakteri apa yang dapat mendegradasi detergen yang terdapat didalam kolam fakultatif di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Bojongsoang Bandung?

C. Pertanyaan Penelitian

Untuk mencapai tujuan umum di atas maka dibuat beberapa pertanyaan penelitian berikut ini:

1. Bagaimana karakteristik koloni bakteri yang tumbuh pada medium DMS (Detergen Minimal Salt) dan medium MS (Minimal Salt)?
2. Bagaimana karakteristik biokimia bakteri yang tumbuh pada medium DMS dan medium MS?
3. Jenis bakteri apa saja yang tumbuh pada medium DMS dan medium MS?

D. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah penelitian hanya dilakukan pada air limbah dalam kolam fakultatif IPAL Bojongsoang Bandung.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk identifikasi jenis bakteri pendegradasi detergen yang terdapat pada kolam fakultatif di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Bojongsoang Bandung.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai bakteri pendegradasi detergen dan dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya mengenai bakteri yang memiliki kemampuan optimum dalam mendegradasi detergen, sehingga selanjutnya bakteri tersebut dapat digunakan secara langsung dalam proses pengolahan air limbah sebagai usaha yang sangat sederhana dan ekonomis dalam

pemanfaatan kemampuan mereka untuk beradaptasi dengan spesifik dan mendegradasi detergen.

