

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian dengan menggunakan reaktor *Fluidized bed* ini dimulai dengan melakukan *starter* bakteri untuk memberikan tambahan awal bakteri dari luar. Sehingga memacu proses pembentukan lapisan *biofilm* pada media pertumbuhan, yaitu *Styrofoam* yang dialiri dengan air limbah domestik dari *septic tank* yang berasal dari kampus Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia. Pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas reaktor *Fluidized Bed* pada saat *start up* yang dilakukan selama 30 hari. Sehingga diperoleh hasil penelitian terhadap pengujian *Chemical Oxygen Demand* (COD) yang mengacu pada SNI 06-6989.2-2004 metode refluks tertutup secara spektrofotometri dan *E.coli* yang mengacu pada APHA 9221-B Ed. 20-1998 metode *most probable number* (MPN) serta memperhatikan nilai pH dan Suhu.. Hasil dari penelitian dapat dilihat sebagai berikut :

4.1 Parameter COD

4.1.1 Pengukuran Konsentrasi COD

Dalam penelitian ini, pengukuran *Chemical Oxygen Demand* (COD) dilakukan setiap 2 hari sekali. Dari hari ke 1 sampai hari ke 29. Titik Sampling yang diukur yaitu inlet dan outlet reaktor *Fluidized Bed*. Pada Tabel 4.1 ditunjukkan perolehan data dan efisiensi dari hasil pengujian konsentrasi COD selama penelitian.

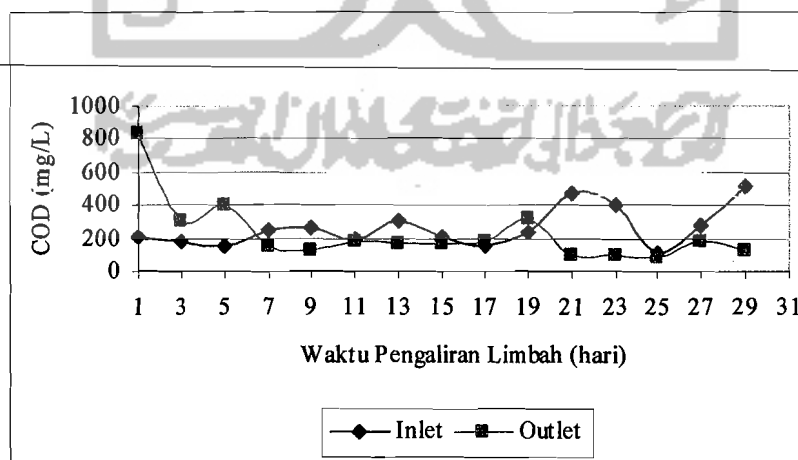
Tabel 4.1 Data Pengujian Konsentrasi COD dan Efisiensinya

Hari ke	Inlet (mg/L)	Outlet (mg/L)	Efisiensi (%)
1	212.959	836.627	-292.858
3	183.454	305.542	-66.550
5	156.493	401.687	-156.680
7	251.620	148.353	41.041
9	268.916	129.023	52.021
11	191.084	182.436	4.526
13	304.526	169.719	44.268
15	209.398	168.193	19.678
17	157.510	173.788	-10.335
19	242.972	316.225	-30.149
21	469.344	97.483	79.230
23	401.178	95.957	76.081
25	112.744	81.205	27.974
27	283.668	180.402	36.404
29	518.688	120.375	76.792
Xr	264.303	227.134	14.063

Keterangan: Angka (-) menunjukkan adanya kenaikan nilai parameter COD

Hasil perolehan data dari pengujian konsentrasi COD dapat juga dilihat pada Gambar

4.1



Gambar 4.1 Grafik Konsentrasi COD Inlet dan Outlet

4.1.2 Analisa Konsentrasi COD

Dari data hasil pengujian COD menunjukkan adanya perbedaan konsentrasi pada setiap harinya. Rata-rata konsentrasi COD pada titik inlet sebesar 264,303 mg/L dan untuk titik outlet sebesar 227,134 mg/L. Efisiensi rata-rata penurunan konsentrasi COD sebesar 14,063 %. Pada pengujian parameter COD dapat terlihat perbedaan penurunan yang tidak signifikan, hal ini dibuktikan dengan uji statistik menggunakan Uji t atau *t-test* (untuk perhitungan yang lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran).

Setelah dilakukan pengujian statistik menggunakan metode *t-test* (dapat dilihat pada lampiran) didapatkan hasil sebagai berikut :

Membandingkan t tabel (*t critical*) dengan t hitung (*t stat*) yaitu :

$$- 2.048 < 0,6419 < 2.048 \text{ (maka } H_0 \text{ diterima dan } H_a \text{ ditolak)}$$

Kesimpulan :

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi COD pada Inlet dan Outlet **DITOLAK**

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi COD pada Inlet dan Outlet **DITERIMA**

4.1.3 Pembahasan Konsentrasi COD

Pengujian parameter COD dilakukan 2 hari sekali selama 30 hari. pada hari pertama, didalam reaktor dilakukan penambahan bakteri (*starter bakteri*) untuk mempercepat pertumbuhannya dengan ditambahkan 100% limbah dan EM₄. Pada pengujian parameter COD yang dilakukan pada air limbah *septictank* yang telah melalui pengolahan menggunakan reaktor *Fluidized bed* media *styrofoam* pada

kondisi *startup* mengalami perubahan konsentrasi. Rata-rata perubahan tersebut adalah terjadinya penurunan, walaupun juga terjadi kenaikan konsentrasi COD.

Berdasarkan uji statistik *t-test* diketahui bahwa terjadi penurunan pada konsentrasi COD yang tidak signifikan. Pada awal penelitian mulai dari hari pertama sampai hari ketujuh konsentrasi COD outlet lebih tinggi dari inlet, hal ini terjadi karena banyaknya mikroorganisme dalam reaktor yang ikut dalam aliran saat *starter* bakteri. Selain itu juga karena adanya suasana baru pada air limbah tersebut maka zat organik belum banyak yang diuraikan oleh mikroorganisme. Setelah hari ke 7 sampai hari ke 17 terjadi penurunan antara inlet ke outlet. Pada saat ini mikroorganisme mulai mengalami pertumbuhan dan sudah menguraikan bahan organik sebagai makanannya. Pada hari ke 19 outlet lebih besar dari inlet hal ini terjadi karena terdapat bakteri yang mati dan terbawa ke aliran outlet. Setelah hari ke 19, penurunan konsentrasi COD antara inlet dan outlet cukup besar, hal ini menunjukkan bahwa keadaan reaktor sudah mendekati keadaan peningkatan pertumbuhan bakteri, dibutuhkan banyak persediaan makanan, sehingga suatu saat terdapat pertemuan antara bakteri yang meningkat dan penurunan jumlah makanan yang terkandung didalamnya (Sugiharto, 1987)

Kenaikan dan penurunan kadar COD terjadi karena pada keadaan awal penelitian ini belum terjadi kestabilan dalam pertumbuhan bakteri. Kenaikan kadar COD ini juga terjadi karena adanya perbedaan konsentrasi dari inlet dimana terdapat perbedaan beban limbah *septic tank* setiap harinya. Beban limbah *septic tank* berubah sesuai dengan aktivitas dan banyak sedikitnya beban yang masuk.

Dari pengukuran pH dapat diketahui bahwa keadaan limbah dalam reaktor relatif basa. Tidak signifikannya penurunan konsentrasi COD disebabkan juga karena

kondisi limbahnya dalam keadaan relatif basa sebab menurut Mara (1976) COD dapat mengoksidasi semua zat organik menjadi CO_2 dan H_2O hampir sebesar 85 % pada suasana asam.

Sebagian besar mikroorganisme dapat hidup baik dengan atau tanpa oksigen, hanya beberapa saja organisme adalah obligat anaerob atau aerob. Organisme yang hidup pada kondisi baik anaerobik maupun aerobik adalah organisme fakultatif. Apabila tidak ada oksigen dalam lingkungannya, mereka mampu memperoleh energi dari degradasi bahan organik dengan mekanisme anaerobik, tetapi bila terdapat oksigen terlarut, mereka akan memecah bahan organik lebih sempurna. Organisme dapat memperoleh energi lebih banyak dengan oksidasi aerobik daripada oksidasi anaerobik, sebagian besar mikroorganisme dalam proses pengolahan limbah secara biologis adalah organisme fakultatif (Ibnu, 2002).

Pada bagian dalam reaktor terjadi proses anaerobik dan pada bagian permukaan terjadi sedikit proses aerobik. Proses anaerobik mengubah bahan organik dalam limbah cair menjadi metana dan karbonmonoksida tanpa adanya oksigen, yaitu zat organik diubah menjadi asam organik dan alkohol yang mudah menguap kemudian melanjutkan perombakan senyawa asam organik menjadi metana. Penurunan konsentrasi COD dimungkinkan oleh masuknya oksigen kedalam reaktor, masuknya oksigen mempercepat produksi asam organik, menambah karbondioksida tetapi mengurangi metana (Gintings, 1992)

Angka COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh zat-zat organik yang secara alamiah dapat dioksidasi melalui proses mikrobiologis dan mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut di dalam air (Alaerts, 1984).

Penurunan COD juga dapat disebabkan oleh adanya material soluble yang tertahan pada media. Terjadi gaya tarik menarik massa dan gaya elektrostatik adalah suatu kombinasi dua kekuatan yang disebut adsorpsi, memungkinkan partikel tetap berhubungan dengan partikel padat lain dan media.

Berdasarkan Keputusan KepMenLH 112/2003 tentang pedoman penetapan Baku Mutu Limbah Domestik, untuk parameter BOD batas maksimum yang diperbolehkan tidak boleh lebih dari 100 mg/L, sedangkan perbandingan antara BOD/COD adalah 0,4-0,6 (Metode Penelitian Air) maka untuk parameter COD batas maksimum yang diperbolehkan tidak boleh lebih dari 200 mg/l ($BOD/COD=0,5$). Dari parameter COD ini dapat dilihat bahwa reaktor belum efektif apabila telah dijalankan pada saat *startup*, tetapi sudah dapat memberikan penurunan pada konsentrasi COD.

Kondisi sudah dikatakan *steady stead* apabila waktu penumbuhan bakteri telah lebih dari 3 minggu untuk proses aerobik dan telah mencapai waktu 3-6 bulan untuk proses anaerobik. Saat penurunan konsentrasi bahan organik dalam keadaan stabil maka dapat dikatakan kondisi telah *steady stead*. Ketika pertumbuhan bakteri konstan, maka kondisi *steady stead* berlaku. Dimana kecepatan terbentuknya pertumbuhan bakteri sama/ sebanding dengan kecepatan penguraian.

Untuk menjaga pertumbuhan mikroorganisme maka harus memperhatikan keasaman, suhu, waktu retensi dan kebutuhan nutrisi.

4.2 Parameter *E.Coli*

4.2.1 Pengujian Jumlah Bakteri *E.Coli*

Pengujian Jumlah Bakteri *E.Coli* dilakukan setiap 3 hari sekali dalam 30 hari.

Titik Sampling yang diukur yaitu inlet dan outlet reaktor *Fluidized bed*. Pada Tabel

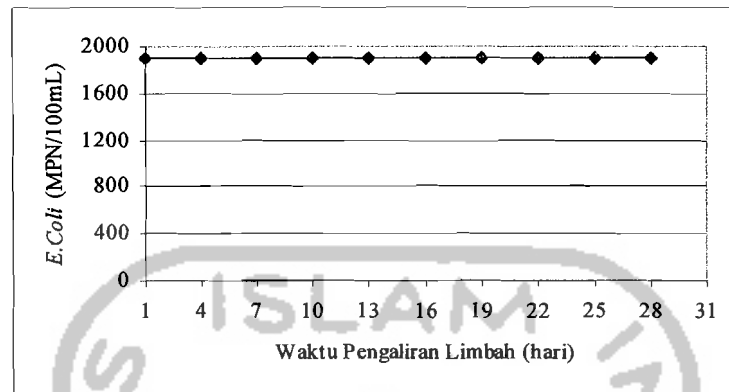
4.2 ditunjukkan perolehan hasil pengukuran jumlah bakteri *E.Coli*.

Tabel 4.2 Data Jumlah Bakteri *E.Coli*

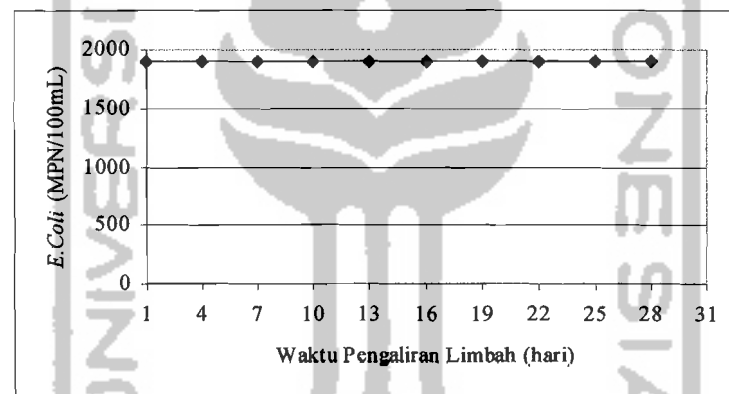
Hari ke	Inlet (MPN/100ml)	Outlet (MPN/100ml)
1	1898	1898
4	1898	1898
7	1898	1898
10	1898	1898
13	1898	1898
16	1898	1898
19	1898	1898
22	1898	1898
25	1898	1898
28	1898	1898

$$\text{Efisiensi penurunan } E.Coli = \frac{1898 - 1898}{1898} \times 100 \% = 0 \%$$

Data pengukuran jumlah bakteri *E.Coli* dapat juga dilihat pada Gambar 4.4 sampai Gambar 4.5



Gambar 4.4 Grafik Jumlah E. Coli Inlet



Gambar 4.5 Grafik Jumlah E. Coli Outlet

4.2.2 Analisa Jumlah Bakteri E.Coli

Dari hasil pemeriksaan bakteri *E.Coli* yang dilakukan pada inlet dan outlet, tidak terjadi penurunan. Dimana pada inlet jumlah bakteri *E.Coli* ≥ 1898 (MPN/100ml) dan jumlah pada outlet tetap ≥ 1898 (MPN/100ml). Efisiensi penurunan yang terjadi adalah sebesar 0%. Bila dilakukan pengujian statistik

menggunakan metode *t-test* (dapat dilihat pada lampiran) didapatkan hasil sebagai berikut :

Membandingkan *t* tabel (*t critical*) dengan *t* hitung (*t stat*) yaitu :

$$-2.101 < 0 < 2.101 \text{ (maka } H_0 \text{ diterima dan } H_a \text{ ditolak)}$$

Kesimpulan :

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah *E.Coli* pada Inlet dan Outlet

DITOLAK

H₀ : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah *E.Coli* pada Inlet dan

Outlet **DITERIMA**

4.2.3 Pembahasan Jumlah Bakteri *E.Coli*

Hasil pengujian menunjukkan jumlah bakteri *E.Coli* tidak mengalami penurunan. Hal ini terjadi karena semua bakteri dan mikroorganisme masih dalam keadaan mengalami pertumbuhan dan pembentukan lapisan biofilm. Ketika mikroorganisme diperkenalkan kepada media kultur segar, biasanya tidak ada penambahan jumlah sel atau massa, periode ini disebut fase awal. Fase awal (lag) merupakan masa penyesuaian mikroba, sejak inokulasi sel mikroba diinokulasikan ke media biakan. Selama periode ini tidak terjadi penangkaran sel. Selanjutnya bakteri mengalami fase Eksponensial, mikroorganisme tumbuh dan terbagi pada angka maksimal. Pada fase ini pertumbuhannya adalah konstan mengikuti fase eksponensial (Mangunwidjaja, 1994). Karena mikrobiologi dalam proses pertumbuhan dan bahan organik (makanan) banyak tersedia maka tidak terjadi pengurangan bakteri *E.Coli*

Biofilm melibatkan serangkaian mekanisme biologis dimana tidak mudah untuk menunjukkan mekanisme yang tepat dan yang mendukung penghilangan *E.coli*

tersebut, saat sistem beroperasi dalam berbagai mekanisme. Mekanisme biologis diantaranya adanya Predasi/predator, dimana mikrobiologi dalam *biofilm* mengkonsumsi bakteri dan patogen-patogen lain yang ditemukan dalam air (misalnya penyapuan bakteri oleh protozoa). Kematian alami/inaktivasi, sebagian besar organisme akan mati dalam lingkungan yang relative berbahaya karena meningkatnya kompetisi. (Yung, 2003).

Tidak terjadinya penurunan juga disebabkan karena besarnya jumlah bakteri *E. Coli* dalam suatu limbah *septictank*. Jumlah bakteri *E.Coli* dapat terjadi penurunan dalam jumlah yang kecil, tetapi penurunannya masih berada pada nilai maksimal jumlah perkiraan terdekat bakteri.

Reaktor *Fluidized bed* dimana didalamnya ditumbuhkan bakteri belum dapat menurunkan jumlah bakteri *E.Coli*, karena pada keadaan awal penumbuhan ditunjukkan dengan terjadinya kenaikan mikroorganisme, yang diharapkan terbentuk lapisan *biofilm* (Sugiharto, 1987).

4.3 Parameter pH

4.3.1 Hasil Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan setiap hari selama 30 hari. Titik Sampling yang diukur yaitu inlet dan outlet reaktor *Fluidized bed*. Pada Tabel 4.3 ditunjukkan perolehan data dan efisiensi dari hasil pengukuran pH.

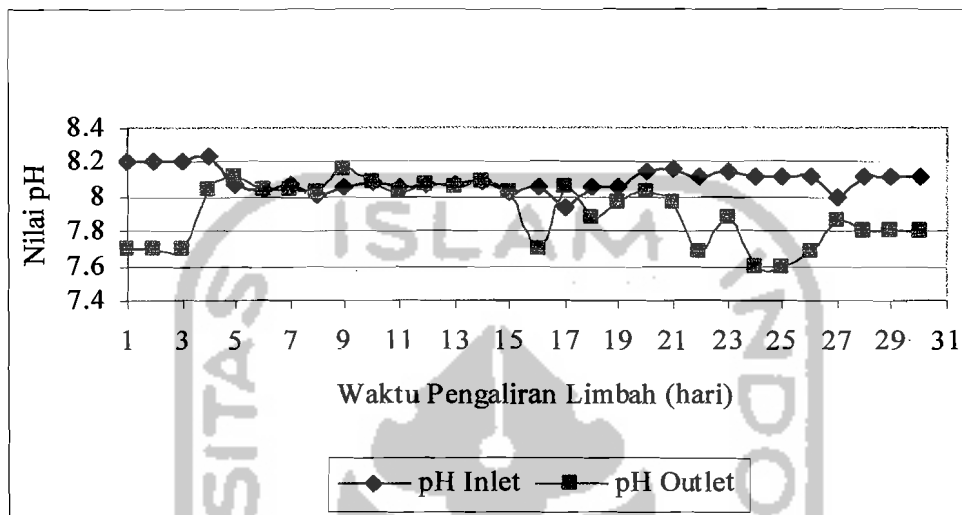
Tabel 4.3 Data Pengukuran dan Efisiensi Nilai pH

Hari ke	pH		Efisiensi (%)
	Inlet	Outlet	
1	8.2	7.7	6.10
2	8.2	7.7	6.10
3	8.2	7.7	6.10
4	8.23	8.04	2.31
5	8.07	8.11	-0.50
6	8.04	8.04	0.00
7	8.07	8.04	0.37
8	8.01	8.03	-0.25
9	8.05	8.16	-1.37
10	8.08	8.08	0.00
11	8.05	8.03	0.25
12	8.07	8.07	0.00
13	8.07	8.05	0.25
14	8.08	8.08	0.00
15	8.02	8.03	-0.12
16	8.05	7.7	4.35
17	7.94	8.05	-1.39
18	8.05	7.88	2.11
19	8.05	7.97	0.99
20	8.14	8.03	1.35
21	8.16	7.97	2.33
22	8.12	7.68	5.42
23	8.14	7.88	3.19
24	8.12	7.6	6.40
25	8.12	7.6	6.40
26	8.12	7.68	5.42
27	8	7.87	1.63
28	8.12	7.8	3.94
29	8.12	7.8	3.94
30	8.12	7.8	3.94
Xr	8.094	7.906	2.32

Keterangan: Angka (-) menunjukkan adanya kenaikan nilai pH

Hasil perolehan data dari pengukuran nilai pH dapat juga dilihat pada Gambar

4.4



Gambar 4.4 Grafik Nilai pH Inlet dan Outlet

4.3.2 Analisa Hasil Pengukuran pH

Dari hasil pengukuran didapat nilai pH yang berkisar antara 7,6-8,23. Terjadi perubahan nilai pH pada setiap harinya. Efisiensi rata-rata penurunan nilai pH sebesar 2.32 %. Rata-rata nilai pH pada titik inlet sebesar 8,094 dan untuk titik outlet sebesar 7,906. Pada pengukuran pH terdapat perbedaan penurunan yang tidak signifikan, yang dibuktikan dengan uji statistik. Setelah dilakukan pengujian statistik menggunakan metode *t-test* (dapat dilihat pada lampiran) didapatkan hasil sebagai berikut :

Membandingkan *t* tabel (*t critical*) dengan *t* hitung (*t stat*) yaitu :

$$-2,001 < 0,7492 < 2,001 \text{ (maka } H_0 \text{ diterima dan } H_a \text{ ditolak)}$$

Kesimpulan :

Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pH pada Inlet dan Outlet

DITOLAK

Ho : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pH pada Inlet dan Outlet

DITERIMA

4.3.3 Pembahasan Pengukuran pH

Konsentrasi ion hydrogen (H^+) dalam suatu cairan diisyaratkan dengan pH. Adanya perubahan ion hydrogen dalam air akan sangat berpengaruh terhadap kehidupan organisme, terutama bakteri. pH merupakan indikator penting dalam peningkatan efisiensi proses pengolahan secara biologis. Dalam penelitian ini nilai pH akan mempengaruhi kondisi reaktor. Terjadi perubahan Nilai pH setiap harinya. Pada umumnya bakteri tidak dapat bertahan pada $pH > 9,5$ atau $pH < 4,0$. pH optimum umumnya berkisar antara 6,5 sampai 7,5 (Benefield, 1980).

Sebagai faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan atau kehidupan mikroorganisme dalam air, kebanyakan mikroorganisme tumbuh terbaik pada pH 6,0-8,0 (Sutrisno, 1987). Pengaturan keasaman sangat perlu sebab zat metana sangat sensitif terhadap perubahan pH. Nilai pH diusahakan berkisar antara 6 dan 8 agar perkembangan organisme sangat pesat (Gintings, 1992)

Pengaruh dari perubahan pH terhadap sistem adalah sangat besar, oleh sebab itu perubahan pH yang terjadi harus dimonitor. Hal ini disebabkan karena antara lain pada sistem anaerobik, asam organik sudah akan terbentuk pada tahap pertama fermentasi. Bila proses oksidasi asam organik tersebut lebih lambat dari proses

pembentukannya maka dapat dimengerti bila konsentrasi asam organik dalam sistem akan meningkat dan mempengaruhi besarnya pH (Rahayu, 1993)

Dari data pengukuran pH diketahui perubahan pH yang tidak signifikan. Data menunjukkan pH berkisar antara 7,6-8,23. Untuk mempertahankan sistem dalam keadaan anaerobik, yang akan menstabilkan limbah organik, bakteri methanogenesis dan non methanogenesis harus dalam keadaan keseimbangan dinamik. Untuk menciptakan kondisi demikian, reaktor semestinya tanpa oksigen terlarut dan sulfide. pH juga harus dijaga dalam rentang 6,6-7,6 dan alkalinity harus cukup untuk menjamin bahwa pH tidak akan turun dibawah 6,2 (Marsono, 1990). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa reaktor *Fluidized bed* belum mencapai kondisi anaerobik, yang dapat terlihat dari pH nya yang berkisar antara 7,6-8,23. Kondisi pH tersebut dapat mempengaruhi kinerja bakteri dalam menguraikan bahan organik dalam air limbah.

4.4 Parameter Suhu

4.4.1 Hasil Pengukuran Suhu

Pengukuran suhu dilakukan setiap hari selama 30 hari. Titik Sampling yang diukur yaitu inlet dan outlet reaktor *Fluidized bed*. Pada Tabel 4.4 ditunjukkan perolehan data dan efisiensi dari hasil pengukuran suhu.

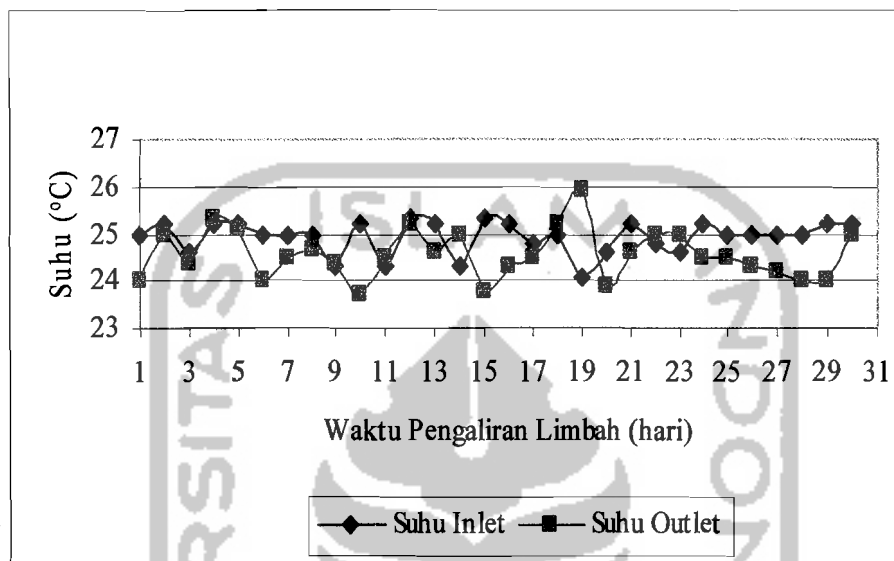
Tabel 4.4 Data Pengukuran dan Efisiensi Suhu

Hari ke	Suhu (°C)		Efisiensi (%)
	Inlet	Outlet	
1	25	24	4.00
2	25.2	25	0.79
3	24.6	24.4	0.81
4	25.2	25.3	-0.40
5	25.2	25.1	0.40
6	25	24	4.00
7	25	24.5	2.00
8	25	24.7	1.20
9	24.3	24.4	-0.41
10	25.2	23.7	5.95
11	24.3	24.5	-0.82
12	25.3	25.2	0.40
13	25.2	24.6	2.38
14	24.3	25	-2.88
15	25.3	23.8	5.93
16	25.2	24.3	3.57
17	24.8	24.5	1.21
18	25	25.2	-0.80
19	24.1	25.9	-7.47
20	24.6	23.9	2.85
21	25.2	24.6	2.38
22	24.8	25	-0.81
23	24.6	25	-1.63
24	25.2	24.5	2.78
25	25	24.5	2.00
26	25	24.3	2.80
27	25	24.2	3.20
28	25	24	4.00
29	25.2	24	4.76
30	25.2	25	0.79
Xr	24.93	24.57	1.46

Keterangan: Angka (-) menunjukkan adanya kenaikan suhu

Hasil perolehan data dari pengukuran suhu dapat juga dilihat pada Gambar

4.4



Gambar 4.4 Grafik Pengukuran Suhu Inlet dan Outlet

4.4.2 Analisa Hasil Pengukuran Suhu

Dari hasil pengukuran pada inlet dan outlet diketahui suhu reaktor yang berkisar antara 23,7-25,9°C . Efisiensi rata-rata perubahan sebesar 1,46 %. Rata-rata suhu pada titik inlet sebesar 24,93°C dan untuk titik outlet sebesar 24,57°C. Pada pengukuran suhu terdapat perbedaan penurunan yang tidak signifikan, yang dibuktikan dengan uji statistik. Setelah dilakukan pengujian statistik menggunakan metode *t-test* (dapat dilihat pada lampiran) didapatkan hasil sebagai berikut :

Membandingkan *t* tabel (*t critical*) dengan *t* hitung (*t stat*) yaitu :

$$-2,001 < 0,7492 < 2,001 \text{ (maka } H_0 \text{ diterima dan } H_a \text{ ditolak)}$$

Kesimpulan :

Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan antara suhu pada Inlet dan Outlet
DITOLAK

Ho : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara suhu pada Inlet dan Outlet
DITERIMA

4.4.3 Pembahasan Pengukuran Suhu

Perubahan suhu berpengaruh terhadap kondisi reaktor. Pertumbuhan mikroorganisme akan berjalan dengan baik apabila berada dalam suhu yang sesuai. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia, dan biologi badan air. Suhu juga sangat berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu yang disukai bagi pertumbuhannya (Haslam,1995).

Peningkatan suhu menyebabkan peningkatan viskositas, reaksi kimia, evaporasi, dan volatilisasi. Peningkatan suhu juga menyebabkan peningkatan gas dalam air, misalnya O₂, CO₂, N₂, CH₄ dan sebagainya (Haslam,1995). Selain itu peningkatan suhu juga menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air dan selanjutnya menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen. Peningkatan suhu disertai dengan penurunan kadar oksigen terlarut, sehingga keberadaan oksigen sering kali tidak mampu memenuhi kebutuhan oksigen organisme akuatik dalam melakukan proses metabolisme dan respirasi.

Penurunan suhu akan mengakibatkan gagalnya proses fermentasi, bakteri-bakteri anaerobik yang bersifat *mesofilik* biasanya dapat tumbuh pada suhu 20 – 45°C. Suhu yang optimum untuk proses fermentasi metana adalah sekitar 37 – 40°C.

Sedangkan bakteri yang bersifat *termofilik* yaitu yang hidup pada kisaran suhu 50 – 65°C suhu optimumnya adalah 55°C. Hasil penelitian Hils dan kawan – kawan (1969) menunjukkan bahwa pada suhu diatas 40°C maka produksi metana akan menurun dengan tajam.

Jadi dari hasil pemantauan suhu dalam reaktor *Fluidized bed* ini maka keadaan suhu masih cukup baik bagi pertumbuhan mikroorganisme. Dapat dilihat dari kisaran suhu 23,7-25,9 °C masih memenuhi suhu 20 – 45°C.

