

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Rumah Makan

1. Uraian singkat terkait objek penelitian

Rumah makan milik Bapak Sugeng mulai buka pagi sekitar pukul 08.00 sampai malam dalam setiap harinya. Di rumah makan milik Bapak Sugeng mampu menjual sekitar 50 ekor ayam dalam seharinya. Hal itu membuat Bapak Sugeng tidak dapat mengerjakannya sendiri, sehingga pada rumah makan Bapak Sugeng memiliki 5 karyawan untuk membantu proses pengolahan ayam tersebut.

Di rumah makan tersebut tidak memiliki IPAL sehingga air limbah bekas pengolahan ayam langsung dibuang ke badan air sedangkan untuk limbah bekas pencucian alat-alat masak dan makan dibuang ke tanah tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Dalam seharinya dapat menghasilkan air limbah lebih dari 100 L. Yang mengakibatkan warna dan tekstur tanah berubah dan juga menimbulkan perubahan fisik bau dan juga warna pada badan air.

Proses yang digunakan penulis pada penelitian ini sebagai berikut. Pada tahap awal penulis melakukan pengambilan sampel air limbah pada rumah makan tersebut. Kemudian melakukan pengolahan dengan metode aerasi menggunakan air pompa aquarium dengan tujuan untuk menambah kandungan oksigen pada air limbah tersebut. Kemudian dilanjutkan dengan metode biofiltrasi dengan media botol bekas fermentasi yang sebelumnya sudah melalui proses aklimatisasi. Aklimatisasi merupakan proses perendaman media pada air limbah, dengan tujuan untuk menumbuhkan bakteri yang nantinya akan digunakan sebagai pengurai. Setelah melewati proses biofiltrasi air limbah tersebut langsung keluar dan diambil di outlet.

2. Proses aerasi dan biofiltrasi

a) Proses aerasi

Pada proses aerasi penulis menggunakan alat pompa aquarium dengan 1 buah dengan merk Amara yang dapat menghasilkan oksigen sebesar 1000L/jam, dimana 1000 L sama dengan 1.000.000.000 ppm.

b) Proses biofiltrasi

Pada proses biofiltrasi penulis menggunakan media botol bekas fermentasi dengan variasi ketebalan media 10 cm, 15 cm, 20 cm. Jumlah botol yang dibutuhkan di masing-masing ketebalan adalah sebagai berikut :

- 1) Ketebalan 10 cm : 48 buah botol bekas fermentasi
- 2) Ketebalan 15 cm : 72 buah botol bekas fermentasi
- 3) Ketebalan 20 cm : 96 buah botol bekas fermentasi

Jadi total botol bekas yang dibutuhkan untuk mengisi ketiga bak biofiltrasi tersebut adalah 216 botol.

Botol bekas yang sudah dipotong bagian kerucutnya dan sebelum dijadikan media pada proses biofiltrasi, terlebih dahulu melalui proses perendaman atau aklimatisasi selama 14 hari. Pada hari ke 14 botol bekas tersebut mulai tumbuh lumut karena suhu botol bekas pada saat perendaman menjadi lembab, sehingga mempermudah mikroorganisme untuk tumbuh, yang nantinya akan di gunakan sebagai filter pada proses biofiltrasi. Yang dimana nantinya air limbah dilewatkan melintasinya secara berkelanjutan. Adanya bahan isian padat tersebut dapat menyebabkan mikroorganisme yang terlibat dan melewati media tumbuh dan melekat atau membentuk lapisan tipis pada permukaan media tersebut. Media tersebut yang nantinya akan berperan cukup besar dalam menurunkan kadar BOD pada metode biofiltrasi.

B. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian penurunan kadar BOD pada air limbah rumah makan milik Bapak Sugeng yang dilakukan di rumah peneliti yang beralamat di Desa Patihan rt 06 rw 02, Kecamatan Karangrejo, Kabupaten Magetan pada tanggal 25-28 Mei 2022 dengan mendapatkan hasil sebagai berikut :

1. Kadar BOD (*Biological Oxygen Deman*) Sebelum dan Sesudah Dilakukan Aerasi Selama 6 jam dan Biofiltrasi Dengan Ketebalan Media 10 cm.

Hasil pemeriksaan laboratorium untuk penurunan kadar BOD pada air limbah dengan metode aerasi dan biofiltrasi dengan ketebalan media 10 diperoleh penurunan sebesar 57,66 mg/L dengan persentase 28,39 % yang disajikan pada tabel IV.1.

Tabel IV.1 Hasil Analisa Kadar BOD (*Biological Oxygen Demand*) Pada Air Limbah Rumah Makan Ayam Panggang Di Dusun Gandu, Kecamatan Karangrejo, Kabupaten Magetan Sebelum dan Sesudah Perlakuan Ketebalan Media 10 cm.

No	Replikasi	Sebelum (mg/L)	Sesudah ketebalan 10 cm (mg/L)	Penurunan (mg/L)	Prosentasi (%)
1.	1	173	92	81	46,82
2.	2	276	204	72	26,09
3.	3	163	143	20	12,26
Jumlah		552	428	173	82,17
Rata-rata		196,3	142	57,66	28,39

Sumber : Hasil Laboratorium Program Studi D III Sanitasi Kampus Magetan

2. Kadar BOD (*Biological Oxygen Deman*) Setelah Dilakukan Aerasi Selama 6 jam dan Biofiltrasi Dengan Ketebalan Media 15 cm.

Hasil pemeriksaan laboratorium untuk penurunan kadar BOD pada air limbah rumah makan milik Bapak Sugeng dengan metode aerasi dan biofiltrasi dengan ketebalan media 15 cm diperoleh penurunan sebesar 74,66 mg/L dengan persentase 35,37 % yang disajikan pada tabel IV.2

Tabel IV.2 Hasil Analisa Kadar BOD (*Biological Oxygen Demand*) Pada Air Limbah Rumah Makan Ayam Panggang Di Dusun Gandu, Kecamatan Karangrejo, Kabupaten Magetan Sebelum dan Sesudah Perlakuan Ketebalan Media 15 cm.

No	Replikasi	Sebelum (mg/L)	Sesudah ketebalan 15 cm (mg/L)	Penurunan (mg/L)	Prosentasi (%)
1.	1	173	133	40	23,12
2.	2	276	153	123	45,57
3.	3	163	102	61	37,42
Jumlah		612	338	224	106,11
Rata-rata		204	129,3	74,66	35,37

Sumber : Hasil Laboratorium Program Studi D III Sanitasi Kampus Magetan

3. Kadar BOD (*Biological Oxygen Deman*) Setelah Dilakukan Aerasi Selama 6 jam dan Biofiltrasi Dengan Ketebalan Media 20 cm.

Hasil pemeriksaan laboratorium diperoleh hasil rata-rata kadar BOD pada air limbah rumah tangga sebelum dilakukan perlakuan adalah sebesar 204 mg/L. Untuk hasil rata-rata setelah dilakukan perlakuan dengan variasi ketebalan media 10 cm adalah sebesar 146,3 mg/L, ketebalan media 15 cm sebesar 129,3 mg/L, dan untuk ketebalan 20 cm sebesar 81,66 mg/L. Yang disajikan pada tabel IV.3.

Tabel IV.3 Hasil Analisa Kadar BOD (*Biological Oxygen Demand*) Pada Air Limbah Rumah Makan Ayam Panggang Di Dusun Gandu, Kecamatan Karangrejo, Kabupaten Magetan Sebelum dan Sesudah Perlakuan Ketebalan Media 20 cm.

No	Replikasi	Sebelum (mg/L)	Sesudah ketebalan 20 cm (mg/L)	Penurunan (mg/L)	Prosentasi (%)
1.	1	173	114	59	34,10
2.	2	276	41	235	85,14
3.	3	163	92	71	43,55
Jumlah		552	247	365	162,8
Rata-rata		169,3	82,33	121,6	54,26

Sumber : Hasil Laboratorium Program Studi D III Sanitasi Kampus Magetan.

4. Hasil Rekapitulasi Penurunan Kadar BOD

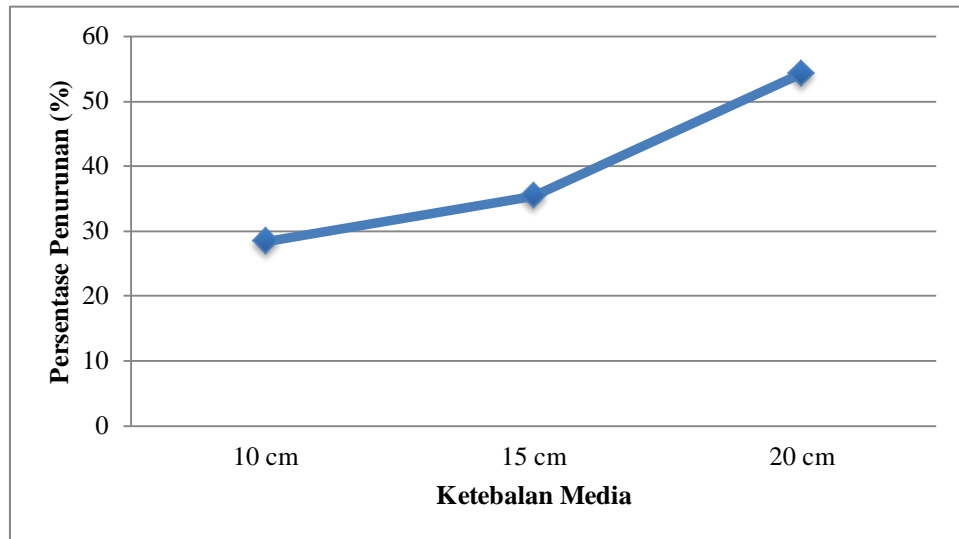
Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium diperoleh hasil rata-rata kadar BOD pada air limbah rumah tangga sebelum dilakukan perlakuan adalah sebesar 204 mg/L. Untuk hasil rata-rata setelah dilakukan perlakuan dengan variasi ketebalan media 10 cm adalah sebesar 146,3 mg/L, ketebalan media 15 cm sebesar 129,3 mg/L, dan untuk ketebalan 20 cm sebesar 81,66 mg/L. dengan rata-rata 121,6 mg/L atau jika dipersentasekan sebesar 54,26% yang disajikan pada tabel IV.4.

Tabel IV.4 Hasil Rekapitulasi Kadar BOD (*Biological Oxygen Demand*) Pada Air Limbah Rumah Makan Ayam Panggang Di Dusun Gandu, Kecamatan Karangrejo, Kabupaten Magetan Sesudah Perlakuan Ketebalan Media 10 cm, 15 cm, 20 cm.

No.	Replikasi	Sebelum Dilakukan Aerasi-Biofiltrasi	Sesudah Dilakukan Aerasi-Biofiltrasi dengan Variasi Ketebalan Media (mg/L)		
			10 cm	15 cm	20 cm
1.	1	173	92	133	112
2.	2	276	204	153	41
3.	3	163	143	102	92
Jumlah		612	439	338	245
Rata-rata		204	146,3	129,3	81,66

Sumber : Hasil Laboratorium Program Studi D III Sanitasi Kampus Magetan

Grafik pada gambar IV.1 dapat disimpulkan bahwasannya semakin tebal media yang digunakan pada proses biofiltrasi, semakin besar pula persentase penurunannya. Begitu juga sebaliknya semakin tipis atau sedikit media yang dipergunakan pada proses biofiltrasi, semakin kecil juga penurunan kadar BOD.



Gambar IV.1 Grafik persentase penurunan kadar BOD