

**PERENCANAAN DESAIN MCK PLUS DENGAN SISTEM
PENGOLAHAN MENGGUNAKAN ABR PADA PROYEK DAK
SANITASI LINGKUNGAN BERBASIS MASYARAKAT (SLBM)
DESA PINGGIR PAPAS KECAMATAN KALIANGET
KABUPATEN SUMENEP**

Cholilul Chayati dan Dedi Falahudin
Universitas Wiraraja Sumenep

ABSTRAK

Kurangnya akses masyarakat terhadap sarana sanitasi menyebabkan lebih dari 25% masyarakat Indonesia masih membuang limbahnya secara langsung kesungai, tempat terbuka dan sebagainya, yang sangat potensial mencemari lingkungan. Pemerintah Kabupaten Sumenep bekerja sama dengan Pemerintah Pusat melakukan kegiatan Program Sanitasi Lingkungan Berbasis Masyarakat (SLBM). SLBM yang berarti sanitasi lingkungan yang berbasis masyarakat ini memiliki tujuan untuk meningkatkan kondisi sanitasi lingkungan di permukiman padat yang prasarana sarana sanitasinya kurang memenuhi syarat, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesehatan masyarakat dan menurunkan beban pencemaran pada sumber-sumber air yang ada. Program SLBM ini memiliki suatu konsep yaitu untuk memfasilitasi dan membantu kelompok masyarakat di Kabupaten Sumenep, melaksanakan dan merawat sistem sanitasi yang terpilih. Air limbah MCK PLUS (Sanitasi Masyarakat) harus diolah sebelum dibuang ke badan air. Limbah yang dihasilkan MCK limbah cuci pakaian dan limbah bekas mandi. Kedua limbah ini dikenal dengan nama *greywater* atau limbah nonkaku. Dari desain yang ada Effluent yang dihasilkan dari desain ABR telah memenuhi baku mutu air limbah yang telah ditetapkan berdasarkan SK. Gub. Jawa Timur No. 45 Tahun 2002

Key words: *air limbah, sanitasi, kesehatan masyarakat*

PENDAHULUAN

Kurangnya akses masyarakat terhadap sarana sanitasi menyebabkan lebih dari 25% masyarakat Indonesia masih membuang limbahnya secara langsung kesungai, tempat terbuka dan sebagainya, yang sangat potensial mencemari lingkungan.

Pemerintah Kabupaten Sumenep mempunyai komitmen dalam meningkatkan pelayanan sanitasi bagi masyarakat miskin sehingga akses pelayanan sanitasi meningkat. Dalam upaya ini Pemerintah Kabupaten Sumenep bekerja sama dengan Pemerintah Pusat melakukan kegiatan Program Sanitasi Lingkungan Berbasis Masyarakat (SLBM).

SLBM yang berarti sanitasi lingkungan yang berbasis masyarakat ini memiliki tujuan untuk meningkatkan kondisi sanitasi lingkungan di permukiman padat yang prasarana sarana sanitasinya kurang memenuhi syarat, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesehatan masyarakat dan menurunkan beban pencemaran pada sumber-sumber air yang ada. Maksud diselenggarakannya SLBM adalah untuk

membantu masyarakat dan pemerintah daerah agar memberikan peran utama kepada masyarakat dalam membangun fasilitas sanitasi sekaligus juga merupakan salah satu pilihan program sanitasi terutama bagi masyarakat dipermukiman padat. Dalam program SLBM kali ini difokuskan di daerah Kecamatan Kalianget - Desa Pinggir Papas dimana merupakan daerah pesisir dengan akses pelayanan sanitasi masyarakatnya masih rendah. Secara umum tujuan yang dimaksud dari kegiatan penelitian ini adalah menganalisa debit limbah domestik yang ditimbulkan dari masyarakat di desa Pinggir Papas dan bagaimana Kapasitas desain kompartmen Anaerobic Baffled Reaktor (ABR) yang dibutuhkan



Gambar 1. Kondisi Fisik Desa Pinggir Papas Kecamatan Kalianget

Batas Administrasi

Dalam penyusunan penelitian ini, kecamatan yang menjadi sasaran dalam penelitian ini adalah Desa Pinggir Papas - Kecamatan Kalianget.

Batas Desa Kecamatan Pinggir Papas Kecamatan Kalianget antara lain:

- Batas Utara : Desa Karang Anyar Kecamatan Kalianget
- Batas Selatan : Desa Kebun Dadap Kecamatan Saronggi
- Batas Timur : Selat Madura
- Batas Barat : Desa Nambakor Kecamatan Saronggi

Wilayah perencanaan yang terdapat dalam kecamatan kalianget adalah wilayah yang cukup rawan permasalahan sanitasi (data Dinas Kesehatan Sumenep, 2010).

Luas Desa Pinggir Papas = 866 Ha, dengan penggunaan sebagai berikut: pemukiman penduduk seluas 163,4 ha; tambak/peminihan seluas 696,6 ha; penggunaan lainnya seluas 6,0 ha.

Desa Pinggir Papas terbagi menjadi 3 (tiga) dusun, 6 RW dan 21 RT masing-masing: Dusun Kauman yang terdiri 2 RW dan 7 RT; Dusun Ageng yang terdiri 2 RW dan 8 RT; Dusun Dhalem yang terdiri 2 RW dan 6 RT.

Adapun penduduk Desa Pinggir Papas tahun 2010 sebanyak 4.738 jiwa (BPS Kecamatan dalam angka 2011) yang terdiri dari laki-laki = 2.295 jiwa, perempuan = 2.443 Jiwa. Dari jumlah penduduk tersebut terdapat 1.452 KK.

Mata Pencaharian penduduk Desa Pinggir Papas sebagai berikut :

- a. Konstruksi Bangunan : 11 Rumah tangga
- b. Peternakan : 126 Rumah tangga

c. Pertambangan dan Penggalian	: 207 Rumah Tangga
d. Nelayan	: 93 Rumah tangga
e. Wiraswasta/Pedagang eceran	: 119 Rumah tangga
f. Industri Rumah Tangga	: 21 Rumah tangga
g. Peternakan	: 126 Rumah tangga
h. Transportasi angkutan	: 98 Rumah tangga
i. Jasa Lainnya	: 139 Rumah tangga

Dari jumlah penduduk tersebut diatas terdapat sebanyak 812 Rumah Tangga Miskin dengan penerima program Raskin sebanyak 421RTS.

METODE

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah diskripsi analisis untuk memberikan gambaran terhadap data dan informasi yang telah diperoleh. Data dan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah berupa :

- Data primer, yang diperoleh melalui penelitian lapangan secara langsung yang kemudian diidentifikasi dan diinventarisasi sesuai dengan spesifikasi dan karakter dari objek penelitian.
- Data sekunder, yang diperoleh dari beberapa sumber seperti studi pustaka, dinas teknis atau pemerintah daerah setempat dan nara sumber yang lain yang mendukung dalam penelitian ini.

Dari sumber informasi dan data seperti yang disebutkan di atas kemudian dianalisis baik secara internal maupun eksternal termasuk faktor-faktor teknis dan non teknis yang menghambat atau mendukung dalam penelitian ini.

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah air limbah MCK PLUS (Sanitasi Masyarakat) harus diolah sebelum dibuang ke badan air. Limbah yang dihasilkan MCK limbah cuci pakaian dan limbah bekas mandi . Kedua limbah ini dikenal dengan nama *greywater* atau limbah nonkaku. Selain itu rumah tangga juga menghasilkan limbah kotoran manusia atau yang disebut tinja, yang dikenal dengan *blackwater*.

Data sekunder yang diambil dalam penelitian ini adalah :

- Data kebutuhan air bersih untuk keperluan domestik.
- Data air limbah domestik (70 - 80% kebutuhan air bersih).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dusun Kauman adalah salah satu dusun yang ada di Desa Pinggir Papas Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep yang tidak memiliki sarana sanitasi yang baik, Masyarakat Desa Pinggir Papas ini hanya memiliki fasilitas WC yang tidak layak untuk lingkungan sekitar dan juga WC tersebut tidak sesuai dengan standart fasilitas WC pada umumnya, untuk melakukan kabiasaan mandi, cuci dan kakus banyak melakukan kegiatan tersebut di sungai.

Asumsi luas lahan bangun rumah untuk slume per m2 orang = 3 m²

Dan untuk perdesaan luasan 2 x luas area slum

$$= 3 \text{ m}^2 \times 8 \text{ orang} \times 2$$

$$= 48 \text{ m}^2 + (\text{Luasan Halaman}) = 48 \text{ m}^2 + (48 \text{ m}^2)$$

$$= 96 \text{ m}^2$$

Air limbah pengelolaannya diserahkan pada pamong desa.

Pada studi kasus ini, menurut saya untuk pengolahan limbah domestik desa yang cocok dan tepat adalah menggunakan sistem PLUS karena biaya konstruksi dan O.M nya murah dan program ini telah diterapkan oleh pemerintah .

Pengelolaan PLUS di dasarkan pada tiap RT, dimana tiap RT diasumsikan 50 rumah dengan jumlah penduduk 250 orang. Pada perhitungan ini di coba pada Dusun Kauman saja, selanjutnya pada RT yang lain disain sifatnya typical. Limbah cair yang diolah oleh MCK PLUS RT 1 berasal dari limbah wc/kakus, air dari kamar mandi dan cuci.

Asumsi:

Konsumsi Domestik Rumah Tangga yang nantinya akan menggunakan Desa Pinggir Papas-Dusun Kauman:

- % penduduk terlayani : 100 %
- Sambungan rumah : 75%
- Kebutuhan air bersih untuk pedesaan : 60 lt/org/hari
(Sumber Kepmen Kimpraswil no.534/KPTS/M/2001: 60-220 lt/org/hari).

PENGECEKAN UPLIFT atau UPSTREAM VELOCITY (V_{up})

Pada setiap kompartemen:

- L (Lebar) = 80 cm
 - P (Panjang) = 282 cm
 - H (Kedalaman) = 200 cm
 - Q renc = 22,50 m³/hari
- As = 282 cm x 80 cm
 $V_{up} = Q_{renc} / As$

Pengecekan Waktu Detensi (td):

a. Perhitungan volume air limbah MCK PLUS pada 1 RT di Desa Pinggir Papas dalam unit ABR :

Perhitungan Volume ABR (4 Kompartemen) dengan kedalaman basah reaktor 200 cm adalah sebagai berikut:

$$V_{kompartemen} = P \times L \times Hair$$

$$V_{ABR} = 4 \times V_{kompartemen}$$

b. Perhitungan waktu detensi air limbah MCK PLUS Desa Pinggir Papas pada RT yang ditinjau dalam unit ABR :

Kriteria desain untuk waktu detensi (td) air limbah MCK PLUS ini adalah < 24 jam. Perhitungan waktu detensi (td) air limbah Perhitungan waktu detensi (td) air limbah adalah sebagai berikut:

$$Q = V_{ABR} / td$$

$$td = V_{ABR} / Q$$

Tabel 1. Perhitungan Effluent Anarobik Baffle Reaktor (ABR)

Parameter	Nilai Outlet/Effluent	Baku Mutu Air Limbah	Hasil
BOD ₅	120 mg/l	150 mg/L*	Memenuhi Baku Mutu
COD	225 mg/l	300 mg/L*	Memenuhi Baku Mutu

Keterangan :

*) =SK. Gub. Jawa Timur No. 45 Tahun 2002

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa kandungan BOD₅ dan COD effluent limbah MCK PLUS telah memenuhi baku mutu berdasarkan SK. Gub. Jawa Timur No. 45 Tahun 2002.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis-analisis yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Dari analisa debit limbah domestik yang ditimbulkan di Desa Pinggir Papas pada R.T yang ditinjau sebagai lokasi MCK Plus dimana jumlah penduduk yang akan memakai sebanyak 250 jiwa diperoleh debit yang ditimbulkan sebanyak 22.500 Liter/hari = 22,50 m³/hari.
2. Berdasarkan analisa perhitungan berdasarkan kriteria desain diperoleh desain tangki Anaerobic Baffled Reactor (ABR) sebagai berikut:
 - a. Volume Kapasitas desain ABR : 18,05 m³.
 - b. Jumlah Kompartemen : 4 buah.
 - c. Desain tiap kompartemen :
 - Lebar (L) : 80 cm
 - Panjang (P) : 282 cm
 - Kedalaman (H) : 200 cm
3. Dari desain yang ada Effluent yang dihasilkan dari desain ABR telah memenuhi baku mutu air limbah yang telah ditetapkan berdasarkan SK. Gub. Jawa Timur No. 45 Tahun 2002.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2003. SNI: 03-2399-2002 - *Tata Cara Perencanaan Bangunan MCK Umum*. Jakarta.
- _____. 2003. SNI: 03-2398-2002 - *Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Sistem Peresapan*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2010. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor:15 /PRT/M/2010 tentang Petunjuk Teknis Penggunaan Dana Alokasi Khusus Bidang Infrastruktur*. Jakarta.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2003. *Pedoman Pengelolaan Air Limbah Perkotaan*. Direktorat Jenderal Tata Perkotaan dan Tata Perdesaan. Jakarta.
- Metcalf & Eddy, Inc. 1981. *Wastewater Engineering: Collecting and Pumping Of WasteWater*. McGraw Hill Book Company. New York.
- Qasim, S. R. 1986. *Waste Water Treatment Plants*. CBS Publishing Japan. LTD.
- Winkler, M. A dan Chem, M. I. 1981. *Biological Treatment of Waste Water*. Ellis Horwood Limited. New York.