

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Inovasi Pengembangan

Pengolahan air limbah feaces dalam T<sub>pikon-H</sub> adalah merupakan pengembangan Tripikon-S dengan prinsip sama dengan septictank konvensional. Lapisan pertama sebagai proses aerobik, daerah T untuk proses anaerobik, air limbah melintas sambil menguraikan diri menjadi gas, air, dan lumpur. Hal yang menjadikan inovasi adalah pengoptimalan saluran pipa pembuangan ke resapan atau sungai difungsikan sebagai proses penguraian limbah, sehingga diharapkan akan mengurangi lahan pembuatan septictank konvensional sekaligus biaya pembuatannya. Hasil proses penguraian tersebut akan menghasilkan gas, serta kotoran (*slurry*) yang dapat dibuang secara langsung dengan meminimalkan dampak terhadap lingkungan, atau hasil pembuangan dapat digunakan untuk pupuk (*composting*). Hal yang membedakan inovasi model terhadap septictank konvensional terlihat dalam Tabel 2 berikut ini

Tabel 2 Inovasi Pengembangan

Keterangan	Septictank Konvensional	T <sub>pikon-H</sub>
Bahan	Pasangan batu, pasir, dan semen	Pipa PVC kedap air
Fungsi	Sebagai pengolah limbah tinja	Pengolah tinja sekaligus gas buangan dapat dimanfaatkan
Kemudahan pembuatan	Membutuhkan waktu pengerjaan dilokasi pemasangan, kesiapan lahan	Dapat dilakukan pabrikasi sehingga lebih cepat
Biaya	Biaya lahan, tenaga kerja & material, relatif lebih mahal	Biaya lebih murah
Ketersediaan lahan	Membutuhkan lahan yang cukup besar 1,00 m x 2,00 m	Tidak membutuhkan lahan untuk konsentrasi pengolahan
Ketahanan	Lebih lama tergantung penggunaan material	Relatif lebih lama tergantung jenis material pipa



## 2. Hasil Pengamatan Penguraian Limbah di T\_pikon-H

Dari *visual examination* (hasil pengamatan) atas model T\_pikon-H didapatkan terjadi penguraian atas kotoran setelah 7 hari, dengan terlihat semakin jernih campuran. Hal ini menunjukkan mulai terjadinya proses penguraian bakteri aerob. Memasuki hari ke 12 tempat penampungan gas metan menunjukkan pengembangan, maka proses penguraian limbah oleh bakteri anaerob mulai menghasilkan gas dan lumpur. Pada hari ke 30 mencapai kandungan maksimal dengan ditandai tidak terjadi perubahan relatif atas volume gas hingga hari ke 40. Kandungan gas yang dihasilkan mencapai lebih kurang 25 liter gas (methan, dll)



Gambar 13 Model Hasil Rancang Bangun T\_pikon-H

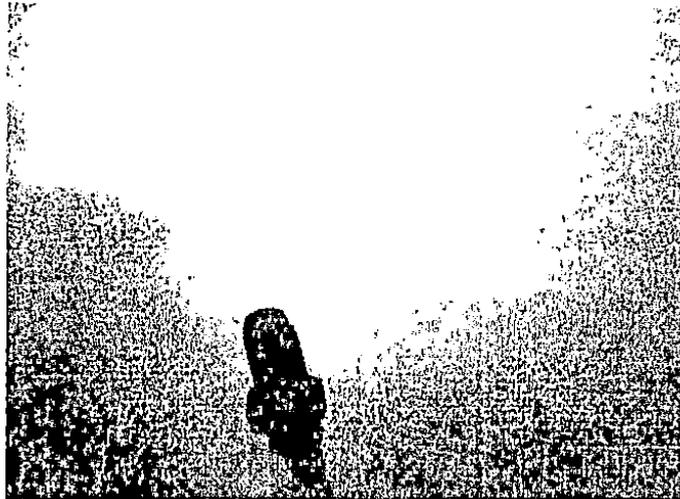
## 3. Hasil Pengujian Gas Methan

Pengujian gas metan dilakukan dengan memasang pipa nozel untuk gas burner di tempat penampungan gas (methan). Dengan memberikan nyala api di ujung nozel dan menghitung lama nyala serta besar dan kestabilan nyala api tercatat dalam Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Karakteristik Api yang dihasilkan T\_pikon-H

No	Karakteristik	Keterangan
1	Volume gas	25 lter
2	Lama nyala	30 menit
3	Diameter Api	2 cm
4	Panjang Api	7 cm
5	Warba Api	Biru
6	Bau	Tidak berbau

Sumber : Hasil penelitian



Gambar 14 Uji Validasi dan Ukuran Nyala Api

### C. Analisis dan Pembahasan

Dari hasil pengujian laboratorium dapat diketahui bahwa T\_pikon-H mampu menguraikan limbah feaces 45 liter menjadi 25 liter gas methan, 45 liter lumpur (campuran air dan benda padat). Pada pengujian T\_pikon-H sample *inlet* dan *outlet* pada penelitian ini ternyata menunjukkan terjadinya proses penguraian bakteri aerob maupun anaerob secara optimal..

Dari hasil proses penguraian limbah maka dikelompokkan 2 tahap proses penguraian. Pertama oleh bakteri aerob terjadi di pipa PVC 2", kedua terjadi di dasar pipa vertikal PVC 4" oleh bakteri anaerob. Dengan kadungan oksigen diperoleh dari pipa udara (penghawaan) untuk membiakan bakteri aerob, proses penguraian ditandai dengan mengendapnya kotoran (feaces) ke dasar pipa horizontal. Dengan kelambahan dan suhu ruang maka bakteri

anaerob (berkembang tanpa oksigen) melakukan penguraian kotoran didasar pipa vertikal 4" menjadi gas dan lumpur. Selanjutnya pada pipa horizontal 4", gas methan ditampung dan disalurkan ke plastik penampungan gas. Hitungan dimensi, ternyata T\_pikon-H mampu mengolah air limbah sebanyak 45 liter/orang/hari. Perhitungan dimensi T\_pikon-H sama seperti perhitungan untuk *septic tank* dengan penentuan asumsi pengguna, debit limbah yang dihasilkan, dan lama tinggal yang dibarengi pada slot