

Klasifikasi Limbah Berdasarkan Sumbernya

SUMBER LIMBAH DOMESTIK

1. Air bekas mandi dan cuci
2. Buangan ekskreta/tinja manusia
3. Rumah makan, hotel, perkantoran, toko, supermaket dll

SUMBER LIMBAH INDUSTRI

1. Sisa proses industri
2. Proses pencucian peralatan
3. Proses pendingin
4. Tumpahan bahan baku cair

Perbedaan Karakteristik Limbah domestik & Industri

- Mengandung bahan organik biodegradable tinggi
- Mengandung Nitrogen dan phosphate
- Mengandung mikroorganisme patogen dan non patogen

LIMBAH CAIR INDUSTRI

- Tergantung dari jenis industrinya
- Mengandung zat toksik dan Bahan beracun dan berbahaya (B3)
- Dapat juga mengandung mikroorganisme patogen

BIOGAS

Produk dari proses anaerobic

Kandungan Biogas

- 55% - 75% Methan (CH_4)
- 25% - 45% Karbondioksida (CO_2)
- H_2S , H dan NH_3 dalam jumlah kecil

Sifat

- Bau khas, akibat H_2S (H_2S berubah jadi H_2SO_3)
- Korosif, akibat H_2S ,

Pembentukan Biogas

- Laju pembentukan biogas dipengaruhi sifat air limbah dan desain reaktor (*retention time*)
- Tipikal laju pembentukan biogas 350 L/kg $\text{BOD}_{\text{total}}$ ter-remove
- Per kg bahan organik kering diharapkan menghasilkan 300 - 450 L biogas (untuk bahan organik kuat)
- 1 m³ biogas \approx 5 kg kayu bakar atau 0,6 L solar

Pengumpulan dan Penyimpanan Gas

- Biogas diproduksi dalam air limbah dan lumpur → naik ke permukaan dalam bentuk gelembung gas → dikumpulkan
- Fluktuasi pembentukan gas tiap harinya
± 25% → harus diantisipasi dalam merencanakan volume penyimpanan gas

Tangki Penyimpan Gas

- Bahan: Rigid
Sistem: - *floating drum*
- *fixed dome*
- Bahan: Fleksibel
Sistem: - *balloon*
- *tent above water*

Floating Drum

- Tangki mengambang di air, bagian bawah terbuka
- Tangki akan naik jika volume gas bertambah
- Terbuat dari baja

Fixed Dome

- Diterapkan skala rumah tangga, di pedesaan
- Alternatif dari *floating drum* yang mempunyai resiko korosi

Tent System & Balloon

- *Tent system* umumnya digunakan pada *anaerobic pond*
- *Balloon* umumnya digunakan pada *anaerobic tank reactor*
- Bahan: kedap udara, tahan terhadap UV, fleksibel dan kuat. PVC tidak cocok!

TERMINOLOGI

1. Grey water

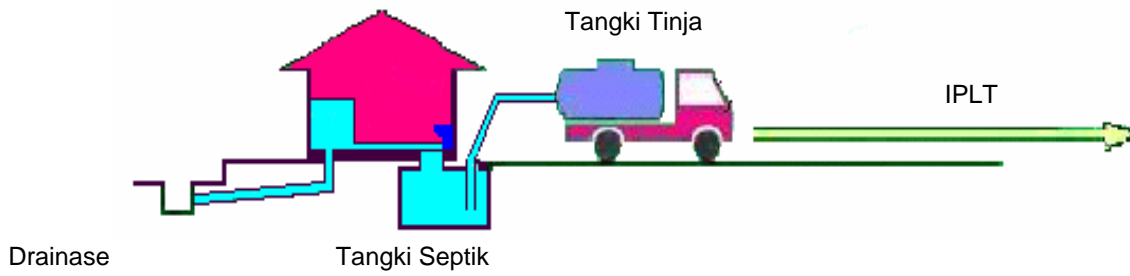
Grey water didefinisikan sebagai air limbah yang dihasilkan dari kegiatan domestik, seperti air bekas mandi dan cuci, baik dari dapur maupun kamar mandi tidak termasuk limbah dari WC (*water closet*),

2. Black water

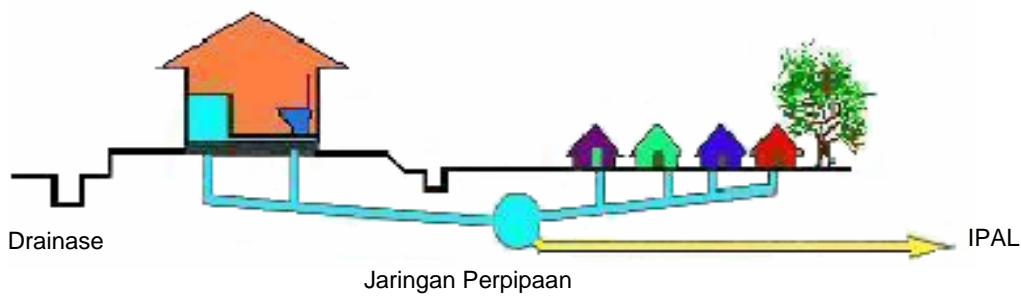
Black water didefinisikan sebagai air limbah yang berasal dari WC (*water closet*)

SISTEM PENGOLAHAN LIMBAH DOMESTIK

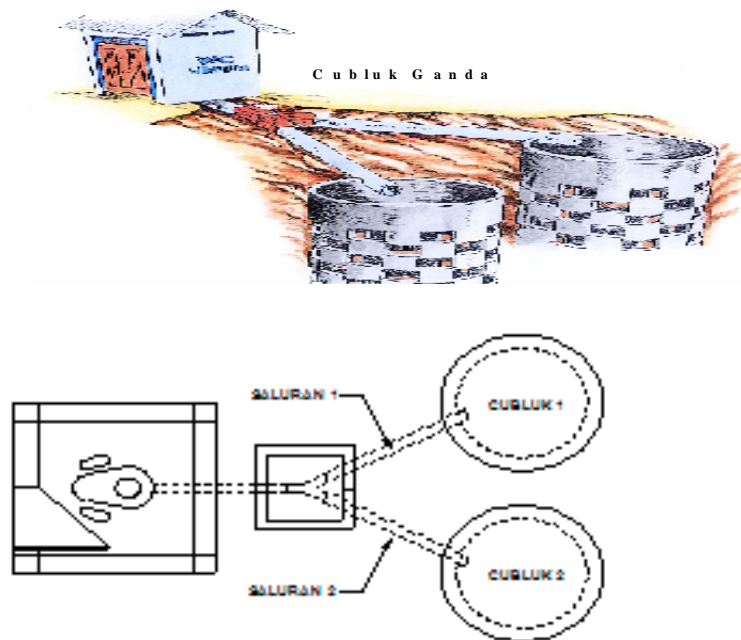
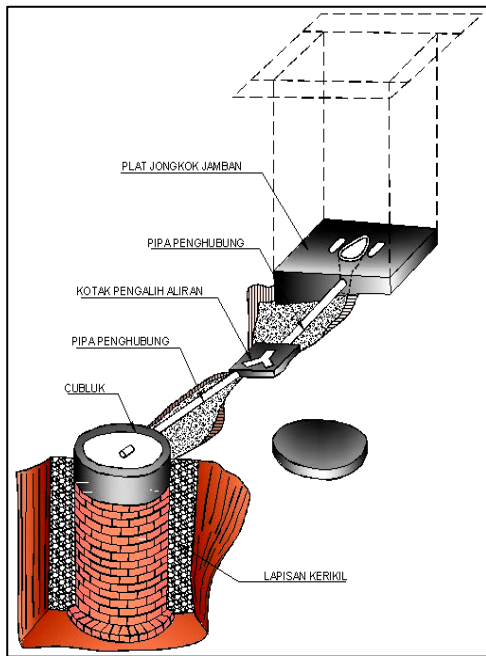
1. Pengolahan sistem di tempat (on site)



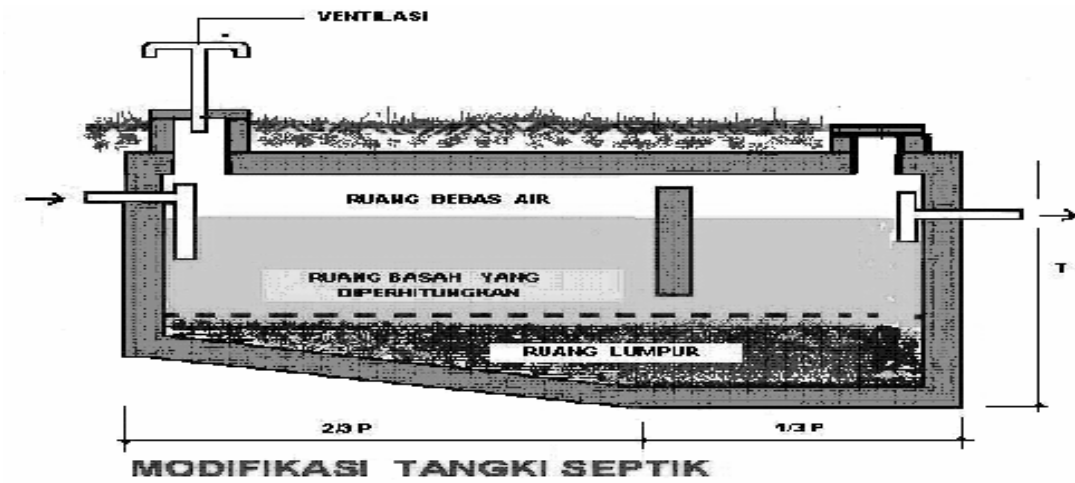
2. Pengolahan sistem terpusat (off site)



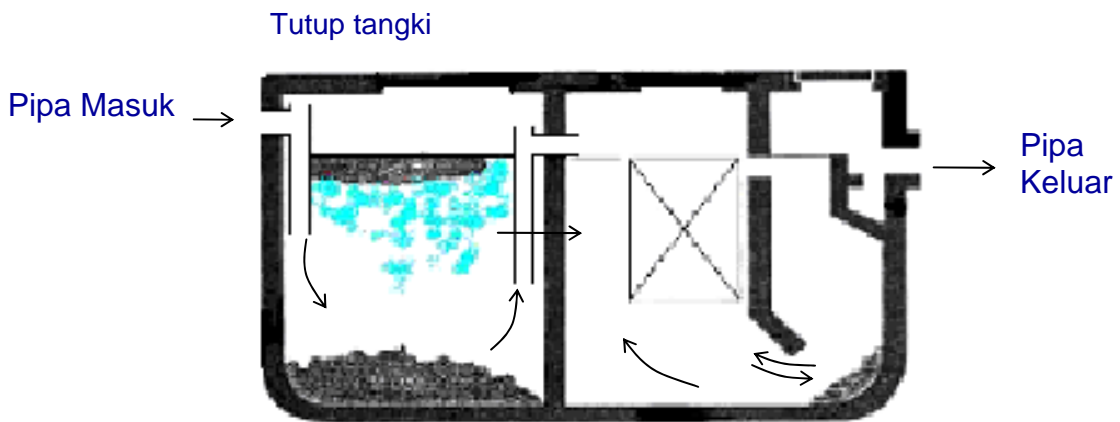
TEKNOLOGI PENGOLAHAN ONSITE: CUBLUK



TEKNOLOGI PENGOLAHAN ONSITE: SEPTIC TANK



TEKNOLOGI PENGOLAHAN ONSITE: TANGKI BIOKONTAKTOR



TEKNOLOGI PENGOLAHAN ONSITE: UASB

