



"PROSES PENGERINGAN LUMPUR DARI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH"

Pengolahan air limbah non anaerobic pada umumnya akan menghasilkan lumpur ataupun endapan yang harus ditangani secara tepat. Pada beberapa industri tertentu, seperti pulp, kertas, textile ataupun pengolahan makanan, jumlah lumpur yang dihasilkan cukup besar dan ini menimbulkan masalah tersendiri.

Lumpur tersebut harus diproses dengan baik agar tidak menimbulkan bau dan mengganggu lingkungan. Langkah pertama pengolahan lumpur adalah pengeringan(dewatering). Setelah dikeringkan, maka padatan yang didapat harus dianalisa untuk menentukan apakah padatan yang dihasilkan tergolong limbah B3 atau tidak.

Setiap tahapan dalam proses pengolahan air limbah akan menghasilkan lumpur atau endapan.

Pengolahan secara fisika

Proses pengolahan secara fisika seperti sedimentation di bak pengendap atau clarifier akan menghasilkan endapan dari TSS(total suspended solid) yang tersedimentasi.

DAF(dissolved air flotation) yang digunakan untuk memisahkan lemak/minyak dari air limbah, juga akan menghasilkan lumpur. Pada sistim ini butiran lumpur akan terangkat keatas dibawa gelembung – gelembung udara. Diatas permukaan air, gumpalan – gumpalan lumpur akan disapu oleh scrapper dan dipisahkan dari air.



Waste Water Treatment Plant
PT. SINAR SOSRO – BALI



MIXING TANK
PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA



Pengolahan secara kimia

Penambahan koagulan (alum, PAC, kapur, dll) pada air limbah akan menggumpalkan zat organik terlarut dengan koagulan tersebut. Gumpalan atau zat padat (lumpur) tersebut harus dikeluarkan dari sistem agar air yang tersisa menjadi lebih bersih. Karena itu proses koagulasi dan flokulasi harus diikuti dengan sedimentasi/pengendapan. Proses pengendapan atau penjernihan ini dinamakan juga *klarifikasi*.

Pengolahan secara biologis

Tahapan utama dari proses pengolahan air limbah adalah proses biologis, karena pada proses ini terjadi penurunan nilai BOD dan COD yang terbesar.

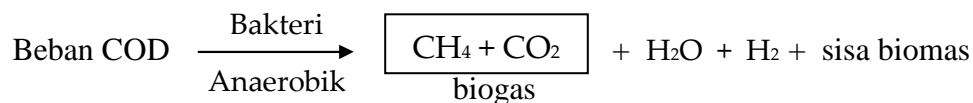
Pada tabel 1 dapat dilihat perkiraan persentase penurunan BOD dan COD pada proses pengolahan.

Tabel 1 Presentase penurunan BOD dan COD

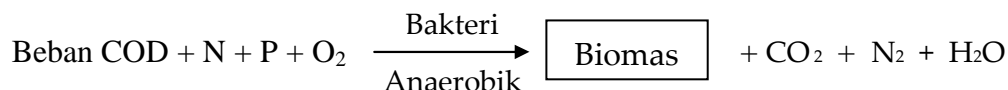
Proses	Penurunan BOD/COD [%]
DAF	30 – 50
Kimia	25 – 40
Anaerobik	70 – 85
Aerobik	90 – 95

Pengolahan biologis dapat dilakukan secara anaerobik (tanpa oksigen) dan aerobik (dengan tambahan oksigen). Penyederhanaan proses anaerobik dan aerobik dapat dilihat pada persamaan dibawah ini.

Proses Anaerobik



Proses Aerobik



Pengolahan biologis aerobik dengan proses lumpur aktif (activated sludge) akan menghasilkan lumpur atau biomas dalam jumlah besar.

Pada proses lumpur aktif, maka lumpur yang dihasilkan adalah proporsional dengan beban BOD nya.

1 Kg BOD akan menghasilkan 0,5 – 1,0 Kg DS (dry solid)



Dry solid yang dihasilkan pada proses lumpur aktif adalah biomas atau zat organik dalam bentuk gumpalan – gumpalan (floc). Gumpalan – gumpalan ini bercampur dengan air dan harus dipisahkan melalui proses sedimentasi dengan gravitasi ataupun dengan proses mekanikal seperti penggunaan decanter (centrifuge), filterpress dll.

Bila satu pabrik pengolahan makanan mempunyai beban BOD sebesar 10.000 kg/hari, maka DS yang akan dihasilkan adalah $10.000 \text{ kg/hari} \times 0,5 = 5.000 \text{ kg DS/hari}$. Bila lumpur ini setelah diendapkan di secondary clarifier mempunyai kadar DS sebesar 2%, maka total volume lumpur yang harus diolah adalah : $\frac{100}{2} \times 5.000 \text{ kg/hari} = 25.000 \text{ kg/hari}$

Dengan asumsi BD (berat jenis) adalah 1, maka volume lumpurnya adalah $25.000 \text{ l/hari} (=25 \text{ m}^3/\text{hari})$. Sesuai dengan volume / jumlah lumpur yang harus dikeringkan setiap hari, maka dapat dipilih peralatan yang sesuai.

Peralatan pengeringan lumpur

1. Drying bed

Saringan pasir kasar yang mengandalkan sinar matahari.

2. Chamber filter press

Lumpur akan dipompakan ketengah ruang antara filter plate dengan tekanan tinggi 7 – 8 bar. Filter plate dilapisi dengan filter cloth. Filter cloth akan berfungsi sebagai penyaring zat padat.

Setelah seluruh ruang antara filter plate terisi penuh dengan padatan lumpur yang biasanya disebut filter cake, maka pompa umpan dimatikan dan filter plate/cloth dibuka dan padatan lumpur dikeluarkan. Proses ini berlangsung secara batch. Proses operasional filter press untuk 1 tahap dinamakan juga 1 cycle.



CHAMBER FILTER PRESS



DRYING BED
PT. CCBI - Lampung



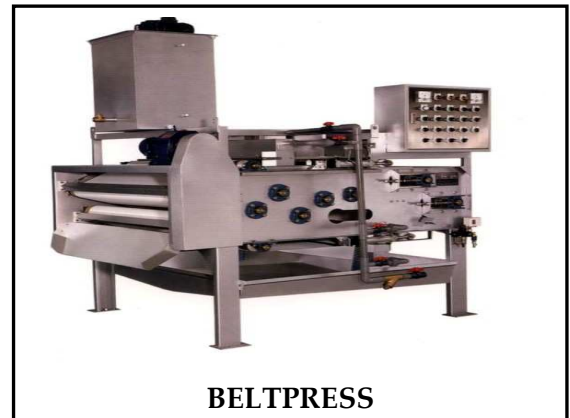
DRYING BED



3. Belt press

Bila filter press beroperasi secara batch maka belt press beroperasi secara kontinyu. Belt press digunakan pada umumnya untuk pengeringan lumpur dalam jumlah besar, misalkan di pabrik pulp dan kertas dengan volume sludge > 100 m³/hari.

Belt press menggunakan rol dan kain, lumpur dialirkan keatas kain dan rol – rol yang ada akan menggulung kain tersebut dan memeras lumpur yang ada diantara kain, lihat foto.



BELTPRESS

4. Decanter (centrifuge)

Decanter menggunakan daya centrifugal untuk memisahkan partikel padat dan cair, demikian juga daya centrifugal yang didapat dari putaran(rotation) tinggi ; 5.000 RPM digunakan untuk menekan atau mengeringkan lumpur. Proses dengan decanter adalah kontinyu dan pada umumnya juga dipakai untuk volume lumpur yang cukup besar.



DECANTER (Centrifuge)

Untuk menghindari bau dan masalah lingkungan, maka lumpur dari instalasi pengolahan air limbah (IPAL atau WWTP) harus ditangani dengan baik. Ada berbagai peralatan yang dapat digunakan sesuai dengan karakteristik dan volume dari lumpur yang dihasilkan.

Bagi pemecahan dan penanganan yang tepat dari lumpur anda, silahkan hubungi kami. Kami akan memberi solusi yang tepat dan ekonomis.

PT. Tirtakreasi Amrita

Jl. R.C. Veteran 11 A, Bintaro
Jakarta Selatan

Phone : 021 – 7373018, 7373019, 7373016

Fax : 021 7373017

Website : www.amritawater.web.id

Email : amritawater@cbn.net.id

C.P : - Sdri. Rinda

- Sdr. Max Mulyadi