



## "MENGAPA AIR LIMBAH HARUS DIOLAH?"

Pertanyaan tersebut diatas adalah pertanyaan yang wajar. Air limbah baik dari industri maupun dari kawasan perumahan (real estate) harus diolah, karena mengandung polutan yang mencemari lingkungan.

Polutan tersebut bisa berupa zat organik maupun anaorganik. Ukuran atau standar untuk pencemaran zat organik adalah nilai COD dan BOD. Untuk zat anorganik adalah logam berat (Fe, Mn, Ni, Cu, dll), garam ( $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$ ), *nitrat, nitrit, amonia, phosphat*, sulfat, potasium, magnesium dll.

Khusus untuk newsletter ini kami akan membahas pencemaran Nitrogen dan Phosphat. Nitrogen dan phosphat adalah elemen – elemen dari pupuk yang sangat dibutuhkan baik oleh tumbuhan maupun makhluk hidup lainnya dan manusia. "Macro nutrient" adalah elemen – elemen ; nitrogen (N), phosphor (P), calcium (Ca), potasium (K) dan magnesium (Mg). Jadi N dan P adalah bagian dari "macro nutrient".

Didalam air limbah N diwakili oleh senyawa amonia ( $\text{NH}_3$ ), nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) dan nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) sedangkan P dalam senyawa phosphat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) dan polyphosphat.

***Dari mana amonia, nitrit, nitrat, phosphat dan polyphosphat berasal ?***

Semua air limbah domestic dan industri mengandung N dan P, karena N dan P adalah macro nutrient. Seluruh hasil petanian (bahan pangan) mengandung N dan P demikian juga pupuk organik dan anorganik (urea, potasium nitrat, potasium chlorine dan TSP).

Didalam kehidupan sehari – hari, kotoran manusia, kotoran hewan, sisa – sisa makanan, urine mengandung kedua zat tersebut. Ciri khas dapat dilihat pada urine, yaitu urine berbau dan mengandung amonia. Pembuatan pupuk urea menggunakan amonia sebagai bahan baku utama dan N diambil langsung dari udara (udara mengandung  $\pm 80\%$  gas nitrogen).



Waste Water Treatment Plant



**K**esulitan utama untuk mengeliminasi atau mengurangi nitrat adalah sifat kimianya yang mobile. Nitrat tidak membentuk endapan dengan logam berat, dengan demikian maka nitrat tidak dapat diendapkan. Lain halnya dengan fosfat, karena fosfat langsung membentuk endapan dengan calcium,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  dan logam berat seperti besi,  $\text{Fe}(\text{PO}_4)$ . Dengan demikian kadar fosfat dapat dikurangi atau di eliminasi dari air limbah.

**P**encemaran fosfat yang terbesar berasal dari pemakaian sabun cuci, polyphosphat digunakan sebagai bahan dasar dari sabun cuci. Karena polyphosphat membentuk senyawa yang larut didalam air dengan "metal ion". Senyawa polyphosphat dapat menerobos kotoran yang ada di pakaian sehingga "tenside" dapat bekerja dan melepaskan kotoran tersebut.



Gambar :  
Mesin Cuci dengan Sabun Cuci Pakaian

### **Apakah dampak N dan P untuk lingkungan ?**

**N** dan **P** sebagai nutrisi utama di dalam air akan memicu pertumbuhan phyto plankton, ganggang, enceng gondok dan juga tumbuhan air lainnya. Pertumbuhan phyto plankton yang pesat juga akan memicu pertumbuhan zoo plankton dan biota lainnya di badan air seperti sungai, rawa – rawa, empang, danau dll.

**D**i siang hari dengan sinar matahari phyto plankton akan melakukan "photo sintesa", yaitu menyerap karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan menghasilkan oksigen ( $\text{O}_2$ ), lihat persamaan:

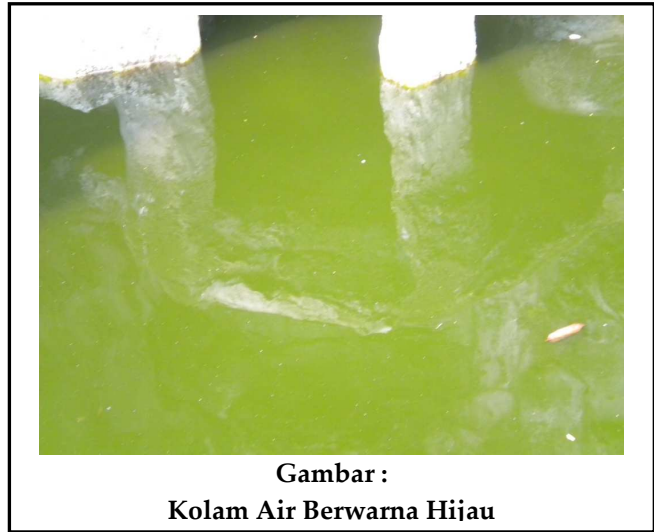


**D**i malam hari plankton tersebut tidak ber-photo sintesa dan mengkonsumsi oksigen. Akibatnya akan terjadi kekurangan oksigen terlarut di badan air dan hal ini menyebabkan ikan – ikan mati. Salah satu penyebab ikan mati di sungai atau danau adalah kekurangan oksigen.



Badan air yang mempunyai kadar nutrisi berlebih atau tercemar disebut "eutrofikasi". Kolam air yang berwarna hijau tua menunjukkan bahwa kadar nutrisinya tinggi atau tercemar.

Untuk mencegah hal tersebut maka, Kementerian Lingkungan Hidup telah membuat standar baku mutu air limbah.



**Gambar :**  
**Kolam Air Berwarna Hijau**

**Standar Baku Mutu untuk N dan P adalah sebagai berikut :**

Standar Baku Mutu Air Limbah Gol. II (KEP.51/MENLH/10/1995)

- Amonia : 5 ppm
- Nitrit : 3 ppm
- Nitrat : 30 ppm
- Total N : 20 ppm
- Phosphat : 3 ppm

Dinegara industri maju (Uni Eropa, USA, Canada dan Jepang) standar baku mutu air limbahnya jauh lebih ketat. Di Denmark standar baku mutu untuk total N adalah 7 ppm, sedangkan di Indonesia masih 20 ppm.

Untuk menurunkan kadar N dibawah standar baku mutu (< 20 ppm) yang ada di perlukan teknologi khusus, yaitu dengan pengolahan biologis lanjutan atau teknologi membran (U.F).

***PT. Tirtakreasi Amrita dapat membantu anda untuk menurunkan / mengeliminasi kadar N dan P lebih lanjut.***

**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](http://www.amritawater.web.id)

Email : [amritawater@cbn.net.id](mailto:amritawater@cbn.net.id)

C.P : - Sdri. Rinda

- Sdr. Max Mulyadi