

PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI MINYAK GORENG
DENGAN METODA MULTI SOIL LAYERING (MSL)

Tesis

Oleh

SALMARIZA, SY
07209001



PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN
PASCASARJANA UNIVERSITAS ANDALAS
2009

PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI MINYAK GORENG
DENGAN METODA MULTI SOIL LAYERING (MSL)

Oleh: Salmariza, Sy

(Dibawah bimbingan Prof. Dr. Hamzar Suyani, MSc dan
Dr. Ir. Hermansah, MS, MSc)

RINGKASAN

Air limbah industri merupakan residu atau produk samping proses produksi industri yang dibuang ke lingkungan dan berpotensi mencemari lingkungannya. Indikasi pencemaran badan air sungai akibat aktifitas industri sudah terdeteksi. Diantaranya adalah data terjadinya penurunan kualitas air sungai Batang Arau di Kota Padang dari daerah hulu, yang belum ada industri, daerah tengah dan hilir yang merupakan daerah industri. Salah satu industri yang beraktifitas di bantaran Sungai Batang Arau adalah industri minyak goreng PT Incasi Raya Edible Oils, dimana air limbah yang dikeluarkannya telah melewati ambang batas baku mutu yang ditetapkan.

Sesuai peraturan yang berlaku, industri tersebut harus mengolah air limbahnya terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan. Maka telah dilakukanlah penelitian tentang pengolahan air limbah industri minyak goreng dengan metoda *Multi Soil Layering* (MSL) dalam skala aplikasi pada PT Incasi Raya Edible Oils di By Pass Kecamatan Lubuk Begalung padang tersebut. Penelitian dilakukan dengan membuat sebuah bak sedimentasi dan sebuah reaktor MSL. Sementara 2 buah bak penangkap lemak dengan ukuran panjang x lebar x tinggi 350 x 150 x 150 cm sudah ada dan digunakan oleh industri minyak goreng tersebut.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air limbah industri merupakan residu atau produk samping proses produksi industri yang dibuang ke lingkungan dan berpotensi mencemari lingkungannya. Permasalahan air limbah industri ini semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah industri guna memenuhi peningkatan kebutuhan hidup penduduk yang pertumbuhannya dari tahun ke tahun semakin meningkat pula.

Permasalahan ini telah menjadi perhatian penting tidak terkecuali di Indonesia dan Sumatera Barat khususnya, karena banyak industri di Sumatera Barat yang belum bahkan tidak mematuhi aturan pengelolaan air limbah, dimana pada umumnya air limbah industri tersebut hanya langsung dibuang ke badan perairan/sungai tanpa diolah terlebih dahulu, sehingga dapat menurunkan kualitas air sungai tersebut.

Indikasi pencemaran badan air sungai akibat aktifitas industri sudah terdeteksi. Diantaranya adalah data penurunan kualitas air sungai Batang Arau di Kota Padang dari daerah hulu, yang belum ada industri, daerah tengah dan hilir yang merupakan daerah industri yaitu berturut-turut untuk BOD, dari 0,95 mg/L meningkat menjadi 4,02 dan 7,86 mg/L; COD, dari 1,85 mg/L menjadi 22,13 dan 39,61 mg/L; TSS dari 99,5 mg/L menjadi 78,3 dan 126,3 mg/L; minyak/lemak dari tt/d (tidak terdeteksi) menjadi 0,5 dan 1,1 mg/L (Anonymous, 2003). Salah satu industri yang beraktifitas di bantaran Sungai Batang Arau adalah industri minyak goreng PT Incasi Raya Edible Oils.

Industri minyak goreng Incasi Raya Edible Oils merupakan satu-satunya industri refinery di Kota Padang bahkan di Sumbar yang berlokasi disekitar daerah aliran sungai Batang Arau. Namun keberadaannya saat ini telah menimbulkan dampak yang negatif terhadap kualitas air Sungai Batang Arau, karena air limbah yang dikeluarkanya melewati ambang batas baku mutu yang ditetapkan. Dari data selama pemantauan didapatkan BOD 12,12–158,43 mg/L, COD 46–365 mg/L, TSS 9–580 dan minyak lemak 4–67 mg/L. Hal itu terjadi karena selama ini air limbahnya hanya diolah dengan 2 bak penangkap lemak saja. Disamping itu pengoperasianya tidak dengan pengawasan yang kontinyu. Oleh karena itu Bapedalda Kota Padang sudah memberikan surat peringatan, supaya industri tersebut membuat unit pengolahan air limbah yang dapat mengolah air limbahnya sehingga dapat memenuhi standard baku mutu.

Banyak alternatif pengolahan air limbah yang dapat diterapkan. Mulai dari proses fisika, kimia dan biologi seperti penyaringan, sedimentasi, desinfeksi, klorinasi, pertumbuhan lekat secara anareobik atau aerobik, kontaktor berputar secara biologi, metoda lumpur aktif dan lain-lain. Namun pada umumnya unit proses tersebut membutuhkan biaya yang tinggi. Salah satu alternatif proses pengolahan air limbah yang berbiaya rendah adalah pengolahan limbah secara alami dengan menggunakan tanah.

Tanah merupakan sistem biologis, fisika dan kimia raksasa yang telah digunakan untuk pendaur dan pengolah limbah sejak dahulu. Peranan tanah tidak hanya sebagai media pertumbuhan tanaman tapi juga untuk tempat pembuangan limbah dari hewan, manusia dan industri. Saat ini peranan tanah untuk pengolahan limbah cair mendapat perhatian yang tinggi (Tahir *et al*, 1997). Pemanfaatan

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Reaktor MSL sangat efektif untuk menurunkan kandungan zat pencemar limbah cair industri minyak goreng. Dimana dapat memberikan efisiensi penurunan yang tinggi dan nilai serta konsentrasi outlet dibawah baku mutu Kepmen-LH no 51/KepMenLH/10/1995 lamp. B XVI.
2. Efisiensi penurunan BOD, COD, TSS dan minyak/lemak sangat dipengaruhi oleh HLR, dimana efisiensi HLR berbanding terbalik dengan efisiensi penurunan. Makin rendah HLR maka makin tinggi efisiensi penurunan. Efisiensi penurunan BOD, COD, TSS dan minyak/lemak berturut-turut adalah 86-99%, 71-96%, 77-88% dan 60-80%. Dengan nilai BOD dan COD 0,66-14,22 mg/L dan 5-69 mg/L serta konsentrasi TSS dan minyak/lemak 9-26 mg/L dan 2-9 mg/L.
3. Perlakuan HLR tidak berpengaruh terhadap pH dimana semua variasi HLR dapat meningkatkan pH 6,37-6,95 menjadi pH 6,99-7,24.
4. Tingginya efisiensi reaktor MSL dalam menurunkan parameter pencemar air limbah industri minyak goreng diperkirakan akan berdampak positif terhadap lingkungan terutama Sungai Batang Arau, karena sekurang-kurangnya satu

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1994. SNI Pengujian Kualitas Air Sumber dan Limbah Cair. Direktorat Pengembangan Laboratorium Rujukan dan Pengolahan Data. Bapedal. Jakarta.
- Anonimous. 1995. Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Industri. Bapedal. Jakarta.
- Anonimous. 2003. Program Kali Bersih Batang Arau (Analisa Kualitas Air Batang Arau). Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah Kota Padang.
- APEC Virtual Center for Environmental Technology Exchange. *4 Application of Multi-Soil-Layering Method in Wastewater Treatment.* (http://www.apec-vc.or.jp/feature_e/2005_04/2005_04_3.html,).
- Attanandana, T., S. Luanmanee, B. Saitthiti, C. Panichajakul and T. Wakatsuki. 2000. A Comparative Study of Zeolite with Other Material as the Components of the Multi-Soil-Layering System for Wastewater Treatment, paper submitted on Managing Water and Wastewater in the New Millennium", Johannesburg, 23 – 26 May, 2000
- BBSSDL-P Litbang Deptan. 2007. *Andisol.* (<http://bbsdlp.litbang.deptan.go.id/index.php.htm>)
- Boonsook, P., S. Luanmanee, T. Attanandana. 2003. A comparative study of permeable layer materials and aeration regime on efficiency of multi-soil-layering system for domestic wastewater treatment in Thailand. *Soil Sci. Plant Nur.*, **49**, 873–882.
- Eckensfelder, W. Wesley. 2000. Industrial Water Pollution Control. 3rd Edition. McGraw-Hill. Singapore .
- Green, J. H. and Amihud Kramer. 1979. Food Processing Waste Management. Avi Publishing Company, Inc. Connecticut.
- Hardjowigeno, Sarwono. 1993. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis.* Edisi ke-1. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Luanmanee, S., T. Attanandana, T. Masunaga. 2001. The efficiency of a multi-soil-layering system on domestic wastewater treatment during the ninth and tenth years of operation. *Eco. Eng.* **18**, 185–199.