

## PENGARUH PENGGUNAAN SARINGAN PASIR CEPAT TERHADAP PENURUNAN KADAR BOD DAN COD PADA SISTEM PENGOLAHAN LIMBAH TAHU DI GAMPONG REULOH

Lensoni<sup>1)</sup> dan dr. Meri Lidiawati, MM<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Abulyatama Aceh  
Jl. Blang bintang Lama Km 8,5 Lampoh Keudee –Aceh Besar 23372, INDONESIA  
Phone/Fax.: +62-651-21255, e-mail: soni@abulyatama.ac.id, merryliyawati@yahoo.com

### ABSTRAK

Limbah cair atau air limbah adalah air yang tidak terpakai lagi, yang merupakan hasil dari berbagai kegiatan manusia sehari-hari. Dengan semakin bertambah dan meningkatnya jumlah penduduk dengan segala kegiatannya, maka jumlah air limbah juga mengalami peningkatan. Pada umumnya limbah cair dibuang ke dalam tanah, sungai danau dan laut Tahu merupakan makanan tradisional sebagian besar masyarakat di Indonesia, yang digemari hampir seluruh lapisan masyarakat. Masalah dalam penelitian ini adalah Industri tahu yang banyak digemari masyarakat, belum banyak yang memperhatikan sistem pengolahan limbah cairnya, sehingga limbah cair tersebut langsung di alirkan ke badan sungai tanpa adanya pengolahan, untuk ini penelitian mencoba melakukan pengolahan limbah cair dengan menggunakan saringan pasir cepat yang bertujuan untuk menurunkan kadar BOD dan COD. Secara umum yang disebut limbah adalah bahan sisa yang dihasilkan dari suatu kegiatan dan proses produksi, baik pada skala rumah tangga, industry, pertambangan, dll. Penelitian ini bersifat eksperimen dengan membuat alat saringan pasir cepat serta pengujian kadar BOD<sub>5</sub> dan COD, serta melihat tingkat pengaruh penggunaan saringan pasir cepat terhadap penurunan BOD<sub>5</sub> dan COD yang dihasilkan. Dari hasil uji laboratorium didapatkan kadar COD sebelum diaolah telah melebihi ambang batas baku mutu air limbah, sesuai dengan Kep.Men.LH.RI.No.5 Tahun 2014. Sebagaimana yang tercantum dalam peraturan tersebut batas baku mutu air limbah untuk COD yaitu sebesar 80 mg/l. sedangkan kadar COD pada air limbah tahu tersebut sebesar 88 mg/l. Sedangkan untuk BOD<sub>5</sub> Kadar BOD<sub>5</sub> hampir melebihi ambang batas baku mutu air limbah, sesuai dengan Kep.Men.LH.RI.No.5 Tahun 2014. Sebagaimana yang tercantum dalam peraturan tersebut batas baku mutu air limbah untuk BOD<sub>5</sub> yaitu sebesar 50 mg/l. Dari hasil uji coba dengan menggunakan alat saringan pasir cepat didapatkan untuk Kadar COD telah menurun sebanyak 16% hasil tersebut telah memenuhi batas baku mutu air limbah, sesuai dengan Kep.Men.LH.RI.No.5 Tahun 2014. Sebagaimana yang tercantum dalam peraturan tersebut batas baku mutu air limbah untuk COD yaitu sebesar 80 mg/l dan hasil Air Limbah setelah diolah pada menit kesepuluh sebesar 74 mg/l. Untuk kadar BOD<sub>5</sub> telah menurun sebanyak 14,2%, sesuai dengan Kep.Men.LH.RI.No.5 Tahun 2014. Sebagaimana yang tercantum dalam peraturan tersebut batas baku mutu air limbah untuk BOD<sub>5</sub> yaitu sebesar 50 mg/l dan hasil Air Limbah hasil Olahan pada menit kesepuluh sebesar 42 mg/l. Dilihat dari penurunan kadar BOD<sub>5</sub> dan COD dengan demikian bahwa menggunakan alat sistem saringan pasir cepat cukup mempengaruhi dalam menurunkan kadar BOD<sub>5</sub> dan COD pada air limbah tahu Di Gampong Reuloh Kecamatan Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar.

**Keywords : Saringan pasir Cepat, BOD<sub>5</sub> dan COD**

---

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Seiring dengan bertambahnya kebutuhan manusia, banyak juga diciptakan pemuas atau pemenuhan kebutuhan manusia. Untuk itu munculah pabrik-pabrik industri sebagai pengolah bahan mentah untuk kemudian diolah dengan sedemikian rupa menjadi barang setengah jadi maupun barang siap pakai, untuk selanjutnya akan dikonsumsi masyarakat. Dalam jumlah produksi yang sangat besar tiap harinya akan menghasilkan sisa-sisa hasil dari proses pengolahan yang tidak terpakai.

Kemudian, masyarakat yang sebagai pelaku konsumsi pun akan “mengeluarkan” limbah-limbah sebagai hasil penggunaan hasil barang produksi tersebut. Limbah ini dinamakan limbah rumah tangga. Meskipun sedikit lebih “aman”, bukan berarti dapat seenaknya saja membiarkan limbah ini dibuang begitu saja. Karena limbah sekecil apapun bila dalam jumlah yang besar dapat memberikan kontribusi besar dalam hal pengrusakan terhadap lingkungan. Untuk itulah diperlukan penanganan yang tepat dalam pengolahan limbah-limbah industry maupun limbah rumah tangga.

Limbah cair atau air limbah adalah air yang tidak terpakai lagi, yang merupakan hasil dari berbagai kegiatan manusia sehari-hari. Dengan semakin bertambah dan meningkatnya jumlah penduduk dengan segala kegiatannya, maka jumlah air limbah juga mengalami peningkatan. Pada umumnya limbah cair dibuang ke dalam tanah, sungai danau dan laut.

Teknologi pengolahan air limbah adalah kunci dalam memelihara kelestarian lingkungan. Apapun macam teknologi pengolahan air limbah domestik maupun industri yang dibangun harus dapat dioperasikan dan dipelihara oleh masyarakat setempat. Jadi teknologi pengolahan yang dipilih harus sesuai dengan kemampuan teknologi masyarakat yang bersangkutan. Untuk bisa memilih teknologi yang tepat, seseorang harus mengetahui gambaran umum tentang metode-metode pengolahan air limbah yang ada, baik tentang prinsip kerja, tentang penerapan metode-metode tersebut, keuntungan dan kerugian, dan juga faktor biaya. Hal yang penting dalam konsep pengolahan air limbah industri adalah usaha mencegah atau menekan beban pencemaran seminimal mungkin, yaitu melalui pengendalian

proses produksi itu sendiri. Baru pada tahap selanjutnya adalah pengolahan air limbah yang dihasilkan agar tidak mencemari badan air (sungai, selokan dsb) atau dengan kata lain, agar air buangan dari industri sesuai dengan baku mutu yang telah ditentukan.

Tahu merupakan makanan tradisional sebagian besar masyarakat di Indonesia, yang digemari hampir seluruh lapisan masyarakat. Selain mengandung gizi yang baik, pembuatan tahu juga relatif murah dan sederhana. Rasanya enak serta harganya terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Saat ini, usaha tahu di Indonesia rata-rata masih dilakukan dengan teknologi yang sederhana, sehingga tingkat efisiensi penggunaan sumber daya (air dan bahan baku) dirasakan masih rendah dan tingkat produksi limbahnya juga relatif tinggi. Kegiatan industri tahu di Indonesia didominasi oleh usaha-usaha skala kecil dengan modal yang terbatas. Dari segi lokasi, usaha ini juga sangat tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Sumber daya manusia yang terlibat pada umumnya bertaraf pendidikan yang relatif rendah, serta belum banyak yang melakukan pengolahan limbah. Untuk itu penelitian ini mencoba melakukan pengolahan limbah cair dari produksi

tahu dengan menggunakan saringan pasir cepat.

## 1.2. Rumusan masalah

Industri tahu yang banyak digemari masyarakat, belum banyak yang memperhatikan sistem pengolahan limbah cairnya, sehingga limbah cair tersebut langsung di alirkan ke badan sungai tanpa adanya pengolahan, untuk ini penelitian mencoba melakukan pengolahan limbah cair dengan menggunakan saringan pasir cepat.

## 1.3. Tujuan

1. Untuk mengetahui kualitas limbah cair dari produksi industri tahu di gampong reuloh
2. Untuk mengetahui efektifitas Saringan Pasir Cepat dalam pengolahan limbah cair pabrik tahu di gampong reuloh
3. Untuk mengetahui penurunan kadar BOD dan COD pada limbah tahu tersebut sebelum di olah ataupun sesudah di olah.

## TINJAUAN TEORI

### 2.1. Air

Air merupakan sumber daya alam yang bersikulasi akibat pengaruh cuaca sehingga terjadi sesuatu siklus

yang disebut “Siklus Hidrologi” siklus ini penting karena yang meliputi daerah daratan air. Air akan menguap akibat panasnya matahari. Penguapan ini terjadi pada air permukaan, air yang berada di dalam lapisan tanah bagian atas (Tranpirasi, respirasi). Uap air akan memasuki atmosfer. Didalam uap air ini akan menjadi awan dan dalam kondisi cuaca tertentu dapat mendingin dan berubah bentuk menjadi tetesan-tetesan air dan jatuh kembali ke permukaan bumi sebagai air hujan. Air hujan ini akan mengalir langsung ke dalam air permukaan (run off), ada yang meresap kedalam tanah (perkolasi) dan menjadi air tanah baik yang dangkal maupun yang dalam dan ada juga yang diresap oleh tumbuhan. Air tanah dalam akan timbul kepermukaan sebagai mata air menjadi permukaan.

Air permukaan bersama – sama dengan air tanah dangkal dan air yang berada di dalam tubuh akan menguap kembali untuk menjadi awan. Maka siklus hidrologis ini akan terulang kembali (Darmono,2001).

## 2.2. Limbah

Secara umum yang disebut limbah adalah bahan sisa yang dihasilkan dari suatu kegiatan dan proses produksi, baik

pada skala rumah tangga, industry, pertambangan, dll. Kehadiran limbah pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis.

Oleh sebab itu, masyarakat kurang menaruh perhatian akan kedatangan limbah. Terdapat sebuah penelitian yang mengemukakan bahwa letak septic tank, cubluk (balong), dan pembuangan sampah berdekatan dengan sumber air tanah, akan menyebabkan kualitas air menurun. Dari 636 sampel, 285 titik sampel sumber air tanah telah tercemar bakteri coli. Secara kimiawi, 75 % dari sumber tersebut tidak memenuhi baku mutu air minum yang parameternya dinilai dari unsur nitrat, nitrit, besi, dan mangan.

*(sumber: pengelolaan limbah industry– Prof. Tjandra Setiadi, Wikipedia )*

## 2.3. Pengolahan limbah cair

Air limbah sebelum dilepas ke pembuangan akhir harus menjalani pengolahan terlebih dahulu. Untuk dapat melaksanakan pengolahan air limbah yang efektif diperlukan rencana pengelolaan yang baik. Pengelolaan air limbah dapat dilakukan secara alamiah maupun dengan bantuan peralatan. Pengolahan air limbah secara alamiah

biasanya dilakukan dengan bantuan kolam stabilisasi sedangkan pengolahan air dengan bantuan peralatan misalnya dilakukan pada Instalasi Pengolahan Air Limbah/ IPAL (Waste Water Treatment Plant / WWTP).

Dalam pengolahan air limbah bertujuan untuk mencegah pencemaran pada sumber air rumah tangga, melindungi hewan dan tanaman yang hidup didalam air, menghindari pencemaran tanah permukaan dan menghilangkan tempat berkembangbiaknya bibit dan vektor penyakit. Sedangkan syarat Sistem Pengelolaan Air Limbah adalah Tidak mengakibatkan kontaminasi terhadap sumber-sumber air minum, tidak mengakibatkan pencemaran air permukaan, tidak menimbulkan pencemaran pada flora dan fauna yang hidup di air di dalam penggunaannya sehari-hari, tidak dihindangi oleh vektor atau serangga yang mengakibatkan penyakit, tidak terbuka dan harus tertutup, tidak menimbulkan bau atau aroma tidak sedap.

Metode Pengelolaan Air Limbah.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengelolah air limbah, diantaranya:

a. Pengenceran (disposal by dilution).

Air limbah dibuang ke sungai, danau, atau laut agar mengalami pengenceran. Dengan cara ini air limbah akan mengalami purifikasi alami. Namun, cara semacam ini dapat mencemari air permukaan dengan bakteri patogen, larva dan telur cacing, serta bibit penyakit lain yang ada didalam air limbah itu. Apabila hanya cara ini yang dapat diterapkan, maka persyaratan berikut harus dipenuhi: Air sungai atau danau tidak boleh digunakan untuk keperluan lain. Volume air mencukupi sehingga pengenceran berlangsung kurang dari 30-40 kali. Air harus cukup mengandung oksigen. Dengan kata lain air harus mengalir (tidak boleh stagnan) agar tidak menimbulkan bau.

b. Cesspool

Bentuk cesspool ini menyerupai sumur tetapi digunakan untuk pembuangan air limbah. Dibuat pada tanah yang berpasir agar air buangan mudah meresap kedalam tanah. Bagian atas ditembok agar tidak tembus air. Apabila cesspool sudah penuh ( $\pm 60$  bulan), lumpur didalamnya dapat dihisap keluar atau dari semula dibuat cesspool secara berangkai, sehingga bila yang satu

- penuh, air akan mengalir ke cesspool berikutnya. Jarak cesspool dengan sumur air bersih adalah 45 meter dan minimal 6 meter dari pondasi rumah.
- c. Sumur resapan (seepage pit)  
Sumur resapan merupakan sumur tempat menampung air limbah yang telah mengalami pengolahan dalam system lain, misalnya dari aqua privy atau septic tank. Dengan cara ini, air hanya tinggal mengalami peresapan ke dalam tanah. Sumur resapan ini dibuat pada tanah yang berpasir, dengan diameter 1-2,5 meter dan kedalaman 2,5 meter. Lama pemakaian dapat mencapai 6-10 tahun.
- d. Septic tank  
Septic tank, menurut WHO, merupakan metode terbaik untuk mengelolah air limbah walau biayanya mahal, rumit, dan memerlukan tanah yang luas. Septic tank memiliki 4 bagian, antara lain:
- a. Ruang pembusukan  
Dalam ruang ini, air kotor akan tertahan 13 hari dan akan mengalami penguraian oleh bakteri pembusuk yang akan menghasilkan gas, cairan, dan lumpur. Gas dan cairan akan masuk kedalam dosing chamber melalui pipa. Lumpur akan masuk ke ruang lumpur.
- b. Ruang lumpur.  
Ruang lumpur merupakan tempat penampungan lumpur. Apabila ruang sudah penuh, lumpur dapat dipompa keluar.
- c. Dosing chamber.  
Dalam dosing chamber terdapat siphon McDonald yang berfungsi untuk mengatur kecepatan air yang akan dialirkan ke bidang resapan agar merata.
- d. Bidang resapan.  
Bidang ini akan menyerap cairan keluar dari dosing chamber dan menyaring bakteri pathogen maupun bibit penyakit lain. Panjang minimal bidang resapan ini 10meter dan dibuat pada tanah berpasir.
- e. System Riool (sewage).  
System riool menampung semua air kotor dari rumah maupun perusahaan, dan terkadang menampung kotoran dari lingkungan. Apabila dipakai untuk menampung air hujan, sistem riool ini disebut combined system, sedangkan jika bak penampung air hujannya dipisahkan maka disebut separated system. Agar tidak merugikan kepentingan lain, air kotor dialirkan ke ujung kota, misalnya ke

daerah peternakan, pertanian, atau perikanan darat. Air kotor itu masih memerlukan pengolahan.

Proses pengolahan yang dilakukan, antara lain:

a. Penyaringan (screening)

Penyaringan ditujukan untuk menangkap benda-benda yang terapung diatas permukaan air.

b. Pengendapan (sedimentation).

Pada proses ini, air limbah dialirkan ke dalam bak besar (sand trap) sehingga aliran menjadi lambat dan lumpur serta pasir mengendap.

c. Proses biologis

Proses ini menggunakan mikroba untuk memusnahkan zat organik di dalam limbah baik secara aerob maupun anaerob.

d. Disaring dengan saringan pasir (sand filter).

e. Desinfeksi Desinfeksi dengan kaporit (10kg/1 juta air limbah) untuk membunuh mikroba patogen.

f. Pengenceran Terakhir, air limbah dibuang ke sungai, danau atau laut sehingga mengalami pengenceran. Semua proses pengolahan air limbah ini dilakukan dalam suatu instalasi khusus yang dibangun diujung kota.

## 2.4. Limbah Tahu

Limbah cair industri tahu merupakan salah satu sumber pencemaran lingkungan. Beban pencemaran yang ditimbulkan menyebabkan gangguan serius terutama untuk perairan di sekitar industri tahu. Mengingat asal air buangan berasal dari proses yang berbeda-beda, maka karakteristiknya berbeda-beda pula. Untuk air buangan yang berasal dari pencucian dan perendaman nilai cemarnya tidak begitu tinggi sehingga masih dapat dibuang ke perairan. Sedangkan untuk air buangan yang berasal dari proses pemasakan nilai cemarnya cukup tinggi, dengan demikian harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke perairan. Pada umumnya limbah cair pabrik tahu ini langsung dibuang ke sungai melalui saluran-saluran. Bila air sungai cukup deras dan lancar serta pengenceran cukup (daya dukung lingkungan masih baik) maka air buangan tersebut tidak menimbulkan masalah. Tetapi bila daya dukung lingkungan sudah terlampaui, maka air buangan yang banyak mengandung bahan-bahan organik akan mengalami proses peruraian oleh jasad renik dapat mencemari lingkungan. Parameter air limbah tahu yang biasanya diukur antara lain temperatur, pH,

padatan-padatan tersuspensi (TSS) dan kebutuhan oksigen (BOD dan COD). Temperatur biasanya diukur dengan menggunakan termometer air raksa dengan skala Celsius. Nilai pH air digunakan untuk mengekspresikan kondisi keasaman (konsentrasi ion hidrogen) air limbah. Skala pH berkisar antara 1-14; kisaran nilai pH 1- 7 termasuk kondisi asam, pH 7-14 termasuk kondisi basa, dan pH 7 adalah kondisi netral (Fibria K, 2007)

**2.5. Saringan Pasir Cepat**

Saringan Pasir Cepat (SPC) merupakan saringan air yang dapat menghasilkan debit air hasil penyaringan yang lebih banyak daripada Saringan Pasir Lambat (SPL). Walaupun demikian saringan ini kurang efektif untuk mengatasi bau dan rasa yang ada pada air yang disaring. Selain itu karena debit air yang cepat, lapisan bakteri yang berguna untuk menghilangkan patogen tidak akan terbentuk sebaik apa yang terjadi di Saringan Pasir Lambat, sehingga akan membutuhkan proses disinfeksi kuman yang lebih intensif. Secara umum bahan lapisan saringan yang digunakan pada Saringan Pasir Cepat sama dengan Saringan Pasir Lambat, yakni pasir, kerikil dan batu. Perbedaan yang terlihat jelas adalah pada

arah aliran air ketika penyaringan. Pada saringan pasir lambat arah aliran airnya dari atas ke bawah, sedangkan pada Saringan Pasir Cepat dari bawah ke atas (up flow). Selain itu pada saringan pasir cepat umumnya dapat melakukan *backwash* atau pencucian saringan tanpa membongkar keseluruhan saringan (Kumalasari, 2007).

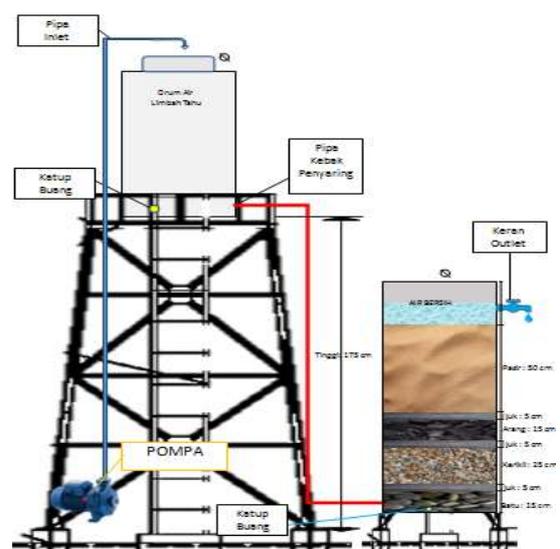
**METODOLOGI PENELITIAN**

**3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan jenis eksperimen dan uji laboratorium yaitu penilainya yang diukur dalam kualitas air yang dihasilkan oleh alat tersebut (saringan pasir Cepat).

**3.2 Rancangan Penelitian**

**Gambar 1. Rancangan Alat Saringan Pasir Cepat**



### 3.3 Alat dan Bahan

Pada penelitian ini digunakan sebuah alat penyaringan yang terbuat dari drum fiber dengan menggunakan media berikut;

1. Beli Besi	10 Batang
2. Drum	3 Unit
3. Beli Ijuk	3 Paket
4. Pasir Laut	1 M3
5. Kerikil	1 M3
6. Batu	1 M3
7. Arang Batok	1 M3
8. Kran Air	5 Buah
9. Pipa PVC	3 Batang
10. Pompa Air	1 Buah
11. Cat Drum Warna Putih	3 Buah

Adapun fungsi masing-masing media adalah:

1. Pasir berfungsi sebagai penyaring lumpur hasil endapan dan bahan kimia lainnya
2. Krikil berfungsi sebagai menahan lumpur
3. Ijuk berfungsi sebagai menahan lumpur dan mencegah pasir turun ke bawah
4. Arang batok berfungsi sebagai menghilangkan bau

### 3.4 Cara Kerja

Setelah alat saringan pasir lambat sudah jadi seperti pada gambar 1 diatas, dapat dilanjutkan dengan mencuci pasir, ijuk, batu, dan kerikil hingga bersih sampai, pasir, ijuk, dan kerikil tidak kotor lagi. Setelah itu media tersebut dapat disusun sesuai dengan gambar 1 diatas.

Setelah semua bahan tersusun dengan baik dan benar, lakukan proses uji coba, dengan mengalirkan air limbah tahu yang telah diambil dari isdustri tahu, lalu masukan kedalam drum penampung air limbah tahu, sehingga air limbah tahu tersebut akan mengalir dari atas menuju ke bawah drum media penyaringan. Lalu air limbah akan menembus media-media pasir, ijuk, batu, dan kerikil sampai pada air limbah tersebut keluar melaui kran out let.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel air limbah tahu di ambil dari industri tahu di Gampong Reuloh Kecamatan Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar, sampel air limbah diambil sebanyak 450 liter. Sampel tersebut diambil dengan cara menampung limbah tahu dan menggunakan ember yang cukup besar dan steril. Sampel tersebut

dimasukan ke dalam alat pengolahan saringan pasir cepat dengan cara pemompaan. Pengolahan tersebut dilakukan setelah semua media dibersihkan setelah itu uji coba dilakukan.

Hasil uji laboratorium diketahui bahwa tingkat penurunan kadar BOD dan COD nya cukup bervariasi, untuk lebih lengkap dapat dilihat tabel berikut ini:

**Tabel 1 Kadar BOD<sub>5</sub> dan COD sampel air limbah sebelum pengolahan**

N O	KO DE SA MP EL	PAR AME TER	SA TU AN	HA SIL AN ALI SIS	Ac uh an Me tod e
1	AIR LIMBAH TAHU SEBELUM DIOLAH	COD	mg/L	88	SN I 698 9.7 3-200 9
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	49	Ma nua l Bo ok

Dilihat dari tabel tersebut diatas bahwa kadar BOD<sub>5</sub> dan COD pada sampel air limbah tahu tersebut cukup tinggi yaitu:

1. Kadar COD telah melebihi ambang batas baku mutu air limbah, sesuai

dengan Kep.Men.LH.RI.No.5 Tahun 2014. Sebagaimana yang tercantum dalam peraturan tersebut batas baku mutu air limbah untuk COD yaitu sebesar 80 mg/l.

2. Kadar BOD<sub>5</sub> hampir melebihi ambang batas baku mutu air limbah, sesuai dengan Kep.Men.LH.RI.No.5 Tahun 2014. Sebagaimana yang tercantum dalam peraturan tersebut batas baku mutu air limbah untuk BOD<sub>5</sub> yaitu sebesar 50 mg/l.

**Tabel 2 Kadar BOD<sub>5</sub> dan COD setelah diolah pada menit pertama**

N O	KO DE SA MP EL	PARA MET ER	SA TU AN	HAS IL AN ALI SIS	Ac uh an Me tod e
1	Air Limbah hasil Olahan pada menit pertama	COD	mg/L	86	SN I 698 9.7 3-200 9
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	48	Ma nua l Bo ok

Dilihat dari tabel tersebut diatas bahwa kadar BOD<sub>5</sub> dan COD pada Air Limbah hasil Olahan pada menit pertama sudah mulai menurun yaitu:

1. Kadar COD telah telah menurun sebanyak 2,2% akan tetapi hasil masih melebihi ambang batas baku mutu air limbah, sesuai dengan Kep.Men.LH.RI.No.5 Tahun 2014. Sebagaimana yang tercantum dalam peraturan tersebut batas baku mutu air limbah untuk COD yaitu sebesar 50 mg/l dan hasil Air Limbah hasil Olahan pada menit pertama 86 mg/l
2. Kadar BOD<sub>5</sub> telah menurun sebanyak 2,04%, sesuai dengan Kep.Men.LH.RI.No.5 Tahun 2014. Sebagaimana yang tercantum dalam peraturan tersebut batas baku mutu air limbah untuk BOD<sub>5</sub> yaitu sebesar 50 mg/l dan hasil Air Limbah hasil Olahan pada menit pertama sebesar 48 mg/l.

Dilihat dari tabel tersebut diatas bahwa kadar BOD<sub>5</sub> dan COD pada Air Limbah hasil Olahan pada menit kelima bertambah menurun yaitu:

1. Kadar COD telah menurun sebanyak 13,6% hasil tersebut telah memenuhi batas baku mutu air limbah, sesuai dengan Kep.Men.LH.RI.No.5 Tahun 2014. Sebagaimana yang tercantum dalam peraturan tersebut batas baku mutu air limbah untuk COD yaitu sebesar 80 mg/l dan hasil Air Limbah, hasil Olahan pada menit kelima sebesar 78 mg/l
2. Kadar BOD<sub>5</sub> telah menurun sebanyak 6,12%, sesuai dengan Kep.Men.LH.RI.No.5 Tahun 2014. Sebagaimana yang tercantum dalam peraturan tersebut batas baku mutu air limbah untuk BOD<sub>5</sub> yaitu sebesar 50 mg/l dan hasil Air Limbah hasil Olahan pada menit kelima sebesar 46 mg/l.

**Tabel 3 Kadar BOD<sub>5</sub> dan COD setelah diolah pada menit kelima**

NO	KODE SAMPEL	PARAMETER	SATUAN	HASIL ANALISIS	Acuan Metode
1	Air Limbah hasil Olahan pada menit pertama	COD	mg/L	78	SNI 6989.73 - 2009
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	46	Manual Book

**Tabel 4 Kadar BOD<sub>5</sub> dan COD setelah diolah pada menit kesepuluh**

NO	KODE SAMPEL	PARAMETER	SATUAN	HASIL ANALISIS	Acuan Metode
1	Air Limbah hasil Olahan pada menit pertama	COD	mg/L	74	SN I 698 9.7 3-200 9
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	42	Manual Book

Dilihat dari tabel tersebut diatas bahwa kadar BOD<sub>5</sub> dan COD pada Air Limbah hasil Olahan pada menit sepuluh bertambah penurunannya yaitu:

1. Kadar COD telah menurun sebanyak 16% hasil tersebut telah memenuhi batas baku mutu air limbah, sesuai dengan Kep.Men.LH.RI.No.5 Tahun 2014. Sebagaimana yang tercantum dalam peraturan tersebut batas baku mutu air limbah untuk COD yaitu sebesar 80 mg/l dan hasil Air Limbah, hasil Olahan pada menit kesepuluh sebesar 74 mg/l
2. Kadar BOD<sub>5</sub> telah menurun sebanyak 14,2%, sesuai dengan

Kep.Men.LH.RI.No.5 Tahun 2014. Sebagaimana yang tercantum dalam peraturan tersebut batas baku mutu air limbah untuk BOD<sub>5</sub> yaitu sebesar 50 mg/l dan hasil Air Limbah hasil Olahan pada menit kesepuluh sebesar 42 mg/l.

Dilihat dari keempat tabel tersebut diatas bahwa kadar BOD<sub>5</sub> dan COD pada setiap menitnya mengalami penurunan. Penurunan tersebut rata-rata untuk COD 10,6% sedangkan untuk BOD<sub>5</sub> 7,4% dengan demikian bahwa menggunakan alat sistem saringan pasir cepat cukup mempengaruhi dalam menurunkan kadar BOD<sub>5</sub> dan COD pada air limbah tahu Di Gampong Reuloh Kecamatan Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar.

## PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Saringan pasir cepat merupakan alat yang sangat sederhana juga dapat membantu para industri tahu dalam menurunkan kadar BOD<sub>5</sub> dan COD. Penurunan tersebut dikarenakan media-media pasir, ijuk, batu, dan kerikil dapat menyaring partikel-partikel yang terdapat pada air limbah tahu tersebut. Aspek yang sangat menarik dari alat

saringan pasir cepat ini adalah proses pembuatan dan pengoprasiannya sangat sederhana murah dan mudah. Dari hasil uji coba alat saringan pasir cepat ini mampu menurunkan kadar BOD<sub>5</sub> dan COD pada air limbah tahu yang diambil dari Gampong Reuloh Kecamatan Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar, penurunan tersebut baru mencapai yaitu:

1. Kadar COD telah menurun sebanyak 16% hasil tersebut telah memenuhi batas baku mutu air limbah, sesuai dengan Kep.Men.LH.RI.No.5 Tahun 2014. Sebagaimana yang tercantum dalam peraturan tersebut batas baku mutu air limbah untuk COD yaitu sebesar 80 mg/l dan hasil Air Limbah, hasil Olahan pada menit kesepuluh sebesar 74 mg/l
2. Kadar BOD<sub>5</sub> telah menurun sebanyak 14,2%, sesuai dengan Kep.Men.LH.RI.No.5 Tahun 2014. Sebagaimana yang tercantum dalam peraturan tersebut batas baku mutu air limbah untuk BOD<sub>5</sub> yaitu sebesar 50 mg/l dan hasil Air Limbah hasil Olahan pada menit kesepuluh sebesar 42 mg/l.

## 5.2 Saran

1. Dalam sistem pengolahan air limbah tahu dengan

menggunakan saringan pasir lambat sebaik ditambah lagi bak sedimentasi yang bertujuan untuk mengendapkan air limbah hasil olahan didalam bak sedimentasi juga ditambahkan dengan indikator secara biologi seperti eceng gondok, ikan mujair dll.

2. Saringan pasir lambat bisa menjadi solusi supaya kadar BOD<sub>5</sub> dan COD dapat menurun secara signifikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darmono. 2001. *Lingkungan hidup dan pencemarnya*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI Direktorat Jenderal PPM & PIP. 1995. *Pelatihan Penyediaan Air*. Jakarta.
- Rukaesih Achmad, M.Si, Dr. 1995. *Kimia Lingkungan*. Andi Yogyakarta. Yogyakarta.
- Slamet. J.S. 1994. *Kesehatan Lingkungan*. Gajah Mada University Press. Bandung.
- Elly Y.S (2006), *Pengolahan Air LimbahTahu Menggunakan Reaktor Anaerob Bersekat dan Aerob*.UniversitasDiponegoro, Semarang.

FribiaK (2007), Kajian Teknis  
Pengolahan Limbah Padat dan  
Cair Industri Tahu.  
Universitas Diponegoro,  
Semarang