

Jurnal Poltekkes Surabaya, 10 Desember 2021

**EFEKTIVITAS PENURUNAN KADAR TSS DARI LIMBAH TAHU DENGAN  
MENGUNAKAN VARIASI BEDA KETEBALAN MEDIA DENGAN LAMA  
WAKTU DIDALAM MEDIATOR**

**Filsuffi Muttaqin, Hurip Jayadi, SKM, MSi, Tuhu Pinardi, SST, M.MKes, Mujiyono,  
SKM, M.Kes**

**Program Studi Ahli Madya Sanitasi**

**Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya, Indonesia**

Email : [filsuffimuttaqin@gmail.com](mailto:filsuffimuttaqin@gmail.com)

**Abstrak**

Salah satu contoh air limbah pabrik tahu yang menyebabkan kadar TSS tinggi karena dari sisa padatan kedelai yang belum tersaring sempurna karena masih menggunakan teknologi sederhana. Didapatkan dari pengujian sampel air limbah pabrik tahu memiliki kandungan sebagai berikut. Parameter yang digunakan pemeriksaan Kimia TSS dengan metode pemeriksaan menghasilkan 890mg/l, Dengan alat ukur TSS Air Limbah Tahu

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penurunan kadar TSS dari limbah tahu dengan menggunakan variasi beda ketebalan media dengan lama waktu didalam mediator

Jenis penelitian ini adalah eksperimen, Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan dengan melakukan manipulasi yang bertujuan untuk mengetahui untuk mengetahui yang ditimbulkan dari suatu perlakuan yang diberikan secara sengaja oleh peneliti. Total sample dalam penelitian ini sebanyak 52 sampel dengan rincian 3 variasi dan 3 kali perlakuan.

Hasil efektifitas menunjukkan ada perbedaan variasi ketebalan dan waktu terhadap penurunan kadar TSS pada air hujan menggunakan metode filtrasi, variasi ketebalan 1 : 30,60,90 menit, ketebalan 2 : 30,60,90 menit, dan ketebalan 3 : 30,60,90 menit dari 3 variasi yang diuji.

Kesimpulan yang didapat yaitu dapat disimpulkan bahwa variasi beda ketebalan 3 dengan ukuran 5cm kerikil, 15cm karbon aktif, 15cm pasir kuarsa, 5cm busa dengan lama waktu didalam mediator selama 60 menit dengan perhitungan massa tinggal air didalam media 0,0051m<sup>3</sup>/menit merupakan variasi paling efektif sebagai penurunan kadar TSS untuk memenuhi persyaratan pembuangan limbah cair pada badan air. Saran penelitian perlu dilanjutkan dengan peningkatan variasi waktu dan ukuran media selanjutnya bisa merubah variabel yang digunakan seperti media, volume bak dan perendaman air sehingga memperoleh hasil yang maksimal dalam mendapatkan penurunan kadar TSS pada air limbah pabrik pembuatan tahu

Kata Kunci : Air Limbah Tahu, Filtrasi, TSS  
Kepustakkaan : 35 bacaan (2007 – 2020)

## Pendahuluan

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. Saat ini, kegiatan industri tahu di Indonesia didominasi oleh usaha-usaha skala kecil dengan modal yang terbatas, sehingga sebagian besar industri tahu tidak memiliki unit pengolahan limbah, dimana limbah cair langsung dibuang ke selokan, sungai atau badan air tanpa pengolahan terlebih dahulu. Hal tersebut akan mengakibatkan kadar oksigen dalam air menurun tajam. Limbah industri cair tahu mengandung zat tersuspensi, sehingga mengakibatkan air menjadi kotor atau keruh (Pradana et al., 2018)

Limbah cair industri tahu dihasilkan dari proses pembuatan tahu pada saat perendaman, penggumpalan, dan pengepresan. Pada umumnya, limbah cair industri tahu memiliki karakteristik berupa pH, TSS (Total Suspended Solids), COD (Chemical Oxygen Demand), BOD (Biochemical Oxygen Demand), amoniak, minyak dan lemak, nitrit, dan nitrat yang tinggi dan masih melebihi baku mutu limbah cair yang ditetapkan. Secara fisik, limbah cair industri tahu berupa cairan kental berwarna putih keruh karena tingginya kandungan padatan tersuspensi dan berbau tengik karena tingginya kandungan zat organik (Kasman et al., 2018) Kandungan yang dihasilkan limbah cair industri tahu tanpa adanya pengolahan akan menyebabkan penurunan kualitas badan air dan menyebabkan rusaknya ekosistem akuatik.

Dengan banyaknya industri tahu yang bertumbuh di Indonesia, tentu saja menimbulkan berbagai macam permasalahan. Salah satu masalah yang dihadapi dalam industri tahu adalah terkait dengan permasalahan limbah. Salah satu limbah utama dalam pengembangan industri tahu adalah limbah cair hasil produksi tahu yang bersifat polutif (Lingkungan et al., 2018)

Pengolahan limbah tahu dapat dilakukan dengan berbagai macam metode

pengolahan air limbah baik secara fisik, kimia, dan biologi. Salah satu metode secara fisik dapat dilakukan dengan proses filtrasi, sementara untuk metode secara biologi dapat dilakukan dengan proses aerasi. Proses filtrasi merupakan proses penyaringan partikel secara fisik, kimia, dan biologi menggunakan media arang aktif. Arang aktif merupakan suatu padatan yang mengandung 85-95% karbon. (Kesehatan, 2019)

Menurut (Ii, 2017) Aerasi merupakan proses pengolahan air dengan cara mengontakkan ke udara. Pada prinsipnya dapat dibedakan menjadi proses absorpsi (penyerapan gas) dan desorpsi (pelepasan gas). Fungsi dari aerasi adalah penambahan jumlah Oksigen, penurunan jumlah karbondioksida, menghilangkan Hydrogen Sulfide (H<sub>2</sub>S), Metana (CH<sub>4</sub>) dan berbagai senyawa organik yang bersifat volatile (menguap) yang berkaitan dengan rasa dan bau. Proses aerasi memiliki kelebihan yaitu biaya operasi dan perawatan yang murah serta memiliki efisiensi pengolahan zat organik menambahkan oksigen ke dalam limbah cair tersebut. Penambahan oksigen adalah salah satu usaha dari pengambilan zat pencemar tersebut, sehingga konsentrasi zat pencemar akan berkurang atau bahkan dapat dihilangkan sama sekali. (Lingkungan et al., 2018) Didalam jurnal Penelitian (Kesehatan, 2019) Proses filtrasi merupakan proses penyaringan partikel secara fisik, kimia, dan biologi menggunakan media arang aktif. Arang aktif merupakan suatu padatan yang mengandung 85-95% karbon. Dan, Menurut (Ii, 2017) Filtrasi adalah proses penyaringan untuk menghilangkan zat padat tersuspensi (yang diukur dengan kekeruhan) dari air melalui media berpori. Zat padat tersuspensi dihilangkan pada waktu air melalui suatu lapisan materi berbentuk butiran yang dinamakan media filter. Filter yang digunakan dalam proses

filtrasi biasanya dianggap sebagai saringan yang menangkap atau menahan zat padat tersuspensi diantara media filter. Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu metode pengelolaan limbah yang murah, mudah, efektif, dan sederhana sebelum air limbah dibuang ke badan air. (R. Oktaviani 2014)

### Tujuan Umum

Mengetahui penurunan kandungan TSS dalam limbah cair industri tahu dengan menggunakan metode variasi beda ketebalan media dengan lama waktu didalam mediator.

### Tujuan Khusus

- a. Mengukur kandungan TSS dalam limbah cair industri tahu sebelum perlakuan
- b. Mengukur kandungan TSS dalam limbah cair industri tahu sesudah perlakuan dengan variasi ketebalan media 1
- c. Mengukur kandungan TSS dalam limbah cair industri tahu sesudah perlakuan dengan variasi ketebalan media 2
- d. Mengukur kandungan TSS dalam limbah cair industri tahu sesudah perlakuan dengan variasi ketebalan media 3
- e. Mengukur efektivitas ketebalan media dengan lama waktu didalam mediator terhadap penurunan kandungan TSS dalam limbah industri tahu

### Manfaat

#### 1. Bagi Peneliti

- a. Menambahkan wawasan tentang pengolahan limbah cair
- b. Mengetahui cara alternative pengolahan limbah cair

#### 2. Bagi Masyarakat

- a. Diharapkan dapat memberikan informasi tentang alternatif pengolahan limbah cair.
- b. Memberikan rekomendasi alternatif kepada masyarakat tentang pengolahan limbah secara sederhana dan efektif.

### 3. Bagi Penelitian Selanjutnya

- a. Dapat digunakan sebagai referensi dasar bagi peneliti lain.
- b. Dapat digunakan sebagai pertimbangan di waktu mendatang.

### Hasil

#### A. Pengukuran kandungan TSS dalam limbah cair industri tahu sebelum perlakuan

Hasil Pemeriksaan kadar TSS pada sampel air limbah pabrik pembuatan tahu sebelum perlakuan menggunakan metode variasi beda ketebalan dan waktu yaitu sebagai berikut :

**Tabel IV. 1**

Hasil Pemeriksaan Kadar TSS Pada Limbah Industri Pembuatan Tahu Sebelum Dilakukan perlakuan

No.	Variasi Ketebalan media	Kadar TSS Sebelum (mg/L)	Waktu tinggal (menit)		
			30	60	90
1.	Ketebalan 1 (15cm kerikil, 10cm karbon aktif, 5cm pasir kuarsa, 10cm busa )	890	0,0026	0,0026	0,0026
2.	Ketebalan 2 ( 5cm kerikil, 15cm karbon aktif, 10cm pasir kuarsa, 10cm busa)	890	0,0039	0,0039	0,0039
3	Ketebalan 3 ( 5cm kerikil, 15cm karbon aktif, 15cm pasir kuarsa, 5cm busa)	890	0,0052	0,0052	0,0052
<b>Rata-Rata</b>					

Sumber : Hasil Pemeriksaan Laboratorium D-III Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan Tahu 2021

Berdasarkan hasil dari Laboraturium D-III Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan Tahun 2021, berdasarkan tabel IV.1 hasil pemeriksaan kadar kadar TSS pada limbah industri pembuatan tahu sebelum dilakukan perlakuan dengan hasil replikasi pertama sejumlah 890mg/L dan replikasi. Menurut peraturan Gubernur jawa timur nomor 72 tahun 2013 tentang baku mutu air limbah bagi

industri dan/atau kegiatan usaha lainnya. Dari kadar TSS yang diperbolehkan dalam syarat pembuangan air limbah ke badan sungai harus bersih, tidak berwarna dan bau aalah sebesar 100mg/l sehingga sampel limbah tahu belum memenuhi persyaratan tersebut sehingga diperlukan adanya pengolahan air limbah di pabrik industri pembuatan tahu

**B. Pengukuran kandungan TSS dalam limbah cair industri tahu sesudah perlakuan dengan variasi ketebalan media 1 :**

**Tabel IV. 2**

Hasil Pemeriksaan Kadar TSS Pada Limbah Industri Pembuatan Tahu Sesudah Perlakuan

Waktu dan Ketebalan	Waktu Tinggal	Penurunan (mg/L)	Efektifitas (%)
Ketebalan 1 30 Menit	0,0026	65,1	7,254 %
Ketebalan 1 60 Menit	0,0026	199,4	22,35 %
Ketebalan 1 90 Menit	0,0026	263,1	29,46 %
<b>Rata-Rata</b>		<b>149,2</b>	<b>6,562 %</b>

*Sumber : Hasil Pemeriksaan Laboratorium D-III Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan Tahu 2021*

Dari tabel IV.2 Hasil pemeriksaan kadar TSS pada limbah industri pembuatan tahu sesudah perlakuan dengan variasi beda ketebalan 1 dan waktu 30 menit didapatkan rata-rata penurunan 65,1mg/L dengan rata-rata presentase efektifitas 7,254%, pada waktu 60 menit didapatkan rata-rata penurunan 199,4mg/L dengan presentase efektifitas 22,35% dan diwaktu 90 menit didapatkan rata-rata penurunan 263,1mg/L dengan presentase efektifitas 6,562%. Dengan rata rata waktu tinggal 0,0026 m3/menit

**C. Pengukuran kandungan TSS dalam limbah cair industri tahu sesudah perlakuan dengan variasi ketebalan media 2 :**

**Tabel IV. 3**

Hasil Pemeriksaan Kadar TSS Pada Limbah Industri Pembuatan Tahu Sesudah Perlakuan

Waktu dan Ketebalan	Waktu Tinggal	Penurunan (mg/L)	Efektifitas (%)
Ketebalan 2 30 Menit	0,0039	337,3	37,7 %
Ketebalan 2 60 Menit	0,0039	562,4	51,83 %
Ketebalan 2 90 Menit	0,0039	573,8	64,34 %
<b>Rata-Rata</b>		<b>491,1</b>	<b>51,29 %</b>

*Sumber : Hasil Pemeriksaan Laboratorium D-III Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan Tahu 2021*

Dari tabel IV.3 Hasil pemeriksaan kadar TSS pada limbah industri pembuatan tahu sesudah perlakuan dengan variasi beda ketebalan 2 dan waktu 30 menit didapatkan rata-rata penurunan 337,3mg/L dengan rata-rata presentase efektifitas 37,7%, pada waktu 60 menit didapatkan rata-rata penurunan 562,4mg/L dengan presentase efektifitas 51,83% dan diwaktu 90 menit didapatkan rata-rata penurunan 573,8mg/L dengan presentase efektifitas 64,34%. Dengan rata rata waktu tinggal 0,0039 m3/menit

**D. Pengukuran kandungan TSS dalam limbah cair industri tahu sesudah perlakuan dengan variasi ketebalan media 3 :**

**Tabel IV. 4**

Hasil Pemeriksaan Kadar TSS Pada Limbah Industri Pembuatan Tahu Sesudah Perlakuan

Waktu dan Ketebalan	Waktu Tinggal	Penurunan (mg/L)	Efektifitas (%)
Ketebalan 3 30 Menit	0,0052	662,7	74,3 %
Ketebalan 3 60 Menit	0,0052	730,3	81,86 %
Ketebalan 3 90 Menit	0,0052	781,7	87,68 %
Rata-Rata		724,9	81,28%

*Sumber : Hasil Pemeriksaan Laboratorium D-III Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan Tahu 2021*

Dari tabel IV.4 Hasil pemeriksaan kadar TSS pada limbah industri pembuatan tahu sesudah perlakuan dengan variasi beda ketebalan 3 dan waktu 30 menit didapatkan rata-rata penurunan 662,7mg/L dengan rata-rata presentase efektifitas 74,3%, pada waktu 60 menit didapatkan rata-rata penurunan 730,3mg/L dengan presentase efektifitas 81,86% dan diwaktu 90 menit didapatkan rata-rata penurunan 781,7mg/L dengan persentase efektifitas 87,28%. Dengan rata - rata waktu tinggal 0,0052 m3/menit.

**Pembahasan**

**A. Pembahasan Parameter TSS Limbah Cair Industri Pembuatan Tahu**

**1. Kadar TSS Sebelum Perlakuan Menggunakan Variasi beda Ketebalan Media dengan Lama Waktu Didalam Mediator**

Berdasarkan hasil dari Laboraturium D-III Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan Tahun 2021, berdasarkan tabel IV.1 hasil pemeriksaan kadar

kadar TSS pada limbah industri pembuatan tahu sebelum dilakukan perlakuan dengan hasil replikasi pertama sejumlah 890mg/L. Menurut peraturan Gubernur jawa timur nomor 72 tahun 2013 tentang baku mutu air limbah bagi industri dan/atau kegiatan usaha lainnya. Dari kadar TSS yang diperbolehkan dalam syarat pembuangan air limbah ke badan sungai harus bersih, tidak berwarna dan bau adalah sebesar 100mg/l sehingga sampel limbah tahu belum memenuhi persyaratan tersebut sehingga diperlukan adanya pengolahan air limbah di pabrik industri pembuatan tahu.

Menurut (Nevya Rizki et al., 2017) Dalam jurnal berjudul “ Penurunan Konsentrasi COD dan TSS Pada Limbah cair tahu dengan Teknologi Kolam (*POND*) – Biofilm Menggunakan Media Biofilter Jaring Ikan dan Bioball” Zat tersuspensi yang ada di dalam air terdiri dari berbagai macam zat, misalnya pasir halus, tanah liat, dan lumpur alami yang merupakan bahan-bahan anorganik atau dapat pula berupa bahan-bahan organik yang melayang-layang di dalam air.

TSS menyebabkan kekeruhan pada air akibat padatan tidak terlarut dan tidak dapat langsung mengendap. TSS terdiri dari partikel-partikel yang ukuran maupun beratnya lebih kecil dari sedimen, misalnya tanah liat, bahan-bahan organik tertentu, sel-sel

mikroorganisme, dan sebagainya (Nasution, 2008). Hal ini sesuai dengan analisa karakteristik air baku pada sumur warga yang menunjukkan bahwa TSS yang tinggi berbanding lurus dengan nilai kekeruhan yang tinggi pula. (Pinem, 2019)

Mengingat besarnya dampak yang ditimbulkan akibat tingginya kadar TSS, maka perlu dilakukan upaya untuk menanggulangnya. Pengelolaan limbah diperlukan untuk mengendalikan kadar bahan pencemar dalam limbah, termasuk kandungan TSS. Salah satu proses yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar TSS adalah metode Filtrasi. Filtrasi adalah pembersihan partikel padat dari suatu fluida dengan melewatkannya pada medium penyaringan, atau septum, dimana zat padat itu tertahan. Pada industri, filtrasi ini meliputi ragam operasi mulai dari penyaringan sederhana hingga pemisahan yang kompleks. Fluida yang difiltrasi dapat berupa cairan atau gas; aliran yang lolos dari saringan mungkin saja cairan, padatan, atau keduanya. (Frank van Steenberg & Tuinhof, 2009)

## **2. Kadar TSS Sesudah Perlakuan Menggunakan Variasi beda Ketebalan Media dengan Lama Waktu Didalam Mediator**

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium mengenai sampel air limbah cair pabrik pembuatan tahu milik Bp. Prpto, yang diolah dengan variasi beda ketebalan media dengan lama waktu didalam mediator sebagai berikut :

a. Berdasarkan data dari tabel IV.2 Hasil pemeriksaan kadar TSS pada limbah industri pembuatan tahu sesudah perlakuan dengan variasi beda ketebalan 1 dan waktu 30 menit didapatkan rata-rata penurunan 65,1mg/L dengan rata-

rata presentase efektifitas 7,254%, pada waktu 60 menit didapatkan rata-rata penurunan 199,4mg/L dengan presentase efektifitas 22,35% dan diwaktu 90 menit didapatkan rata-rata penurunan 263,1mg/L dengan presentase efektifitas 6,562%. Dengan rata rata waktu tinggal 0,0026 m<sup>3</sup>/menit

b. Berdasarkan data dari tabel IV.3 Hasil pemeriksaan kadar TSS pada limbah industri pembuatan tahu sesudah perlakuan dengan variasi beda ketebalan 2 dan waktu 30 menit didapatkan rata-rata penurunan 337,3mg/L dengan rata-rata presentase efektifitas 37,7%, pada waktu 60 menit didapatkan rata-rata penurunan 562,4mg/L dengan presentase efektifitas 51,83% dan diwaktu 90 menit didapatkan rata-rata penurunan 573,8mg/L dengan presentase efektifitas 64,34%. Dengan rata rata waktu tinggal 0,0039 m<sup>3</sup>/menit

c. Berdasarkan data tabel IV.4 Hasil pemeriksaan kadar TSS pada limbah industri pembuatan tahu sesudah perlakuan dengan variasi beda ketebalan 3 dan waktu 30 menit didapatkan rata-rata penurunan 662,7mg/L dengan rata-rata presentase efektifitas 74,3%, pada waktu 60 menit didapatkan rata-rata penurunan 730,3mg/L dengan presentase efektifitas 81,86% dan diwaktu 90 menit didapatkan rata-rata penurunan 781,7mg/L dengan presentase efektifitas 87,28%. Dengan rata - rata

waktu tinggal 0,0052 m<sup>3</sup>/menit

Variasi Beda Ketebalan media dengan lama waktu didalam mediator yang digunakan proses pengolahan kadar TSS. Setelah pemeriksaan laboratorium menunjukkan hasil bahwa penurunan kadar TSS yang paling tinggi terjadi pada variasi ketebalan media 3 yang terdiri dari 5cm kerikil, 15cm karbon aktif, 15cm pasir kuarsa dan 5cm busa dengan lama waktu didalam mediator 90 Menit dengan rata – rata penurunan 116mg/L dengan presentase efektivitas 61%. Sedangkan, penurunan kadar TSS yang paling rendah terjadi pada variasi ketebalan media 1 yang terdiri dari 15cm kerikil, 10cm karbon aktif, 5cm pasir kuarsa dan 10cm busa dengan lama waktu kontak 30 menit dengan rata – rata penurunan 10mg/L dengan presentase efektivitas 2,5%. Pada penelitian ini kadar TSS setelah dilakukan perlakuan mengalami penurunan disetiap variasi yang dilakukan.

Penurunan Kadar TSS pada limbah limbah cair pabrik pembuatan tahu milik Bp. Prapto dengan variasi beda ketebalan media dengan lama kontak pada saat perlakuan dikarenakan media kerikil Fungsi kerikil untuk filter air adalah sebagai celah agar air dapat mengalir melalui lubang bawah. Kerikil penyaring kotoran-kotoran kasar. (Fajri et al., 2017). Disertai media berikutnya adalah karbon aktif yang memiliki sifat absorpsi, Pengolahan limbah cair dengan proses adsorpsi memiliki kelebihan karena dapat mengurangi pengotoran bahan organik, partikel termasuk benda yang tidak dapat diuraikan (*nonbiodegradable*) ataupun gabungan antara bau, warna dan rasa.(Lingkungan et al., 2018). Berikutnya media pasir kuarsa yang sering digunakan

untuk pengolahan air kotor menjadi air bersih. Fungsi pasir ini baik untuk menghilangkan- kan sifat fisik air yang tidak diinginkan seperti kekeruhan atau lumpur dan bau. Pasir kuarsa biasanya digunakan sebagai saringan (Sumiyasih, 2013) dan, terakhir menggunakan media busa yang digunakan bertujuan untuk menahan pasir dan menyaring. Proses pengolahan ini, juga menggunakan lama waktu yang bertujuan agar media penyaringan dapat memungkinkan proses difusi dan penempelan molekul tersuspensi berlangsung lebih baik(Dewi & Buchori, 2016)

### **3. Fungsi Media Filtrasi Yang Digunakan :**

#### **A. Kerikil**

Menurut (Fajri et al., 2017) fungsi kerikil untuk filter air adalah sebagai celah agar air dapat mengalir melalui lubang bawah, kerikil penyaring kotoran-kotoran kasar

#### **B. Karbon Aktif**

Menurut (Purwanti et al., 2021) karbon aktif dapat mengadsorpsi gas dan senyawa-senyawa kimia tertentu atau sifat adsorpsinya selektif. Selain itu berfungsi sebagai, Menyerap bau, warna, klorin dan membantu penjernihan dalam air serta memberikan rasa segar.

#### **C. Pasir Kuarsa**

Menurut (AdyGas, 2021) Pasir kuarsa adalah pasir putih dan terdiri dari dua elemen utama: silika dan oksigen. Pasir kuarsa



adalah salah satu mineral yang umum ditemukan di kerak kontinen bumi. Dan, dapat digunakan untuk media filtrasi sebagai penyaring lumpur, tanah dan partikel dalam air lainnya.

#### D. Busa

Menurut (Untari, 2014) Busa adalah media penyaring mekanik yang berfungsi menyaring sisa-sisa kotoran dan makanan melalui media lapisan-lapisan saringan. Proses ini lebih bersifat fisik dan mudah untuk dipantau dikarenakan busa bersifat mudah kotor

#### Kesimpulan

**Berdasarkan hasil pembahasan penelitian dalam karya tulis ilmiah ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :**

- Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :
1. Kadar TTS rata-rata pada limbah Cair pembuatan tahu di desa panekan sebelum dilakukan perlakuan dengan metode variasi beda ketebalan media dengan lamawaktu didalam mediator sebesar 890 mg/L.
  2. Kadar TTS rata-rata pada limbah Cair pembuatan tahu di desa panekan sesudah dilakukan perlakuan dengan metode variasi beda ketebalan media 1 dengan lama waktu 30 menit,60 menit,90 menit sebesar 149,2 mg/L
  3. Kadar TTS rata-rata pada limbah Cair pembuatan tahu di desa panekan sesudah dilakukan perlakuan dengan metode variasi beda ketebalan media 2 dengan lama waktu 30 menit,60 menit,90 menit sebesar 491,1 mg/L
  4. Kadar TTS rata-rata pada limbah Cair pembuatan tahu di desa panekan

No.	Variasi Ketebalan media	Kadar TSS Sebelum (mg/L)	Waktu tinggal (menit)		
			30	60	90
1.	Ketebalan 1 (15cm kerikil, 10cm karbon aktif, 5cm pasir kuarsa, 10cm busa )	890	0,0026	0,0026	0,0026
2.	Ketebalan 2 ( 5cm kerikil, 15cm karbon aktif, 10cm pasir kuarsa, 10cm busa)	890	0,0039	0,0039	0,0039
3	Ketebalan 3 ( 5cm kerikil, 15cm karbon aktif, 15cm pasir kuarsa, 5cm busa)	890	0,0052	0,0052	0,0052
<b>Rata-Rata</b>					

sesudah dilakukan perlakuan dengan metode variasi beda ketebalan media 3 dengan lama waktu 30 menit,60 menit,90 menit sebesar 724,9 mg/L

5. Penurunan kadar TTS yang paling optimum ditunjukkan pada perlakuan variasi beda ketebalan 3 dengan ukuran media 5cm kerikil, 15cm karbon aktif, 15cm pasir kuarsa, 5cm busa dengan lama waktu didalam mediator selama 90 menit mendapatkkan efektivitas sebesar 87,68%. Sehingga dapat menurunkan kadar TSS yang tinggi hingga dibawah baku mutu

#### Saran

1. Diharapkan menggunakan penambahan waktu selama air didalam media
2. Untuk peneliti selanjutnya, dapat mengubah formasi media filtrasi
3. Mencuci media filtrasi menggunakan backwash, agar fungsi media yang digunakan dapat selalu berfungsi efektif
4. Penerapan alat dan bahan pada wadah, dengan meminimalisir kemungkinan terjadinya kesalahan pada pengambilan sampel replikasi



5. Penerapan prosedur penelitian yang maksimal dalam pelaksanaan.

#### Daftar Pustaka

- Adenira Hargianintya, Heru Susanto, W. O. (2011). Pengolahan Limbah Cair Pencucian Mobil Menggunakan Teknologi Membran Ultrafiltrasi Berpori 10 Dan 25 Kda. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 1–8.
- AdyGas. (n.d.). *LENGKAP Perbedaan Pasir Silika, Pasir Pantai, Pasir Besi, Pasir Bali, Pasir Malang, dan Pasir Bangunan - pasirsilika.com: Jual Pasir Silika - Harga Pasir Silika - Membran RO - Jual Resin Kation Anion*. Retrieved December 7, 2021,
- Anshariah, A. (2016). Studi Pengelolaan Air Asam Tambang Pada Pt. Rimau Energy Mining Kabupaten Barito Timur Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Geomine*, 1(1), 46–54. <https://doi.org/10.33536/jg.v1i1.9>
- Antara, K., Oksigen, K., & Pada, T. (2010). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol. 2, No. 1, April 2010 KORELASI ANTARA KONSENTRASI OKSIGEN TERLARUT PADA KEPADATAN YANG BERBEDA DENGAN SKORING WARNA*. 2(1), 45–50.
- Arifelia, D. R., & Diansyah, G. (2017). *ANALISIS KONDISI PERAIRAN DITINJAU DARI KONSENTRASI TOTAL SUSPENDED SOLID ( TSS ) DAN SEBARAN KLOOROFIL-A DI MUARA SUNGAI LUMPUR , SUMATERA SELATAN ANALYSIS OF WATER CONDITION BASED ON THE TOTAL SUSPENDED SOLID ( TSS ) CONCENTRATION AND CHLOROPHYLL-A DISTR*. 9(September 2014), 95–104.
- Asadiya, A., & Karnaningroem, N. (2018). Pengolahan Air Limbah Domestik Menggunakan Proses Aerasi, Pengendapan, dan Filtrasi Media Zeolit-Arang Aktif. *Jurnal Teknik ITS*, 7(1). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v7i1.28923>
- Dewi, Y. S., & Buchori, Y. (2016). Penurunan cod, tss pada penyaringan air limbah tahu menggunakan media kombinasi pasir kuarsa, karbon aktif, sekam padi dan zeolit. *Jurnal Ilmiah Satya Negara Indonesia*, 9(1), 74–80. <http://www.lppm.usni.ac.id/jurnal/yusrianizeolith.pdf>
- Djayanti, S. (n.d.). *STUDY OF THE APPLICATION OF CLEAN PRODUCTION IN THE TOFU INDUSTRY IN JIMBARAN , BANDUNGAN , CENTRAL JAVA* Silvy Djayanti *PENDAHULUAN Industri kecil pembuatan tahu di Desa Jimbaran , Bandungan-Jawa Tengah merupakan salah satu pusat produksi tahu di Kabupate*.
- Elma, M., Rahma, A., Pratiwi, A. E., Zainuddin, M., Munandar, E., & Zaini, L. (2020). *PENGARUH KETEBALAN LAPISAN ZEOLIT SEBAGAI FILTER DALAM PROSES FILTRASI AIR RAWA ASIN The Effect of The Thickness Zeolite as Layer in Filtration Process for Wetland Saline Water*. 2, 82–86.
- Fajri, M. N., Handayani, Y. L., & Sutikno, S. (2017). *Rapid Sand Filter spesifikasi*. 1–9.
- Fathiyah, N., Pin, T. G., & Saraswati, R. (2017). Pola Spasial dan Temporal Total Suspended Solid ( TSS ) dengan Citra SPOT di Estuari Cimandiri , Jawa Barat. *Industrial Research Workshop and National Seminar, 1*, 518–526.
- Fatimah, A., & Wildian, H. (2014). *PERANCANGAN ALAT UKUR TSS ( TOTAL SUSPENDED SOLID ) AIR MENGGUNAKAN SENSOR SERAT OPTIK SECARA REAL TIME*. 6(2), 68–73.
- Fatimah, S., Mumtaz, N. A., & Hidayati, N. (2016). Penurunan Kadar COD dan TSS dengan Menggunakan Teknik Pipe Filter Layer Penurunan Kadar COD dan TSS dengan Menggunakan Teknik Pipe Filter Layer pada Limbah Industri Keripik Singkong. *Politeknosains*, XV(September), 2.

- Fitri, H. M., Hadiwidodo, M., & Kholiq, M. A. (2016). Penurunan Kadar Cod, Bod, Dan Tss Pada Limbah Cair Industri Msg (Monosodium Glutamat) Dengan Biofilter Anaerob Media Bio-Ball. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 5(1), 1–10. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tlingkungan>
- Gultom, S. O., Mess, T. N., & Silamba, I. (2018). PENGARUH PENGGUNAAN BEBERAPA JENIS MEDIA FILTRASI TERHADAP KUALITAS LIMBAH CAIR EKSTRAKSI SAGU (*metroxylon* sp.). *Agrointek*, 12(2), 81. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v12i2.3805>
- Hendrakusumah, E., & Burhanudin, H. (n.d.). *Pendahuluan Kesehatan merupakan modal utama untuk keberhasilan pembangunan , tanpa jiwa yang hidup sehat yang belum tercermin di Desa Cikole terkait konsumsi air bersih yang diyakini belum memenuhi air layak konsumsi perlu diapresiasi sebagai pekerjaan ru.* 122–129.
- Irawati, U., Baroroh Lili Utami, U., Muslima Prog Studi Kimia Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat Jl Yani Km, H. A., & selatan, K. (2011). Sinta 6 Cod. *Sains Dan Terapan Kimia*, 5(1), 34–44.
- Kasman, M., Riyanti, A., Sy, S., & Ridwan, M. (2018). Reduksi pencemar limbah cair industri tahu dengan tumbuhan melati air (*Echinodorus palaefolius*) dalam sistem kombinasi constructed wetland dan filtrasi. *Jurnal Litbang Industri*, 8(1), 39. <https://doi.org/10.24960/jli.v8i1.3832.39-46>
- Kelurahan, D. I., Kecamatan, U., Kabupaten, K., & Augustine, K. D. (2020). *Agri-SosioEkonomi Unsrat ,. 16*, 245–252.
- Kering, L., Sasi, D. I., Kefamenanu, K., Timor, K., Utara, T., Ledheng, L., & Yustiningsih, M. (2018). *PENERAPAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN LIMBAH DENGAN BIOREMEDIASI DAN FITOREMEDIASI BAGI PRODUKTIVITAS.* 7(2).
- Lingkungan, J. K., Kesehatan, P., Jakarta, K., Hang, J., Iii, J., Kebayoran, F., & Selatan, J. (2018). *Desembra Lisa , Syarifuddin , Rahayu Winarni PENDAHULUAN Tahu merupakan makanan 37-45 ° C , Jika ditinjau dari tradisional masyarakat Indonesia yang dapat dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat . Selain mengandung gizi yang baik , pembuatan tahu juga.* 09, 44–50.
- Maryani, D., Maryani, D., Masduqi, A., & Moesriati, A. (2014). Pengaruh ketebalan media dan rate filtrasi pada sand filter dalam menurunkan kekeruhan dan total coliform. *Jurnal Teknik ITS*, 3(2), D76–D81. <http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/6906%0Ahttp://ejurnal.its.ac.id>
- Melinda, F. S., Rudiyantri, S., & Haeruddin. (2019). Status Pencemaran Perairan Waduk Jatibarang Kota Semarang Pada Berbagai Kegiatan Peruntukan. *Journal of Maquares*, 8(3), 118–125.
- Mifbakhuddin. (2010). Pengaruh Ketebalan Karbon Aktif sebagai Media Filter terhadap Penurunan Kepadatan Air Sumur Artetis. *Eksplorasi*, 5(2), 1–11.
- Muchlis, I. (2015). Pengaruh Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Di Pt. Pengaruh Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Di Pt. Batik Danar Hadi Surakarta. *Electronic Thesees and Dissertation*, 12(1), 32–38.
- Nevya Rizki, Sutrisno, E., & Sri Sumiyati. (2017). PENURUNAN KONSENTRASI COD DAN TSS PADA LIMBAH CAIR TAHU DENGAN TEKNOLOGI KOLAM (POND) - BIOFILM MENGGUNAKAN MEDIA BIOFILTER JARING IKAN DAN BIOBALL Nevya. *Psychology Applied to Work: An Introduction to Industrial and Organizational Psychology, Tenth Edition Paul*,

- 53(9), 1689–1699.
- Ningrum, S. O. (2018). Analisis Kualitas Badan Air Dan Kualitas Air Sumur Di Sekitar Pabrik Gula Rejo Agung Baru Kota Madiun. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), 1–12.
- PENGARUH KOMBINASI KETEBALAN MEDIA FILTER PASIR DAN ZEOLIT TERHADAP PENURUNAN KADAR KESADAHAN PADA AIR SUMUR DI DESA ARTIKEL PUBLIKASI ILMIAH Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Ijazah S1 Kesehatan Masyarakat Disusun oleh: ANA ISTIQOMAH PROGRAM STUDI K.** (2014).
- Pinem, K. I. (2019). *Pengaruh Rate Filtrasi dan Ketebalan Media Pasir Silika Terhadap Penurunan Nilai Kekeruhan dan Peningkatan Nilai pH dalam Filtrasi Air Gambut.*
- Pradana, T. D., Suharno, S., & Apriansyah, A. (2018). Pengolahan Limbah Cair Tahu Untuk Menurunkan Kadar TSS Dan BOD. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 4(2), 56. <https://doi.org/10.30602/jvk.v4i2.9>
- Pungus, M., Palilingan, S., & Tumimomor, F. (2019). Penurunan kadar BOD dan COD dalam limbah cair laundry menggunakan kombinasi adsorben alam sebagai media filtrasi. *Fullerene Journal of Chemistry*, 4(2), 54–60.
- Purwanti, E., Ramdani, D., Rahmadewi, R., Nugraha, B., Efelina, V., & Dampang, S. (2021). Sosialisasi Manfaat Karbon Aktif Sebagai Media Filtrasi Air Guna Meningkatkan Kesadaran Akan Pentingnya Air Bersih Di Smk Pgri Cikampek. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2)
- Rochma, N., & Titah, H. S. (2017). Penurunan BOD dan COD Limbah Cair Industri Batik Menggunakan Karbon Aktif Melalui Proses Adsorpsi secara Batch. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), 2–7. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i2.26300>
- Ronny, & Saleh, M. (2018). Penurunan Kadar COD dengan Metode Filtrasi Multimedia Filter pada Air Limbah Laundry. *Jurnal Penelitian*, 4, 51.
- Sumarli, S., Yulianti, I., Masturi, M., & Munawaroh, R. (2016). *Pengaruh Variasi Massa Zeolit Pada Pengolahan Air Limbah Pabrik Pakan Ternak Melalui Media Filtrasi.* V, SNF2016-ERE-43-SNF2016-ERE-46. <https://doi.org/10.21009/0305020608>
- Sumiyasih, E. (2013). Pengaruh Variasi Ketebalan Media Filtrasi Pasir Kuarsa dan Breksi Batu Apung Terhadap Penurunan Fe dan Kekeruhan Air Sumur Gali. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 5.
- Untari, D. (2014). *Filtrasi (Filter Mekanik).* <https://www.slideshare.net/darma/wansstpisajalah/filtrasi-filter-mekanik>
- Wardalia, R. (2016). Pengolahan Limbah Jasa Pencucian Kendaraan dengan Metode Koagulasi-Flokulasi. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknik Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*, 1, 1–5. Wastewater of washing service business of motor vehicles, Jar Test, Coagulation-Flocculation.
- Widyawati, Y. R., Manuaba, I. B. P., & Suastuti, N. G. A. M. D. A. (2015). Efektivitas Lumpur Aktif Dalam Menurunkan Nilai BOD (Biological Oxygen Demand) Dan COD (Chemical Oxygen Demand) Pada Limbah Cair UPT Lab. Analitik Universitas Udayana. *Jurnal Kimia*, 9(1), 1–6.

\_\_\_\_\_