
THE UTILIZATION OF BIOCOAGULANT FROM MELON SEEDS POWDER TOWARDS THE DECREASE IN pH, TSS AND TDS IN TOFU INDUSTRIAL LIQUID WASTE

Oleh

Euis Kusniawati¹, Indah Pratiwi², Dhearra Gellennea Vega Antari³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Analisis Laboratorium Migas Politeknik Akamigas

Palembang, 30257, Indonesia

E-mail: ¹euis@pap.ac.id

Article History:

Received: 13-02-2023

Revised: 25-02-2023

Accepted: 26-03-2023

Keywords:

Biokoagulan, Serbuk Biji
Melon, Penurunan Ph,
Tss Dan Tds, Pada
Limbah Cair, Industri

Abstract: *Tofu industrial liquid waste contains very high organic materials. The organic compounds in the liquid waste are in the forms of proteins, carbohydrate, fats and oil. Therefore, the tofu wastewater should go under special treatment before being disposed into the environment to reduce pollution. One alternative coagulant that can be used is melon seed powder (Cucumis melo L.). Melon seeds (Cucumis melo L.) have many benefits, one of which can function as a coagulant for wastewater treatment from tofu industry. The purpose of the study was to determine the effects of mass variations, variations of stirring and duration of deposition on the results of the coagulation and flocculation process of tofu industrial wastewater. This study used melon seed powder with low water content. Variations of coagulant mass applied in the testing were 0.3 g, 0.5 g, and 0.7 g, and the coagulant size was 80 mesh, with an initial pH of 3.5, TSS (Total Suspended Solid) 420 mg/L, and TDS (Total Dissolved Solid) 4.250 mg/L, while the optimum deposition time obtained was 30 minutes with pH changing to 5.0, TSS 199 mg/L, and TDS 1689 mg/L.*

PENDAHULUAN

Limbah industri adalah semua jenis bahan sisa atau bahan buangan yang berasal dari hasil samping suatu proses perindustrian. Limbah industri dapat menjadi limbah yang sangat berbahaya bagi lingkungan hidup dan manusia. yang termasuk jenis limbah industri adalah limbah tahu. Pada industri tahu terdapat 2 jenis limbah yaitu limbah padat dan limbah cair. Limbah padatnya dapat digunakan untuk makanan ternak dan limbah cairnya biasanya dibuang secara langsung ke tempat pembuangan (sungai). Pembuangan limbah cair industri tahu secara terus-menerus dapat berakibat negatif bagi lingkungan seperti merusak kualitas air dan kurang baik untuk kesehatan serta dapat merusak ekosistem perairan, karena mengandung bahan-bahan yang dapat merusak kualitas air. Pembuangan air limbah tahu ke sungai secara terus-menerus tanpa diolah terlebih dahulu dapat menyebabkan pencemaran air. Pencemaran air ini menimbulkan banyak masalah yang berhubungan dengan kesehatan, karena warga yang tinggal di daerah sekitar sungai memanfaatkan air sungai untuk kebutuhan sehari-hari. (Prima, 2013). Air limbah yang akan dibuang ke lingkungan sebaiknya diolah terlebih dahulu, pengolahan air limbah bisa dilakukan dengan berbagai

cara, salah satunya penggunaan koagulan. Secara umum ada dua jenis koagulan yang sering digunakan untuk pengolahan air limbah yaitu koagulan anorganik dan organik, beberapa contoh koagulan anorganik seperti *Polyaluminium chloride (PAC)*, *aluminium sulphate (alum)*, *ferric sulphate*, *ferric chloride* dan *polyelectrolyte*. Koagulan organik adalah berasal dari bahan alami, penggunaan koagulan alami dilakukan untuk mengurangi penggunaan bahan sintesis dengan tujuan *back to nature*. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai koagulan adalah biji melon, penggunaan koagulan dari biji melon (*Cucumis melo L.*) telah memberikan keuntungan dibandingkan dengan bahan sintesis lainnya karena bersifat alami, ekonomis dan aman untuk dikonsumsi. Biaya penggunaan koagulan alami ini lebih murah dibandingkan dengan penggunaan koagulan sintetis yang biasa digunakan (alum) untuk pemurnian air. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukanlah penelitian ini untuk melihat kemampuan serbuk biji melon (*Cucumis melo L.*) yang telah matang dan dikeringkan, sebagai koagulan dalam proses pengolahan limbah cair yang berasal dari industri tahu. (Haslinah, 2016).

Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah melihat Variasi Massa dan Kecepatan Pengadukan Koagulan Serbuk Biji Melon Terhadap Penurunan pH, TSS dan TDS Dalam Limbah Cair Industri Tahu.

Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan koagulan dari biji melon untuk menurunkan kadar pH, TSS dan TDS.

Manfaat Penelitian

1. Dapat mengetahui pemanfaatan biji melon sebagai koagulan
2. Dapat mengurangi kuantitas limbah dari biji melon

LANDASAN DASAR

Air Limbah

Air limbah atau air buangan adalah sisa air yang dibuang dari rumah tangga, industri maupun tempat-tempat umum lainnya yang umumnya mengandung bahan-bahan atau zat-zat yang dapat membahayakan bagi kesehatan manusia serta mengganggu lingkungan hidup. Meskipun merupakan air sisa atau buangan namun volumenya besar karena air yang digunakan bagi kegiatan-kegiatan manusia sehari-hari tersebut dibuang lagi dalam bentuk yang sudah kotor (tercemar). Selanjutnya air limbah ini akhirnya akan mengalir ke sungai dan akan digunakan oleh manusia lagi. (Fajar, 2017 dalam Susmiarti, 2021).

1) Air Limbah Berasal Dari Rumah Tangga (*domestic wastes water*)

Air limbah yang berasal dari pemukiman penduduk. Pada umumnya air limbah ini terdiri dari ekstreta (tinja dan air seni), air bekas cucian dapur dan kamar mandi, dan umumnya terdiri dari bahan-bahan organik.

2) Air Limbah Kotapraja (*municipal wastes water*)

Air limbah yang berasal dari daerah perkantoran, perdagangan, hotel, restoran, tempat-tempat umum, tempat ibadah, dan sebagainya. Pada umumnya zat-zat yang terkandung dalam jenis air limbah ini sama dengan air limbah rumah tangga.

3) Air Limbah Industri (*industrial wastes water*)

Air limbah berasal dari berbagai jenis industri akibat proses produksinya, limbah

industri bersumber dari kegiatan industri baik karena proses secara langsung maupun proses secara tidak langsung. Limbah yang bersumber langsung dari kegiatan industri yaitu limbah yang terproduksi bersamaan dengan proses produksi sedang berlangsung, dimana produk dan limbah hadir pada saat yang sama. Sedangkan limbah tidak langsung terproduksi sebelum proses maupun sesudah proses produksi. Zat-zat yang terkandung di dalamnya sangat bervariasi sesuai dengan bahan baku yang dipakai oleh masing-masing industri.

Air Limbah Industri Tahu

Tahu merupakan salah satu makanan tradisional yang digemari oleh seluruh lapisan masyarakat Indonesia. Tahu mengandung gizi yang baik diantaranya mengandung protein, karbohidrat, dan lemak. Industri tahu di Indonesia rata-rata masih dilakukan dengan teknologi yang sangat sederhana sehingga tingkat efisiensi penggunaan sumber daya (air dan bahan baku) dirasakan masih rendah dan tingkat produksi limbahnya juga relatif tinggi dan limbah cairnya masih belum dimanfaatkan. (Harimbi, 2013)

Industri tahu merupakan salah satu industri yang menggunakan kedelai sebagai bahan baku. Pada umumnya industri tahu dilakukan oleh usaha skala kecil menengah atau yang biasa disebut industri rumahan. Tahu merupakan makanan padat yang memiliki kandungan protein tinggi, yang berasal dari ekstraksi kacang kedelai. Kegiatan industri tahu juga menghasilkan limbah yang dihasilkan industri tahu yaitu limbah berasal dari sisa pengolahan kedelai yang terbuang begitu saja karena tidak terbentuk dengan baik menjadi tahu.

Limbah tahu terdiri dari dua jenis yaitu: limbah padat dan limbah cair. Limbah cair yang berasal dari proses perebusan kedelai, penyaringan dan pencetakan tahu. Sebagian besar industri tahu mengalirkan langsung air limbahnya ke saluran-saluran pembuangan, sungai ataupun badan air penerima lainnya tanpa diolah terlebih dahulu, sehingga limbah cair yang dikeluarkan dan sering kali menjadi masalah bagi lingkungan. Limbah cair merupakan bagian terbesar dan berpotensi untuk mencemari lingkungan. Dampak pencemaran dari limbah tahu seperti gangguan terhadap kehidupan biotik, dan turunnya kualitas air perairan akibat meningkatnya kandungan bahan organik. Industri tahu yang tidak menerapkan sistem pengolahan terhadap air buangan selama kegiatan produksi tahu yang dilakukan berpotensi mencemari perairan sungai, lingkungan yang buruk dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti : gatal, diare, kolera, dan radang usus. Sedangkan limbah padatnya atau ampas tahu dapat diolah menjadi oncom atau dimanfaatkan sebagai makanan ternak seperti sapi dan ayam. Penjernihan limbah industri tahu dapat dilakukan dengan proses koagulasi-flokulasi menggunakan koagulan alternatif yaitu koagulan serbuk biji melon.

Koagulasi Dan Flokulasi

Koagulasi-flokulasi merupakan suatu proses yang diperlukan untuk menghilangkan material limbah berbentuk suspensi atau koloid. Koloid merupakan suatu partikel-partikel yang tidak dapat mengendap dalam waktu tertentu atau dengan sendirinya dan tidak dapat dihilangkan dengan proses yang biasa. Senyawa kimia yang digunakan sebagai koagulan ataupun flokulan biasanya adalah Alum, PAC dan $FeCl_3$. Koagulan tersebut harus mampu menetralkan muatan koloid atau gumpalan. Pada dasarnya limbah cair terdiri dari partikel-partikel koloid bermuatan sehingga untuk memisahkannya digunakan koagulan yang dapat menstabilkan muatan partikel koloid air limbah tersebut. (Harimbi, 2013)

Koagulasi

Koagulasi adalah proses kimia fisik dari pencampuran bahan kimia sebagai koagulan ke dalam limbah dan selanjutnya dilakukan pengadukan cepat sehingga tercampur. Koagulasi akan menetralkan ion kation dan anion kemudian menyerap partikel menjadi massa yang lebih besar sehingga cukup untuk mengendap. Pada saat kondisi mengendap ini, partikel tersebut dapat disaring atau dibuang. Tujuan dari koagulasi adalah mengubah partikel padatan dalam air baku yang tidak bisa mengendap menjadi mudah mengendap. Hal ini karena adanya proses pencampuran koagulan ke dalam air baku sehingga menyebabkan partikel padatan yang mempunyai padatan ringan dan ukurannya kecil menjadi lebih berat dan ukurannya besar (flok) yang mudah mengendap.

Penambahan dosis koagulan yang lebih tinggi tidak selalu menghasilkan kekeruhan yang lebih rendah. Dosis koagulan yang dibutuhkan untuk pengolahan air tidak dapat diperkirakan berdasarkan kekeruhan, tetapi harus ditentukan melalui percobaan pengolahan. Tidak setiap kekeruhan yang tinggi membutuhkan dosis koagulan yang tinggi. Jika kekeruhan dalam air lebih dominan disebabkan oleh lumpur halus atau lumpur kasar maka kebutuhan akan koagulan hanya sedikit, sedangkan kekeruhan air yang dominan disebabkan oleh koloid akan membutuhkan koagulan yang banyak.

Flokulasi

Flokulasi merupakan proses kelanjutan dari proses koagulasi, dimana mikroflok hasil koagulasi mulai menggumpalkan partikel-partikel koloid menjadi flok-flok yang lebih besar yang dapat diendapkan dan proses ini dibantu dengan pengadukan lambat. (Ayu, 2013)

Salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi keberhasilan pada proses flokulasi adalah pengadukan secara lambat, keadaan ini memberi kesempatan pada partikel untuk melakukan kontak atau hubungan agar membentuk penggabungan (*agglomeration*). Pengadukan lambat ini dilakukan searahhati-hati karena flok-flok yang besar akan sangat mudah pecah pada melalui pengadukan dengan kecepatan tinggi. Prinsip dasar proses koagulasi adalah terjadinya gaya tarik menarik antara ion-ion negatif disuatu pihak dengan ion-ion positif di pihak lain.

Koagulan Alami

Secara umum terdapat dua jenis koagulan yaitu anorganik dan organik, koagulan anorganik seperti *Polyaluminium chloride (PAC)*, *aluminium sulphate (alum)*, *ferric sulphate*, *ferric chloride*, *polyelectrolyte* sedangkan koagulan organiknya yaitu biji melon (*Cucumis melo L.*). Berdasarkan penelitian yang sudah banyak dilakukan di temukan bahwa penggunaan koagulan anorganik ini dapat membahayakan kesehatan, oleh karena itu di perlukan alternatif sebagai pengganti koagulan anorganik ini seperti koagulan organik yang berasal dari bahan alami yang mudah di dapatkan di sekitar kita contohnya biji melon.

Bahan-bahan koagulan alami seperti biji melon dimungkinkan dapat menggantikan bahan koagulan sintesis, sehingga permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat dan industri dapat teratasi. Disisi lain pemanfaatan biji melon yang selama ini jarang digunakan tentunya akan membantu meningkatkan perekonomian petani yang menanam buah melon. (Fajar, 2017 dalam Susmiarti, 2021).

Melon (*Cucumis melo L.*)

Melon (*Cucumis Melo L.*) merupakan salah satu tanaman buah-buahan yang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki rasa manis, enak dan banyak digemari orang.

Tanaman melon termasuk tanaman semusim yang tumbuh merambat, mempunyai akar tunggang, batang tanaman berwarna hijau muda, pembungaan melon dapat dengan cara *monoecious*, dengan bunga jantan terbentuk pada ketiak daun, sedangkan bunga hermafrodit tumbuh pada cabang lateral. Daun melon berbentuk agak bundar, bulat telur atau berbentuk ginjal, lebar sekitar 8-15 cm, dan bersudut-sudut atau memiliki lima hingga tujuh lekuk dangkal. (Tifany, 2016)

Biji Melon

Biji melon tinggi kandungan serat zat besi, magnesium, dan protein. Tiap 100 gram biji melon mengandung 31,1 gram protein yang sangat tinggi oleh karena itu kandungan protein yang ada dalam biji melon ini berperan sebagai koagulan. (Tifany, 2016)

Parameter Pengujian

1. pH Meter

Derajat keasaman air (pH) adalah indikator yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasahan yang dimiliki oleh suatu larutan. Derajat keasaman didefinisikan sebagai kologaritma aktivitas ion hidrogen (H^+) yang terlarut. pH yang rendah kurang dari 7 (netral) bersifat asam karena konsentrasi ion H^+ akan rendah, maka akan dapat mengakibatkan air tidak stabil dan mengalami perubahan warna, bau dan rasa serta dapat bereaksi hebat dengan kebanyakan logam, yaitu korosif terhadap logam.

2. Total Suspended Solid (TSS)

Total padatan tersuspensi adalah bahan-bahan tersuspensi (diameter $> 1 \mu m$) yang tertahan pada saringan *Millipore* dengan diameter pori $0,45 \mu m$. TSS terdiri atas lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik, yang terutama disebabkan oleh kikisan tanah atau erosi tanah yang terbawah ke badan air. *Total Suspended Solid* yang tinggi menghalangi masuknya sinar matahari ke dalam air, sehingga akan mengganggu proses fotosintesis menyebabkan turunnya oksigen terlarut yang di lepas kedalam air oleh tanaman. *Total Suspended Solid* yang tinggi juga menyebabkan penurunan kejernihan air. (Haslinah, 2020)

3. Total Dissolve Solid (TDS)

Total padatan terlarut dikenal juga sebagai *Total Dissolved Solid* (TDS) menyatakan jumlah total zat anorganik dan organik terlarut di dalam air. Dasar pengukuran TDS adalah konduktivitas atau daya hantar larutan. Padatan terlarut total (*Total Dissolved Solid*) adalah bahan-bahan terlarut (diameter $r < 10^{-6} mm$) dan koloid diameter $10^{-6} mm$ $10^{-3} mm$ yang berupa senyawa-senyawa kimia dan bahan lain yang tidak tersaring pada kertas saring berdiameter $0,45 \mu m$.

Jar Test

Jar test atau uji jar merupakan metode standar yang digunakan untuk menguji proses koagulasi data yang didapat dengan melakukan *jar test* antara lain dosis optimum penambahan koagulan, lama pengendapan serta volume endapan yang terbentuk. *Jar test* yang dilakukan adalah untuk membandingkan kinerja koagulan yang digunakan untuk mendapatkan padatan yang tersuspensi yang terdapat pada air limbah.

Jar test adalah suatu percobaan yang berfungsi untuk menentukan dosis optimum dari koagulan yang digunakan dalam proses pengolahan air minum. Apabila berguna akan diperoleh untuk membantu operator instalasi dalam mengoptimalkan proses koagulasi, flokulasi dan penjernihan.

Dengan *Jar Test* maka dosis optimum koagulan dapat ditentukan. Masing-masing

beaker glass dapat ditambahkan dengan konsentrasi koagulan yang berbeda. Tiap sampel dilakukan dengan pengadukan cepat hingga lambat. Hasil terbaik adalah dosis koagulan yang dapat menghasilkan nilai TSS, TDS dan paling rendah nilai pH netral. (Yuliati, 2006).

METODE PENELITIAN

Teknik Pengumpulan Data

1. Studi Literatur

Informasi yang diperoleh berhubungan dengan literatur dari luar, dari buku dan jurnal penelitian.

2. Observasi

Selain dari studi Pustaka, data yang dicantumkan juga merupakan data yang diperoleh langsung saat melaksanakan Penelitian yang dilakukan di Laboratorium Politeknik Akamigas.

Prosedur Penelitian

Preparasi Pembuatan Koagulan Dari Biji Melon

Biji melon dikupas dan dipisahkan dari buah melon dan biji nya. Cuci sampai bersih biji melon yang sudah dipisahkan dari buah melon. Jemur biji melon dibawah sinar matahari hingga kering atau ≤ 1 hari. Biji melon yang telah dijemur kemudian di haluskan menggunakan blender dan di tumbuk menggunakan *mortar porselen*. Kemudian di ayak menggunakan ayakan 80 *mesh*. Biji melon yang sudah halus disimpan di dalam plastik tertutup.

Prosedur Koagulasi-Flokulasi dengan Menggunakan *Jar Test*

Sebelum serbuk biji melon digunakan, serbuk biji melon harus dikeringkan terlebih dahulu di oven dengan suhu 105°C selama 30 menit untuk menghilangkan kadar airnya. Timbang koagulan serbuk biji melon dengan variasi dosis 0,3 gram, 0,5 gram, 0,7 gram, kemudian masukkan kedalam *Beaker Glass* 500 mL. Masukkan limbah cair industri tahu sebanyak 500 mL. Dilakukan pengadukan menggunakan *Jar Test* dengan pengadukan cepat 100 rpm, 120 rpm selama 3 menit dan pengadukan lambat 40 rpm, 60 rpm selama 12 menit. Diendapkan selama 30 menit. Setelah itu uji pH, TSS dan TDS pada limbah cair yang telah diendapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Penelitian.

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil seperti yang terdapat pada tabel 1.

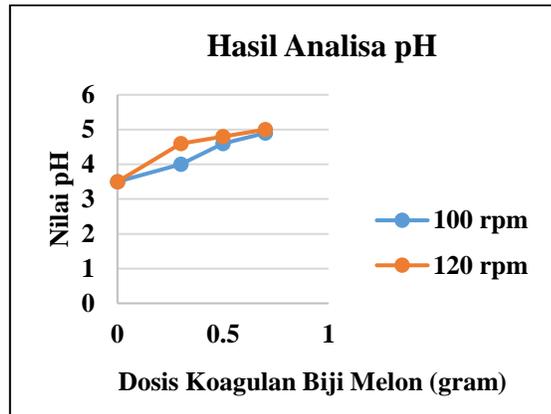
Tabel 4.1 Data Hasil Penelitian

Parameter	Satuan	Hasil Analisa	Baku mutu Pergub Sumsel No.8 tahun 2012
Ph	-	3,5	6 – 9
TSS	mg/L	450	200
TDS	mg/L	4.250	2.000

Pembahasan

1 Analisa pH

Dari hasil Analisa pH yang dilakukan, didapatkan grafik seperti pada gambar 4.1

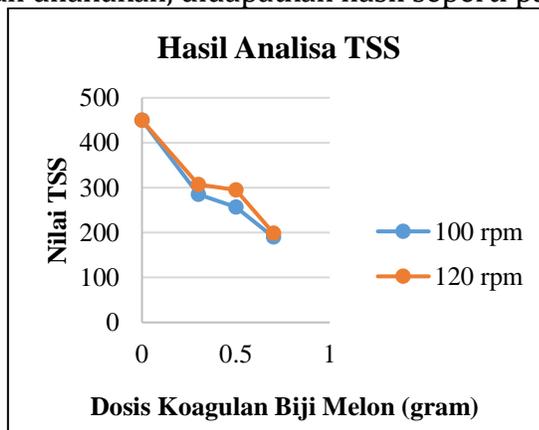


Gambar 4.1 Grafik Analisa pH

Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa penambahan serbuk biji melon berpengaruh terhadap kenaikan pH. Setelah dilakukan pengolahan terhadap limbah cair tahu menggunakan koagulan dari biji melon terjadi perubahan pada nilai pH. Pada pengadukan 100 rpm dengan variasi massa 0,3; 0,5 dan 0,7 gr didapatkan pH 4,0; 4,6; dan 4,9. Sedangkan pada pengadukan 120 rpm dengan variasi massa 0,3; 0,5 dan 0,7 gr didapatkan pH 4,6; 4,8 dan 5,0. Sehingga dapat dilihat bahwa dosis koagulan yang efektif untuk menaikkan nilai pH adalah koagulan dengan massa 0,7 gr dan kecepatan pengadukan 120 rpm. Kenaikan nilai pH terjadi karena adanya keberadaan protein kationik dalam serbuk biji melon. Hal ini menyebabkan penerimaan proton didalam air oleh asam amino yang bersifat basa yang terdapat dalam protein biji melon mengakibatkan terjadinya pelepasan grup hidroksil yang membuat larutan menjadi basa. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa koagulan dari biji melon ini berhasil menaikkan pH pada limbah cair industri tahu. Kenaikkan pH pada limbah disebabkan kandungan protein yang tinggi pada biji melon, protein yang terkandung dalam biji melon mampu mengikat senyawa negatif maupun positif pada limbah.

2 Analisa TSS

Dari Analisa TSS yang telah dilakukan, didapatkan hasil seperti pada gambar 4.2

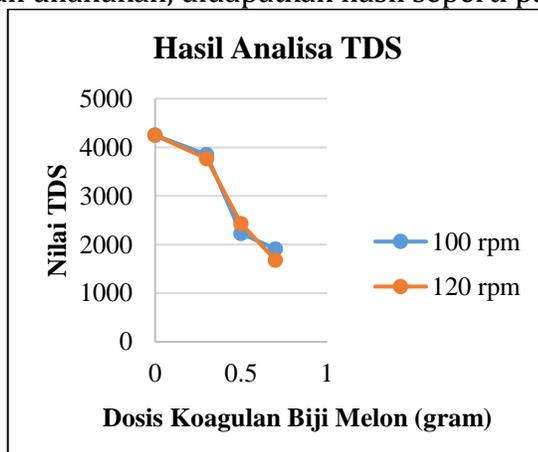


Gambar 4.2 Grafik Hasil Analisa TSS

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa limbah cair industri tahu sebelum ditambahkan koagulan dari serbuk biji melon mengandung padatan tersuspensi (TSS) yang tinggi. Nilai standar baku mutu TSS pada limbah cair industri yang ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup No 51 tahun 1995 adalah 200 mg/l, hasil yang didapatkan dari penelitian ini untuk pengadukan 100 rpm dan variasi massa 0,3; 0,5 dan 0,7 gr didapatkan nilai TSS 285; 257 mg/L dan TSS 190 mg/L. Sedangkan untuk pengadukan 120 rpm dan variasi massa 0,3; 0,5 dan 0,7 gr didapatkan nilai TSS 307; 295 dan 199 mg/L. Sehingga dari variasi kecepatan aduk dan variasi massa dapat dilihat bahwa dosis koagulan yang efektif untuk menaikkan nilai TSS adalah 0,7 gr dan kecepatan aduk 100 rpm. Jika dibandingkan dengan angka baku mutu kandungan TSS dalam limbah ini setelah ditambahkan koagulan serbuk biji melon 0,7 gr telah memenuhi standar baku mutu untuk limbah cair industri tahu. Penurunan TSS terjadi karena serbuk biji melon memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga mampu mengikat dan menetralkan partikel-partikel koloid yang terdapat pada limbah cair tahu. Protein tersebut dapat membantu proses koagulasi dengan cara menetralkan muatan-muatan partikel koloid.

3 Analisa TDS

Dari Analisa TSS yang telah dilakukan, didapatkan hasil seperti pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Grafik Analisa TDS

Hasil tersebut menunjukkan bahwa limbah cair industri tahu sebelum ditambahkan koagulan dari serbuk biji melon mengandung padatan terlarut (TDS) yang tinggi. Penurunan TDS pada penelitian ini mencapai standar baku mutu yang ditetapkan oleh Manteri Lingkungan Hidup No 51 tahun 1995. Pada pengadukan 100 rpm dan variasi massa 0,3;0,5 dan 0,7 gr didapatkan nilai TDS 3.850; 2.230 mg/L dan 1.910 mg/L. Sedangkan pada pengadukan 120 rpm dan variasi massa 0,3; 0,5 dan 0,7 gr didapatkan nilai TDS 3.770; 2.430 dan 1.680 mg/L. Sehingga dari hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa dosis koagulan yang efektif untuk menaikkan nilai TDS adalah 0,7 gr dan kecepatan aduk 120 rpm. Penurunan nilai TDS yang terjadi karena serbuk biji melon memiliki protein yang tinggi dan yang bermuatan positif yang akan mengikat muatan-muatan negatif pada limbah cair tahu. Biji melon memiliki kandungan senyawa aktif yaitu *flavonoid* dalam bentuk *alfa spinasterol* yang bersifat lipofilik yang berperan untuk merusak membran bakteri. Yang dapat menghambat pertumbuhan dan mematikan bakteri dengan cara mengganggu sintesis membran sel bakteri.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa koagulan dari biji melon dapat digunakan untuk pengolahan limbah cair tahu karena dapat menaikkan nilai pH menurunkan kadar TSS dan TDS. Berdasarkan data hasil penelitian, pengolahan limbah cair tahu yang efektif dilakukan dengan dosis 0,7 gr dan kecepatan pengadukan 120 rpm.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ayu, Ridaniati Bangun, Siti Aminah, dkk. 2013. Pengaruh kadar air, dosis dan lama pengendapan koagulan serbuk biji kelor sebagai alternatif pengolahan limbah cair industri tahu. Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara.
- [2] Harimbi, Setyawati. dkk. 2013. Serbuk biji kelor Sebagai Koagulan Pada Proses Koagulasi Flokulasi limbah Cair Industri Tahu. Institut Teknologi Nasional Malang.
- [3] Haslinah, Andi. 2020. Ukuran partikel dan konsentrasi koagulan serbuk biji kelor terhadap penurunan TSS dalam limbah cair industri tahu. Teknik mesin fakultas universitas islam makasar.
- [4] Mahardiko, Yunus Jelang. 2019. Penurunan Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) Sebagai Koagulan Alami Dalam Proses Penanganan Limbah Cair
- [5] Ningsih, Nunik Rahmawati. 2016. Efektivitas Biji Melon (*Cucumis melo L.*) dan Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) Sebagai koagulan Alami Untuk Menurunkan Parameter Pencemar Air Limbah Industri Tahu. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- [6] Prima, A. Kristijart. dkk. 2013. Laporan penelitian Penentuan Jenis Koagulan dan Dosis Optimum untuk Meningkatkan Efisiensi Sedimentasi dalam Instalasi Pengolahan Air Limbah. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan.
- [7] Siregar, Firmasyah D. 2010. *Budidaya Melon Unggul*. Penebar Swadaya.
- [8] Yuliati, suci. 2006. Proses koagulasi flokulasi pengolahan limbah cair. IBP bogor

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN