

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tahu adalah produk olahan khas Indonesia yang terbuat dari kedelai. Produksi olahan tahu dapat menghasilkan limbah padat maupun limbah cair. Limbah proses pengolahan tahu jika tidak ditangani dengan baik akan menimbulkan pencemaran pada lingkungan. Limbah merupakan bahan-bahan sisa yang dihasilkan dari proses pembuatan suatu produk dari industri yang dianggap kurang memiliki nilai guna di industri tersebut. Pencemaran pada lingkungan disebabkan karena pembuangan limbah cair secara langsung ke saluran air sangat meresahkan masyarakat sekitar. Saat ini tingkat kesadaran pengusaha dan kemampuan finansial menjadi kendala didalam penanganan limbah tahu (Nadya, *et al.*, 2020).

Limbah cair berasal dari beberapa proses antara lain proses pencucian, proses perendaman, proses penggumpalan, dan proses pengepresan. Air limbah dari buangan proses penggumpalan dan pengepresan mengandung polutan tinggi. Pengolahan limbah cair dengan benar sangat diperlukan untuk mengurangi beban limbah yang masuk ke dalam badan air (Disyamto *et al.*, 2014). Bahan organik yang terkandung di dalam limbah cair tahu cukup tinggi karena bahan bakunya berasal dari kedelai dengan komposisi 34,9% protein; 34,8% karbohidrat; dan 18,1% bahan-bahan nutrisi yang lain. Beberapa kandungan gas-gas yang ditemukan terkandung dalam limbah cair tahu adalah gas nitrogen (N_2), oksigen (O_2), hidrogen sulfida (H_2S), amonia (NH_3), karbondioksida (CO_2) dan metana (CH_4). Gas-gas tersebut berasal dari dekomposisi bahan-bahan organik yang terdapat di dalam air buangan. Senyawa-senyawa organik yang terkandung dalam limbah cair tahu tersebut menyebabkan limbah cair industri tahu mengandung kadar *Total Suspended Solid* (TSS) yang cukup tinggi sehingga menghasilkan parameter *Biological Oxygen Demand* (BOD) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD) tinggi pula (Yudhistira, *et al.*, 2018).

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah, kadar maksimum yang diperbolehkan untuk COD adalah 300 mg/L, agar limbah cair tahu tersebut bisa mencapai baku mutu yang sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah, setiap pelaku

usaha harus mengolah terlebih dahulu limbah cair tahu sebelum dibuang ke badan air. Namun, banyak pelaku industri yang tidak paham dan kesulitan dalam mengelola limbah cair tahu. Pengolahan pada limbah cair tahu dapat menggunakan berbagai metode yang dapat diterapkan oleh pelaku industri tahu (Ashari, 2020).

Amirsan dan Budiman (2015), menggunakan abu sekam padi dan arang aktif masing-masing sebanyak 100 gram dengan volume air limbah tahu sebanyak 1 liter pada wadah penampungan. Perlakuan tersebut didiamkan selama 1 jam kemudian dilakukan pengukuran COD di Laboratorium. Pengukuran COD dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Kadar COD awal sebesar 666,4 mg/L setelah dilakukan perlakuan I dengan penambahan abu sekam padi kadar COD menjadi 627,5 mg/L sedangkan pada perlakuan II arang aktif diperoleh hasil sebesar 588 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa arang aktif lebih efisien untuk menurunkan kadar COD pada limbah cair tahu. Dessy (2019), dalam penelitiannya menggunakan metode alternatif untuk menurunkan kadar COD limbah cair tahu yang murah, efisien, dan mudah yaitu dengan menerapkan metode *Multi Soil Layering* (MSL) yang bisa dikembangkan untuk meningkatkan fungsi tanah dalam pengolahan limbah cair. Metode ini akan membantu proses biodegradasi yang berlangsung melalui bantuan mikroorganisme pada kondisi aerobik dan anaerobik.

Salah satu cara alternatif yang dapat dilakukan untuk pengolahan limbah cair tahu dengan bahan yang mudah didapatkan yaitu dengan menggunakan metode pengolahan limbah cair industri tahu dengan memanfaatkan arang sekam padi dan arang aktif sebagai absorben dalam menurunkan kadar COD. Arang aktif dapat digunakan sebagai absorben karena memiliki kemampuan untuk mereduksi air limbah dengan kapasitas dan daya serap yang besar sehingga cocok apabila digunakan untuk menurunkan kadar COD terutama pada limbah cair hasil produksi tahu (Rahayu dan Febriasari, 2015). Metode alternatif pengolahan limbah cair tahu yang efektif, murah dan mudah diterapkan oleh masyarakat yaitu metode filtrasi atau penyaringan. Pada saat air limbah melalui media filtrasi akan terjadi perbaikan kualitas terutama pada kadar pH. Hal ini dikarenakan pada proses tersebut terjadi pemisahan partikel yang tersuspensi dan koloid (Sitasari dan Khoironi 2021).

Berdasarkan pemikiran di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Efektivitas Arang sekam padi Dan Arang Aktif Kayu untuk

Menurunkan Kadar COD (*Chemical Oxygen Demand*) pada Limbah Cair Tahu". Penelitian ini menggunakan variasi dosis media pada setiap perlakuan dan diharapkan bisa terjadi penurunan kadar COD dalam limbah cair tahu, sehingga jika dibuang tidak mencemari lingkungan perairan dan tidak merusak kualitas perairan sekitarnya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana efektivitas metode filtrasi dalam menurunkan kadar COD pada air limbah tahu ?
2. Berapa kadar COD pada air limbah tahu hasil filtrasi media arang aktif dan arang sekam padi?
3. Bagaimana waktu yang optimal untuk menurunkan kadar COD pada air limbah tahu hasil filtrasi media arang aktif dan arang sekam padi?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil sebagai berikut:

1. Parameter yang di uji dalam penelitian ini adalah COD dengan parameter pendukung pH dan suhu.
2. Penelitian ini dibatasi dengan tidak menganalisis bakteri atau mikroorganisme yang ada selama proses filtrasi.
3. Baku mutu kualitas air pada penelitian ini mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui efektivitas metode filtrasi dalam menurunkan COD pada air limbah tahu.
2. Mengetahui kadar COD pada air limbah tahu hasil filtrasi media arang aktif dan arang sekam padi.
3. Mengetahui waktu yang optimal untuk menurunkan kadar COD pada air limbah tahu hasil filtrasi media arang aktif dan arang sekam padi.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Masyarakat; memberikan edukasi tentang pentingnya mengolah limbah industri sebelum dibuang ke lingkungan.
2. Pemerintah; memberikan kebijakan atau peraturan bagi pihak yang membuang limbah ke lingkungan melebihi standart baku mutu.
3. Ilmu pengetahuan; memberikan informasi tentang pemanfaatan arang sekam padi dan arang aktif sebagai media untuk proses penurunan COD di dalam limbah cair.