



Laporan Hasil Penelitian

“Efektivitas Limbah Cangkang Kerang Hijau Sebagai Koagulan dalam Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu”

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Industri tahu merupakan industri kecil yang banyak tersebar di kota-kota besar dalam skala besar ataupun skala kecil. Limbah industri tahu belum dapat dimanfaatkan secara optimal. Pada limbah cair industri tahu memiliki kandungan asam-asam organik yang tinggi dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan ataupun kondisi perairan. Sehubungan dengan itu, perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait pengolahan limbah cair industri tahu agar sesuai dengan baku mutu air limbah serta mengurangi pencemaran terhadap lingkungan. Untuk mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah cair industri tahu, perlu dilakukan adanya pengolahan limbah cair industri tahu dengan menggunakan metode jartest.

Kerang hijau (*Perna viridis*) merupakan salah satu komoditas sumber daya laut yang memiliki nilai ekonomis. Kandungan cangkang kerang hijau antara lain yaitu kitin, kalsium oksida (CaO), silikon dioksida (SiO_2), besi (II) oksida (Fe_2O_3), magnesium oksida (MgO), dan aluminium oksida (Al_2O_3). Salah satu kandungan cangkang kerang hijau yang menghasilkan kitosan ialah kitin. Pembuatan kitin menjadi kitosan melalui tahap deproteinasi, demineralisasi dan deasetilasi. Berdasarkan hasil penelitian (Sinardi, 2013) pembuatan kitosan melalui 3 tahap yaitu tahap deproteinasi dengan penambahan NaOH 3%, tahap demineralisasi dengan penambahan HCl 1,25N, dan tahap deasetilasi dengan penambahan NaOH 45%. Pembuatan kitosan cangkang kerang hijau menghasilkan kadar air 1,02% dan derajat deasetilasi sebesar 77,80%.

Ada beberapa metode proses pengolahan air limbah menjadi air bersih diantaranya *Reverse Osmosis System* (RO), Jar test, Multimedia Filter, *Microfiltration Filter* (MF), *Ultrafiltration Filter* (UF). Sehubungan dengan hal tersebut, diketahui bahwa metode Jartest ialah metode pengolahan air limbah menjadi air bersih yang prosesnya sangat sederhana dan mencakup proses koagulasi,



Laporan Hasil Penelitian

“Efektivitas Limbah Cangkang Kerang Hijau Sebagai Koagulan dalam Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu”

flokulasi atau proses pengadukan cepat dan lambat dengan menambahkan bahan koagulan, serta proses sedimentasi atau proses pengendapan pada partikel-partikel koloid. Dengan demikian, jika terdapat berat jenis flok yang lebih berat daripada air akan otomatis mengendap dan terpisah dengan air bersih.

Secara umum metode Jar test merupakan metode pengujian untuk mengetahui kemampuan suatu koagulan dan menentukan dosis optimum pada proses penjernihan air limbah dengan menambahkan koagulan. Besaran yang diukur dalam jar test antara lain pH air limbah, BOD, COD, TSS serta dosis penambahan koagulan untuk volume air limbah tertentu, sehingga akan mendapatkan jumlah kebutuhan koagulan dalam pengolahan air limbah yang sebenarnya. Pada metode Jar test ini dapat menghilangkan padatan tersuspensi dan zat-zat organik yang menyebabkan masalah kekeruhan, bau maupun rasa.

Menurut penelitian (Farihin, 2015) berjudul studi penurunan COD, TSS, dan *Turbidity* dengan menggunakan kitosan dari limbah cangkang kerang hijau (*Perna vridis*) sebagai biokoagulan dengan pengolahan limbah cair PT. Sido Muncul Tbk, Semarang. memperlihatkan bahwa dalam penelitian ini menggunakan metode jar test dengan penambahan biokoagulan cangkang kepiting (*Brachyura*). Hasil terbaik ialah pada kecepatan pengadukan 150rpm selama 2 menit dan pengadukan lambat 60rpm selama 15 menit, dilanjutkan dengan pengendapan selama 30 menit berada pada konsentrasi 250 mg/L yang mengikat bahan pencemar optimal. Berdasarkan efisiensinya, biokoagulan ini mampu menurunkan konsentrasi COD sebesar 67,8%, konsentrasi TSS sebesar 83,9%, serta konsentrasi *Turbidity* sebesar 69%.

Berdasarkan penelitian (Aulia, 2016) berjudul pemanfaatan cangkang kepiting sebagai biokoagulan untuk menurunkan parameter pencemar COD dan TSS pada limbah industri tahu. Variabel yang digunakan ialah 1000ml limbah cair dengan kecepatan pengadukan 150rpm selama 2 menit dan pengadukan lambat 60rpm selama 15 menit, dilanjutkan dengan pengendapan selama 30 menit. Hasil terbaik ialah pada penambahan dosis koagulan 0,7gr atau 700mg/L dapat menurunkan kadar COD hingga 1339,590mg/L dengan efisiensi penyisihan 73,09%, serta menurunkan



Laporan Hasil Penelitian

“Efektivitas Limbah Cangkang Kerang Hijau Sebagai Koagulan dalam Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu”

kadar TSS hingga 119mg/L dengan efisiensi penyisihan 90,846%.

Berdasarkan penelitian (Setyawati, 2018) berjudul efektivitas biji kelor sebagai koagulan pada peningkatan mutu limbah cair industri tahu. Hasil terbaik ialah pada kecepatan pengadukan 150rpm selama 2 menit dan pengadukan lambat 60rpm selama 15 menit, dilanjutkan dengan pengendapan selama 60 menit, koagulan biji kelor berhasil menurunkan kadar BOD 100mg/L, kadar COD 96mg/L, dan kadar TSS 98mg/L. Hasil ini sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No. 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah.

Maka dari itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui efektivitas cangkang kerang hijau sebagai koagulan dalam pengolahan limbah cair industri tahu. Dengan demikian, dapat diperoleh efektivitas kinerja serbuk cangkang kerang hijau sebagai koagulan alami dalam menurunkan pH serta kadar *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), dan *Total Suspended Solid* (TSS).

I.2 Tujuan

1. Untuk mengetahui efektivitas penggunaan limbah cangkang kerang hijau sebagai koagulan organik dalam pengolahan limbah cair industri tahu
2. Untuk mengetahui penurunan kadar BOD, COD, dan TSS pada limbah cair industri tahu

I.3 Manfaat

1. Mengetahui nilai guna dari penggunaan limbah cangkang kerang hijau sebagai koagulan organik
2. Mengetahui informasi tentang solusi penanggulangan limbah cair industri tahu