

Bab 1

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kegiatan jasa di Surabaya sangat beragam contohnya seperti jasa laundry. Jasa laundry memiliki banyak manfaat bagi masyarakat contohnya dalam segi ekonomi, namun disamping manfaat yang diberikan jasa laundry juga menghasilkan limbah yang dapat mencemari lingkungan bila langsung dibuang ke badan air secara terus menerus. Menurut Kusuma, dkk (2019) bahwa limbah laundry mengandung polutan yang terdiri dari lemak, senyawa kimia seperti natrium tripoli fosfat sebagai pengisi, senyawa organik yang terbawa oleh pakaian kotor, dan deterjen atau surfaktan yang tidak mudah terurai atau terombak secara alami di alam.

Deterjen merupakan limbah yang banyak mengandung zat organik yang apabila secara terus menerus dibuang ke badan air maka akan menyebabkan dampak negatif seperti bau busuk, sarang penyakit. Zat yang dominan terkandung dalam deterjen adalah *polyphosphate* yang berfungsi sebagai builder dan surfaktan, sehingga limbah laundry ini pun mengandung fosfat. Jika kadar fosfat pada di badan air berlebihan maka akan terjadi eutrofikasi. Eutrofikasi adalah Keadaan dimana nutrisi yang tersedia di ekosistem air berlebih sehingga menyebabkan pertumbuhan tumbuhan semakin cepat jika dibandingkan dengan pertumbuhan normal yang mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan.

Lalu ada TSS dan kekeruhan, Dampak TSS terhadap kualitas air dapat menyebabkan penurunan kualitas air. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan dan bahaya bagi semua makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air. TSS menyebabkan kekeruhan dan mengurangi cahaya yang dapat masuk ke dalam air. Oleh karenanya, manfaat air dapat berkurang, dan organisme yang butuh cahaya akan mati. Kematian organisme ini akan mengganggu ekosistem akuatik. Apabila jumlah materi tersuspensi ini akan mengendap, maka pembentukan lumpur dapat sangat mengganggu aliran dalam saluran, pendangkalan cepat terjadi, artinya pengaruhnya terhadap kesehatan pun menjadi tidak langsung.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar fosfat dan COD pada limbah laundry yaitu dengan prinsip koagulasi dan flokulasi (Andre dkk 2015). Menurut (Esthi 2016) metode koagulasi flokulasi mempunyai capaian efisiensi penyisihan COD 33,3–50% dan kandungan fosfat 61,5–96,19%.

Koagulasi adalah penggumpalan partikel-partikel kecil menggunakan zat koagulan. Adapun flokulasi membentuk flok-flok hasil koagulasi menjadi lebih besar dengan agitasi lambat, sehingga mudah melakukan pengendapan (Laili & Fitri, 2016). Dalam proses koagulasi dan flokulasi diperlukan koagulan untuk mendistabilisasi koloid dan solid halus serta masa inti partikel, kemudian membentuk mikro flok. Alum (tawas), sodium aluminat, ferri sulfat, dan *polyaluminium chlorida* (PAC) adalah contoh beberapa koagulan kimia yang sering digunakan (Hendrawati dkk. 2015), namun koagulan ini memiliki dampak negatif seperti senyawa alum yang dapat memicu penyakit Alzheimer. Koagulan kimia memiliki sifat neurotoksisitas (Rehansyah dkk. 2017), sehingga diperlukan sebuah koagulan alternatif yang aman bagi kesehatan dan juga ekonomis. Alternati yang dapat digunakan yaitu dengan menggunakan biokoagulan. Salah satu contoh bahan yang dapat digunakan sebagai biokoagulan adalah cangkang bekicot.

Cangkang bekicot yang mempunyai kandungan kitin mengandung zat kitin sekitar 70% - 80% kemudian dijadikan kitosan. Kitosan (2-asetamida-deoksi- α -D-glukosa) yang mana memiliki gugus amina bebas yang membuat polimer ini bersifat polikationik yang dapat mengolah limbah cair (Savant dkk., 2000) didalam (Dicky 2021). Beberapa penelitian yang memanfaatkan kitosan sebagai biokoagulan telah dilakukan diantaranya oleh Nugroho dkk., (2018), melakukan penelitian terhadap kitosan pada cangkang keong mas (*Pomacea canalicuta*) sebagai biokoagulan untuk penyisihan kadar fosfat pada limbah laundry dan didapatkan kesimpulan bahwa penyisihan maksimum fosfat menggunakan biokoagulan cangkang keong mas (*Pomacea canalicuta*) yaitu sebesar 67,57% dengan dosis koagulan sebesar 300 mg/l, jar test dengan kecepatan 150 rpm selama 2 menit dan 60 rom selama 15 menit lalu desposisi selama 30 menit.

Pemilihan kitosan dari dari cangkang bekicot bertujuan untuk mengurangi hama pada tanaman sawah dan dari aktivitas pengambilan daging oleh industri

pengolahan bekicot untuk dijadikan makanan berprotein tinggi menghasilkan limbah cangkang bekicot yang cukup banyak yang tidak termanfaatkan dengan maksimal dan terbuang begitu saja.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang di atas yaitu sebagai berikut :

1. Apakah Cangkang Bekicot (*Achatina Fulica*) dapat digunakan sebagai koagulan?
2. Bagaimana efektivitas biokoagulan dari Cangkang Bekicot (*Achatina Fulica*) dalam menurunkan Kekeruhan, TSS, dan Fosfat pada limbah laundry?
3. Apakah ada perbedaan yang signifikan antara biokoagulan Cangkang Bekicot (*Achatina Fulica*) terhadap biokoagulan lainnya (cangkang rajungan) dengan variasi dosis, dan Kecepatan Pengadukan cepat ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Menganalisis bahwa cangkang bekicot bisa digunakan sebagai biokoagulan dengan memanfaatkan kandungan kitosan pada cangkang tersebut.
2. Menganalisis efisiensi biokoagulan dari cangkang bekicot (*Achatina Fulica*) dan cangkang rajungan terhadap penurunan kadar fosfat, Kekeruhan, dan TSS pada limbah laundry.
3. Menganalisis perbandingan biokoagulan Cangkang Bekicot (*Achatina Fulica*) terhadap biokoagulan lainnya (cangkang rajungan) dengan variasi dosis dan Kecepatan Pengadukan.cepat

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, sebagai bahan untuk mengembangkan potensi diri dan dapat dimanfaatkan sebagai suatu referensi tentang efektivitas cangkang bekicot (*Achatina Fulica*)

2. Bagi masyarakat umum, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi mengenai macam koagulan yang dapat digunakan untuk menghilangkan kadar fosfat Kekeruhan, dan TSS pada limbah laundry

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini sebagai berikut:

1. Air uji berasal dari air limbah laundry rumah tangga
2. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium di laboratorium Riset Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Parameter uji dalam penelitian ini adalah fosfat Kekeruhan, dan TSS
4. Penelitian menggunakan sistem batch.
5. Metode penelitian ini adalah proses koagulasi-flokulasi menggunakan biokoagulan.
6. Biokoagulan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkang bekicot (*Achatina Fulica*)