



Laporan Hasil Penelitian

“Pengaruh Laju Alir dan *Recycle* Mikroba Terhadap Penurunan COD dan BOD Pada Pengolahan Air Limbah Kerupuk Udang dengan Teknologi Kontak Stabilisasi”

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Terdapat kurang lebih 10 pabrik kerupuk udang yang berada di Kabupaten Sidoarjo. Eksistensi sentra kerupuk dapat mengangkat perekonomian daerah, namun juga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan oleh limbah hasil pengolahannya. Limbah kerupuk udang dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan terutama lingkungan perairan disekitar industri. Limbah ini berasal dari proses pencucian udang, proses produksi yaitu pada saat pengukusan dan air sanitasi. Sebelum dilakukan pengolahan, limbah cair kerupuk udang memiliki karakteristik fisik berwarna coklat keruh dan berbau amis.

Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tentang standar Baku Mutu Limbah Cair Kerupuk, parameter utama pada limbah kerupuk udang antara lain COD, BOD, dan pH. Penelitian yang akan dilakukan mempertimbangkan beberapa parameter yaitu COD, BOD, dan pH. Parameter tersebut dipilih dengan alasan karena parameter tersebut yang dominan terkandung dalam air limbah kerupuk udang. Kadar COD saling berhubungan dan berkaitan dengan BOD yaitu kadar BOD seringkali lebih kecil daripada kadar COD (Tchobanoglous et al.,2003). Berdasarkan pengujian laboratorium air limbah kerupuk udang, limbah cair kerupuk udang memiliki nilai COD sebesar 1029.63 mg/liter, nilai BOD sebesar 534,53 mg/liter, dan pH yang relatif rendah sebesar 5.2. Kedua parameter tersebut, apabila tidak diolah akan menyebabkan kerusakan lingkungan. Kandungan COD dan BOD yang tinggi di dalam air limbah mengakibatkan sedikit kandungan oksigen dalam air limbah sehingga biota air tidak dapat hidup di dalam air yang tercemar limbah tersebut. Selain mengganggu kehidupan biota air, dampak lain dari pencemaran air yang terjadi akibat limbah yang tidak sesuai dengan baku mutu yaitu menurunnya kualitas air bersih pada sungai yang dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari oleh masyarakat sekitar. Sehingga masyarakat beralih menggunakan air sumur untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari.



Laporan Hasil Penelitian

“Pengaruh Laju Alir dan *Recycle* Mikroba Terhadap Penurunan COD dan BOD Pada Pengolahan Air Limbah Kerupuk Udang dengan Teknologi Kontak Stabilisasi”

Penanganan yang dapat dilakukan agar lingkungan perairan tidak tercemar yaitu melakukan pengolahan terhadap limbah cair sebelum dibuang ke lingkungan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni dkk (2014), Pengaruh Volume Lumpur Aktif Kontak Stabilisasi Pada Keefektifitasan Pengelolaan Air Limbah Industri Pengelolaan Ikan. Hasil penelitian menunjukkan efisiensi penyisihan rata-rata COD dan BOD masing-masing adalah 56.35% dan 52.47%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ali dkk (2014) yaitu Efek Modifikasi Lumpur Aktif Kontak Stabilisasi pada EBPR. Hasil penelitian menunjukkan efisiensi penyisihan rata-rata COD, BOD dan TP masing-masing adalah 91%, 92% dan 85% serta terjadi sedikit peningkatan pH dengan rata-rata 7,67. Pada penelitian Rashed dkk (2013) yaitu Penerapan Lumpur Aktif Kontak Stabilisasi untuk Meningkatkan Penghilangan Fosfor Biologis (EBPR) dalam Air Limbah Domestik. Hasil penelitian tersebut yaitu efisiensi penyisihan COD, BOD dan TP untuk pabrik percontohan ini dengan kisaran masing-masing 94%, 85.44% dan 80.54%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Pranoto dkk (2019) yaitu Teknologi Lumpur Aktif digunakan dalam Pengolahan Air Limbah pada Pemukiman Karyawan dan Perkantoran PT Kaltim Prima Coal. Hasil penelitian menunjukkan efisiensi penyisihan rata-rata COD dan BOD sebesar 66.40% dan 64.58%.

Pengolahan limbah yang dilakukan oleh Pranoto (2019), menggunakan metode lumpur aktif konvensional dilakukan dengan mencampurkan limbah langsung ke dalam tangki aerasi berisi mikroba sehingga menghasilkan penurunan COD dan BOD yang kurang optimum. Hal ini dikarenakan kurangnya waktu mikroba untuk berkembang biak pada tangki aerasi. Sedangkan pada metode lumpur aktif dengan modifikasi kontak stabilisasi menambahkan tangki stabilisasi yang bertujuan memberikan mikroba waktu untuk berkembang biak dan beradaptasi dengan limbah yang akan diuraikan. Terdapat pula pengolahan limbah menggunakan lumpur aktif dengan memodifikasi kontak stabilisasi dijalankan dengan memvariasikan laju alir limbah masuk dan laju recycle mikroba. Proses kontak stabilisasi memiliki kelebihan yaitu dapat mengurangi waktu aerasi air limbah (Guyer,2013). Selain itu kelebihan dari proses kontak stabilisasi yakni lebih tingginya efisiensi hasil pengolahan sekitar 90% hingga 95% dan kontak stabilisasi



Laporan Hasil Penelitian

“Pengaruh Laju Alir dan *Recycle* Mikroba Terhadap Penurunan COD dan BOD Pada Pengolahan Air Limbah Kerupuk Udang dengan Teknologi Kontak Stabilisasi”

punya kelebihan lainnya, yakni waktu detensi hidrolis total lebih sedikit sebesar 2 hingga 6 jam. Pemrosesan kontak stabilisasi bisa menghilangkan BOD tersuspensi lewat pemrosesan absorpsi pada tangki kontak sehingga tidak diperlukan pengelolaan pendahuluan (Ginting,2017).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dilakukan penelitian kinerja pengolahan air limbah kerupuk udang menggunakan teknologi kontak stabilisasi. Penelitian ini memanfaatkan air limbah *artificial* yang akan dianalisa dengan melakukan variasi debit laju alir limbah kerupuk udang masuk dan laju *recycle* mikroba yang diharapkan dapat mengubah nilai BOD dan COD dalam limbah agar memenuhi standar Peraturan Gubernur Jawa Timur terkait Baku Mutu Limbah Cair Kerupuk tahun 2013 sebelum dibuang ke lingkungan.

I.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh laju alir limbah masuk dalam penurunan BOD dan COD yang sesuai Peraturan Gubernur Jawa Timur terkait Baku Mutu Limbah Cair Kerupuk tahun 2013 sehingga dapat dibuang ke lingkungan
2. Mengetahui pengaruh laju *recycle* mikroba dalam penurunan BOD dan COD yang sesuai Peraturan Gubernur Jawa Timur terkait Baku Mutu Limbah Cair Kerupuk tahun 2013 sehingga dapat dibuang ke lingkungan

I.3 Manfaat Penelitian

Terdapat berbagai manfaat dari penelitian yang dilakukan ini, antara lain :

1. Manfaat bagi Lingkungan
 - i. Terbebas dari kontaminasi zat dari limbah agar lingkungan menjadi lebih sehat dan kebersihan air terjaga
 - ii. Mencegah kematian makhluk hidup air, baik tumbuhan maupun hewan karena nilai COD, BOD, dan pH sudah memenuhi baku mutu
2. Manfaat bagi Industri Kerupuk Udang



Laporan Hasil Penelitian

“Pengaruh Laju Alir dan *Recycle* Mikroba Terhadap Penurunan COD dan BOD Pada Pengolahan Air Limbah Kerupuk Udang dengan Teknologi Kontak Stabilisasi”

- i. Memberikan alternatif cara pengolahan limbah cair kerupuk udang bagi industri kerupuk udang
3. Manfaat bagi Masyarakat
- i. Aliran air limbah menuju sungai memenuhi standar baku mutu untuk parameter BOD, COD dan pH
 - ii. Mencegah terjadinya penyebaran penyakit