

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mempunyai potensi yang cukup besar untuk pengembangan industri kelapa sawit. Pada saat ini perkembangan industri kelapa sawit tumbuh cukup pesat. Pada tahun 1990 di Indonesia dijumpai 84 unit pabrik kelapa sawit yang mengolah 10 juta ton tandan buah segar, dengan kapasitas yang bervariasi antara 20 - 60 ton tandan segar per jam (Manurung, 2004).

Perkembangan industri yang sangat cepat saat ini menyebabkan limbah-limbah industri pun menjadi bertambah. Sebagai akibatnya, limbah yang dibuang ke lingkungan semakin berat. Padahal kemampuan alam untuk menerima beban limbah sangat terbatas, sehingga dipastikan bahwa *self purification* saat ini telah terlampaui (Taufiq, 2010).

Jenis limbah industri banyak macamnya, tergantung dari bahan baku yang dipakai dalam industri dan sesuai dengan proses dari masing-masing industri. Dengan demikian, pemecahan yang dibutuhkan juga berbeda untuk dapat mencapai baku mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah (Miswan, 2004).

Limbah cair yang dihasilkan oleh industri masih menjadi masalah bagi lingkungan sekitarnya, karena pada umumnya, industri terutama industri rumah tangga mengalirkan langsung air limbahnya ke selokan atau sungai tanpa diolah terlebih dahulu. Demikian pula dengan industri pabrik kelapa sawit yang pada umumnya merupakan industri yang banyak tersebar di kota-kota besar dan kota-kota kecil (Rossiana, 2006).

Mengingat tingginya potensi pencemaran yang ditimbulkan oleh limbah cair yang tidak dikelola dengan baik maka diperlukan pemahaman dan informasi mengenai pengelolaan limbah cair secara benar (Sari, 2011). Limbah cair industri kelapa sawit mengandung bahan organik yang tinggi sehingga potensial mencemari air tanah dan badan air (Rusmey, 2009).

Polutan organik yang cukup tinggi tersebut apabila terbuang ke badan air penerima dapat mengakibatkan terganggunya kualitas air dan menurunkan daya dukung lingkungan perairan disekitar pabrik dan sekelilingnya. Penurunan daya dukung lingkungan tersebut menyebabkan kematian organisme air, terjadinya *alga blooming* sehingga menghambat pertumbuhan tanaman air lainnya dan menimbulkan bau yang dapat menjadi media yang sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan bakteri, baik bakteri *patogen* (bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada inang) maupun *non patogen* (bakteri yang tidak menimbulkan gangguan yang berarti) (Rossiana, 2006).

Hasil penelitian dari beberapa peneliti menyatakan bahwa konsentrasi BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) didalam air limbah kelapa sawit cukup tinggi, yakni berkisar antara 5.000-10.000 mg/l, COD (*Chemical Oxygen Demand*) berkisar antara 7.000-10.000 mg/l, serta mempunyai keasaman yang rendah yakni pH 4-5 (Kaswinarni, 2007).

Jika konsentrasi BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) dalam limbah yang dihasilkan pabrik kelapa sawit langsung dibuang ke lingkungan, maka hal ini dapat menjadi pencemar lingkungan yang sangat potensial, terutama untuk perairan disekitar pabrik tersebut.

Teknik pengolahan limbah cair industri kelapa sawit pada umumnya menggunakan metode pengolahan limbah kombinasi yaitu dengan sistem proses *anaerobik* dan *aerobik*. Limbah cair yang dihasilkan oleh pabrik kemudian dialirkan ke bak penampungan untuk dipisahkan antara minyak yang terikut dan limbah cair. Setelah itu maka limbah cair dialirkan ke bak *anaerobik* untuk dilakukan proses *anaerobik*. Pengolahan limbah secara *anaerobik* merupakan proses degradasi senyawa organik seperti karbohidrat, protein dan lemak yang terdapat dalam limbah cair oleh bakteri *anaerobik* tanpa kehadiran oksigen menjadi biogas yang terdiri dari CH₄ (50-70%), serta N₂, H₂, H₂S dalam jumlah kecil. Pada proses pengolahan secara *aerobik* menunjukkan penurunan kadar BOD dan kadar COD adalah sebesar 15 % (Agustina, dkk, 2010).

Air hasil olahan telah dapat dibuang ke perairan, tetapi tidak dapat digunakan sebagai air proses dikarenakan air hasil olahan tersebut masih mempunyai warna kecoklatan. Penggunaan *membran* untuk mengolah lumpur sawit dalam hal ini dilakukan untuk mendapatkan air limbah yang bersih sehingga dapat digunakan kembali (*water recycling*) (Dedy, Elita, Reni, 2010).

Data dari Peneliti di Pusat Teknologi Lingkungan, Kedeputian TPSA, BPPT (2006) menyatakan bahwa terdapat beberapa industri kelapa sawit di Indonesia yang berskala besar, yaitu minimal berkapasitas 30 ton TBS per jam, masih belum mempunyai unit pengolahan limbah cair yang memadai. Sebagai contoh nyata adalah kondisi yang buruk dari sistem pengolahan cair PKS (Pabrik Kelapa Sawit) di PTP Nusantara VIII di Kabupaten Lebak. Umumnya PKS hanya mempunyai sistem pengolahan yang sangat sederhana, yaitu hanya sekedar berupa kolam-

kolam penampung limbah cair yang besar dan berjumlah banyak (>4 buah), namun secara teknis kolam-kolam tersebut tidak pernah dioperasikan dan dipelihara dengan benar dan baik. Akibatnya kolam-kolam tersebut hanya menjadi tempat penampungan sementara sebelum akhirnya limbah cair tersebut mengalir dan terbuang ke badan air penerima atau sungai. Akibat akhirnya adalah bahwa limbah cair yang masuk ke badan air penerima masih mengandung bahan-bahan pencemar lingkungan dalam jumlah yang belum memenuhi syarat yang diperbolehkan. Hal itu dapat ditunjukkan dari beberapa parameter, seperti Padatan terlarut (>350 ppm), Padatan tersuspensi (>100 ppm), pH (<5), BOD (>100 ppm), COD (>350 ppm) dan Amoniak bebas (>1,0 ppm) (Raharjo, 2006).

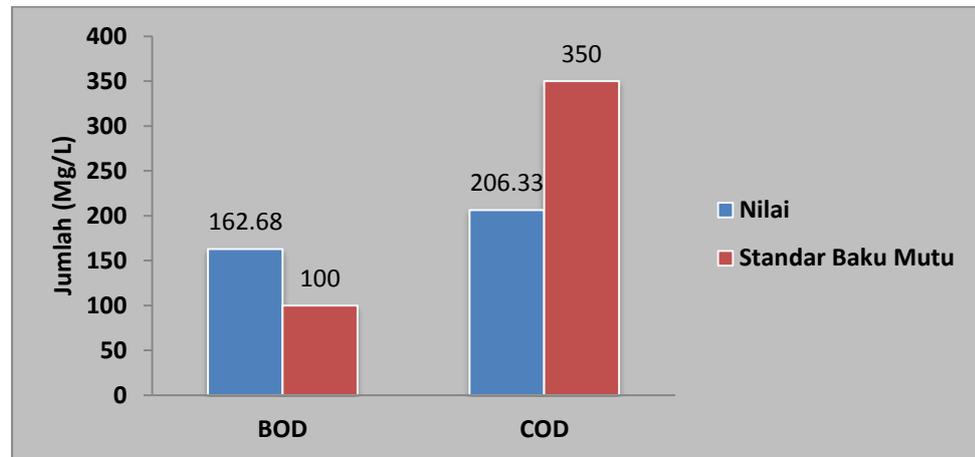
Berdasarkan data awal yang ada di Pabrik Kelapa Sawit PT. LTT bahwa dalam proses produksi yang menghasilkan kurang lebih 30 ton tandan buah segar (TBS) per jam dapat menghasilkan limbah cair sebesar 1.300 liter per hari. Limbah cair ini dihasilkan dari proses ke proses, sehingga kuantitas limbah cair yang dihasilkan sangat tinggi. Limbah cair yang dihasilkan tersebut tentunya harus diolah sebelum dibuang ke lingkungan agar tidak menimbulkan pencemaran, terutama pada sumber air yang berada didekat industri pabrik Kelapa Sawit tersebut (PT. LTT, 2013).

Sistem pengolahan limbah yang ada di Pabrik Kelapa Sawit tersebut menggunakan kolam-kolam sebanyak 11 buah yang tersusun mulai dari 2 unit kolam pendingin untuk mendinginkan limbah cair, kemudian dialirkan ke 3 unit kolam pembiakan bakteri untuk menaikkan nilai pH, lalu menuju ke 2 unit kolam *anaerob* untuk menurunkan kadar BOD, lalu menuju ke 2 unit kolam

pengendapan untuk memisahkan cairan dari lumpur, setelah itu masuk ke 1 unit kolam aerasi, disini limbah cair diberi tambahan oksigen dan biasanya hasil limbah dari kolam ini sudah memenuhi baku mutu dan dapat dibuang ke badan air penerima seperti sungai. Limbah dari kolam aerasi ini lalu dialirkan lagi ke 1 unit kolam pelepasan, kolam ini hanya sebagai bak pengontrol yang mengalirkan limbah cair secara perlahan-lahan ke badan air penerima seperti sungai.

Berdasarkan data dari Badan Statistik Provinsi Sulawesi Tengah tahun 2012 bahwa kadar BOD dan COD pada limbah cair kelapa sawit sebelum pengolahan yang ada di Pabrik PT. LTT yaitu nilai BOD 2.100 mg/l dan COD 2.362 mg/l. Nilai tersebut cukup tinggi sebagai parameter awal limbah cair kelapa sawit dan membutuhkan penanganan yang baik untuk proses pengolahan limbahnya (Badan Statistik Sulteng, 2012).

Menurut Badan Lingkungan Hidup Sulawesi Tengah tahun 2011 bahwa kadar BOD dan COD pada limbah cair Kelapa Sawit setelah pengolahan yaitu nilai BOD 162,68 mg/l dan COD 206,33 mg/l. Dimana salah satu dari kedua parameter tersebut tidak memenuhi standar baku mutu limbah cair bagi kegiatan industri kelapa sawit, karena standar baku mutu yang memenuhi syarat yaitu BOD kurang dari 100 mg/l dan COD kurang dari 350 mg/l. Hal ini bila terus berlanjut setiap tahunnya maka akan menjadi beban pencemar bagi badan penerima air limbah dan menjadi masalah lingkungan disekitar pabrik. Karena itu masyarakat disekitar pabrik mengeluh dengan adanya limbah tersebut dan meminta agar pabrik membuat bak penampungan limbah sendiri.



Gambar 1.1 Grafik Perbandingan Nilai BOD dan COD dengan Standar Baku Mutu Limbah Cair untuk Pabrik Kelapa Sawit

(Sumber: BLH Sulteng, 2011)

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Analisis Kadar BOD dan COD pada Pengolahan Limbah Cair di Pabrik Kelapa Sawit PT. Lestari Tani Teladan (LTT) yang ada di Provinsi Sulawesi Tengah”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang sebelumnya, maka timbul berbagai macam masalah, yakni :

1. Sistem pengolahan limbah cair yang tidak melalui tahapan proses pengolahan yang terdiri dari kolam pendingin, kolam pembiakan bakteri, kolam *Anaerobik*, kolam pengendapan, kolam Aerasi dan kolam pelepasan tidak dapat menurunkan Kandungan BOD dan COD sesuai dengan standar Baku Mutu limbah cair bagi kegiatan Industri Kelapa Sawit.
2. Kadar BOD yang lebih dari 100 mg/l dan COD yang lebih dari 350 mg/l pada limbah cair dari Pabrik Kelapa Sawit dapat mencemari lingkungan.

3. Berdasarkan Data dari Badan Lingkungan Hidup Sulawesi Tengah Tahun 2011 bahwa Parameter BOD belum sesuai dengan standar Baku Mutu limbah cair bagi kegiatan Industri Kelapa Sawit karena nilai BOD nya lebih dari 100 mg/l yaitu 162,68 mg/l.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah kadar BOD dan COD limbah cair sesudah pengolahan di Pabrik Kelapa Sawit PT. LTT di Provinsi Sulawesi Tengah melebihi nilai ambang batas sesuai Kep - 51/MEN LH/1995 yaitu Tentang Baku Mutu Limbah Cair untuk Industri ?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Menganalisis kadar BOD dan COD sebelum dan sesudah pengolahan limbah cair di Pabrik Kelapa Sawit PT. LTT di Provinsi Sulawesi Tengah.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Untuk mengukur kadar BOD sebelum dan sesudah pengolahan limbah cair di Pabrik Kelapa Sawit PT. LTT di Provinsi Sulawesi Tengah.
2. Untuk mengukur kadar COD pada hasil pengolahan limbah cair di Pabrik Kelapa Sawit PT. LTT di Provinsi Sulawesi Tengah.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini bisa dijadikan sebagai sumber pengetahuan maupun informasi mengenai kadar BOD dan COD pada pengolahan limbah cair Pabrik Kelapa Sawit yang memenuhi standar dan tidak mencemari lingkungan.

1.5.2 Manfaat praktis

1. Bagi instansi terkait agar lebih meningkatkan pembinaan kepada industri-industri Pabrik Kelapa Sawit (PKS) yang mempunyai sistem pengolahan limbah cair agar sistem pengolahannya sesuai dengan peraturan yang ada.
2. Bagi masyarakat, diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan informasi tentang bahaya pencemaran dari limbah cair Pabrik Kelapa Sawit (PKS) yang mempunyai nilai BOD dan COD tinggi.
3. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan tentang kadar BOD dan COD yang sesuai dengan standar Baku Mutu Limbah Cair bagi kegiatan Industri Kelapa Sawit.
4. Bagi Industri, diharapkan dapat mengolah Limbah Cair dengan baik agar hasil pengolahan limbah cair tersebut jika dibuang ke lingkungan tidak mencemari lingkungan.