

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara penghasil minyak terbesar dan termasuk deretan negara yang menghasilkan minyak mentah terbesar di dunia. Salah satu perusahaan yang mengolah minyak bumi di Indonesia adalah PT. Pertamina. Perusahaan milik negara ini memiliki beberapa cabang di Indonesia, salah satunya adalah PT. Pertamina Refinery Unit (RU) IV Cilacap. Cabang ini merupakan salah satu dari tujuh jajaran cabang PT Pertamina yang memiliki kapasitas produksi terbesar, yakni 348.000 barrel/hari dengan fasilitas paling memadai. Kilang RU IV Cilacap bernilai strategis karena memasok 34% kebutuhan bahan bakar minyak (BBM) nasional atau 60% kebutuhan BBM di Pulau Jawa. Selain itu, kilang minyak ini merupakan satu-satunya kilang di tanah air saat ini yang memproduksi aspal dan *base oil* untuk kebutuhan infrastruktur di tanah air.

Keberadaan sebuah industri di lingkungan masyarakat ibarat memiliki dua sisi mata pisau yang memiliki dampak positif maupun negatif. Dari sisi positif, PT. Pertamina RU IV Cilacap mempunyai peranan yang cukup penting dalam meningkatkan devisa negara dan berpengaruh besar terhadap perekonomian daerah khususnya masyarakat di wilayah Cilacap. Di balik sisi positif tersebut, kegiatan pembangunan dan operasional perusahaan dapat menimbulkan masalah pada lingkungan. Berkurangnya lahan hijau, menimbunnya limbah, dan meningkatnya gas karbondioksida di udara merupakan dampak negatif dari

adanya pembangunan dan kegiatan produksi perusahaan. Dalam rangka menghindari kerusakan lingkungan yang ditimbulkan, perusahaan dituntut untuk bertanggung jawab menjaga lingkungan hidup di sekitar wilayah pembangunan dan kegiatan operasi perusahaan.

Berbagai upaya dilakukan agar tetap menjaga lingkungan sekitar perusahaan. Salah satu upaya tersebut adalah mengolah limbah hasil kilang minyak sebelum dibuang ke lingkungan. Adapun limbah yang seringkali dijumpai pada PT. Pertamina RU IV Cilacap adalah *sour water*. *Sour water* merupakan air limbah yang berasal dari *feed* hasil pemisahan minyak dan air dari unit RFCC (*Resid Fluid Catalytic Cracking*). *Sour water* memiliki kandungan NH_3 dan H_2S diatas ambang batas untuk dapat dibuang ke lingkungan. Kandungan NH_3 di unit *sour water* ini rata - rata 1688 ppm dan kandungan H_2S rata -rata 1245 ppm.

Kandungan *sour water* yang diperbolehkan untuk dibuang kelingkungan adalah $\text{NH}_3 > 10$ ppm, dengan kandungan $\text{H}_2\text{S} > 0,5$ ppm (Permen LH Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2010 Tentang: Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan Minyak Dan Gas Serta Panas Bumi). Untuk dapat dipergunakan lagi (*reuse*) memerlukan kandungan $\text{NH}_3 > 50$ ppm, dengan kandungan $\text{H}_2\text{S} > 10$ ppm.

Kandungan Amonia di produk SWS saat ini rata-rata 130 ppm vs 50 ppm. Kondisi ini menyulitkan unit WWT (*Waste Water Treatment*) dalam mengolah limbah SWS karena *spec ammonia* masih tinggi dari design *spec Feed Amonia* yakni maksimal 50 ppm. Akibatnya, jika unit WWT tetap mengelola *feed* yang

mengandung amonia diatas 50 ppm adalah seringnya penggantian bakteri Organotrof & Nitrifikasi.

Temperatur *bottom column stripper* 107-C-501 saat ini adalah 121°C-122 °C vs 129 °C *design*. Rendahnya temperatur di *bottom column* disebabkan oleh menurunnya performa *reboiler* coloumn 107-E-502 sehingga pertukaran panas di *reboiler* tidak optimal. Saat ini sudah dilakukan injeksi MP (*Medium Pressure*) *Steam* ke *bottom reboiler* 107-E-502 untuk menaikkan temperature *bottom column* 107-C-501 agar jumlah gas amonia yang teruapkan ke *acid flare* semakin banyak.

Kandungan amonia setelah dilakukan injeksi MP *Steam* di *bottom reboiler* rata-rata di 54-180 ppm vs 50 ppm *Design*. Nilai amonia masih tinggi walau sudah diinjeksi MP *Steam* ke *bottom reboiler*. Oleh sebab itu, untuk menurunkan kandungan amonia di produk SWS ke nilai *design*, maka perlu dilakukan pengaturan kondisi operasi pada *stripper column* agar penguapan impurities ke *acid flare* lebih maksimal. Diharapkan, pengaturan kondisi operasi ini mampu menurunkan kadar amonia di produk SWS di bawah nilai *design* yakni 50 ppm. Dengan melakukan penelitian ini diharapkan kinerja unit *Sour Water Stripper* lebih optimal sehingga kegiatan produksi perusahaan lancar tanpa merusak lingkungan sekitar.

1.2. Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut, maka perumusan masalah dari penelitian ini adalah: bagaimana pengaruh tekanan operasi *stripper column* terhadap *stripping* NH_3 dan H_2S .

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tekanan operasi *stripper column* untuk mengefektifkan proses pemisahan NH_3 dan H_2S dalam *sour water*.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada Unit *Sour Water Stripper*
2. Peralatan yang diamati adalah *Stripper Column*

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai pengaturan tekanan operasi *coloumn SWS* untuk mengefektifkan proses pemisahan NH_3 dan H_2S dalam *sour water*.
2. Mampu mengubah desain pabrik pengolahan limbah *sour water* pada unit SWS agar lebih efektif.