

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka didapatkan beberapa kesimpulan berdasarkan rumusan masalah pada Bab I yaitu sebagai berikut:

- a. Besar debit limbah cair pabrik tahu DUTA Malang adalah 17,745 m³/hari dengan kapasitas produksi 900 kg kedelai per hari. Limbah cair tersebut berasal dari proses pencucian, perendaman, pemasakan, dan pengepresan. Jumlah kebutuhan air untuk produksi adalah 22,44 m³/hari, sehingga limbah cair yang dihasilkan adalah 79,07 % dari kebutuhan air.
- b. Dari hasil analisa Laboratorium Air dan Tanah Jurusan Teknik Pengairan Universitas Brawijaya terhadap sampel limbah cair pabrik tahu DUTA Malang didapatkan bahwa kandungan BOD₅, COD, TSS dan pH belum memenuhi baku mutu air limbah yang telah ditetapkan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Usahan Lainnya. Besarnya kandungan BOD, COD, TSS dan pH yaitu sebagai berikut:

Tabel 5.1. Rekap Kualitas Air Limbah

Parameter	Kadar	
	Baku mutu* (mg/L)	Limbah cair Pabrik Tahu DUTA (mg/L)
pH	6,0 - 9,0	4,09
BOD ₅	150	1.340
COD	300	1.852
TSS	100	1.520
Volume air limbah maks (m ³ /ton kedelai)	20	19,72

*) Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013, Lamp. 1: 17

- c. Model instalasi pengolahan air limbah (IPAL) menggunakan bak pemisah minyak, bak ekualisasi, biofilter dengan sistem pada bak anaerobik adalah biakan melekat aliran turun (*downflow attached growth*) dan pada bak aerobik digunakan biakan melekat tercelup aliran turun (*downflow submerged attached growth processes*), serta bak penjernih. Dari efisiensi yang telah direncanakan pada setiap bak pengolahan, maka didapatkan perkiraan kualitas *effluent* dapat memenuhi baku mutu air limbah sebagai berikut:

Tabel 5.2. Perkiraan Kualitas *Effluent* dari Proses Pengolahan

Section	Parameter				
	BOD ₅ (mg/L)	COD (mg/L)	TSS (mg/L)	pH	Suhu (°C)
<i>Influent</i>	1.340	1.852	1.520	4,09	40 – 45
<i>Skimmer</i>	Ef = 0% 1.340,0	Ef = 0% 1.852,0	Ef = 5% 1.444,0	4,5	40 – 45
Bak Ekualisasi	Ef = 0% 1.340,0	Ef = 0% 1.852,0	Ef = 15% 1.227,4	5,0	37 – 39
Bak Anaerobik	Ef = 75% 335,0	Ef = 75% 463,0	Ef = 75% 306,9	5,5	35 – 37
Bak Aerobik	Ef = 95% 16,8	Ef = 95% 23,2	Ef = 95% 15,3	6,0	28 – 30
Bak Penjernih	Ef = 5% 15,9	Ef = 5% 22,0	Ef = 90% 1,5	6,5	27 – 28
<i>Effluent</i>	15,9	22,0	1,5	6,5	27 – 28

Sumber: Hasil perhitungan

- d. Dari hasil perencanaan dan perhitungan yang telah dilakukan menghasilkan desain berupa *site plan* dan detail desain teknis yang menggambarkan bahwa dibutuhkan lahan tambahan di samping pabrik seluas 9,0 m 6,0 m. Perkiraan nilai fisik pembangunan IPAL adalah sebesar Rp 41.279.986,64 ditambah dengan PPn 10% didapatkan total rencana anggaran biaya (RAB) sebesar Rp 45.407.000,- Biaya operasional untuk 1 m³ air limbah didapatkan sebesar Rp 763,10, sehingga dapat disimpulkan cukup ekonomis.

5.2. Saran

Berikut ini merupakan saran – saran dari penulis yang dapat diberikan kepada pihak – pihak terkait, yaitu:

a. Pihak Pabrik Tahu DUTA Malang

Penulis selaku perencana pembangunan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) dari Pabrik Tahu DUTA Malang menyarankan agar pihak pabrik dapat mengkaji pengadaan atau pelaksanaan pembangunan IPAL untuk menangani limbah cair yang tiap hari dihasilkan dari proses produksi. Dari perencanaan yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa perawatan dan pengoperasian IPAL dapat dilakukan dengan mudah dan tidak membutuhkan keahlian khusus. Dari segi biaya dapat diketahui bahwa biaya operasional untuk menangani limbah tersebut dinilai ekonomis yaitu Rp 763,10 untuk 1 m³ limbah cair.

Dengan dilakukannya pengolahan limbah cair tahu, maka diharapkan dapat mengurangi potensi pencemaran terhadap badan air yaitu Sungai Sumpil yang merupakan anak Sungai Brantas. Selain itu, pihak pabrik akan mampu memenuhi baku mutu air limbah yang dipersyaratkan untuk industri terkait.

b. Pihak Jurusan Pengairan / Fakultas Teknik / Universitas Brawijaya

Saran yang dapat diberikan untuk pihak Jurusan Pengairan / Fakultas Teknik / Universitas Brawijaya yaitu diharapkan pihak instansi pendidikan yang berhubungan dengan pengabdian masyarakat mampu meningkatkan peran ikut serta dalam masalah penanganan limbah kota khususnya untuk industri kecil. Peran yang dapat dilakukan antara lain yaitu melakukan penyuluhan – penyuluhan kepada industri sejenis, memberikan contoh model pembangunan IPAL di salah satu industri, memberikan bantuan tenaga berupa perencanaan IPAL yang dibutuhkan oleh industri tersebut, dan sebagainya.

c. Pihak Pengusaha Industri Tahu dan Sejenisnya

Untuk pihak pengusaha industri tahu dan sejenisnya diharapkan mampu melakukan pengolahan air limbah yang dihasilkannya dengan mempelajari cara pengolahan yang benar, sehingga *effluent* yang dihasilkan dapat memenuhi baku mutu yang ditentukan.