

BIMBINGAN TEKNIS PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU DI SENTRA INDUSTRI TAHU TEGALPASANGAN - PAKIS - MALANG

Oleh:

Prayitno¹, Sri Rulianah², Windi Zamrud³
1,2,3 Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang
Email1: prayitno@polinema.ac.id

Abstract

The tofu industrial center of Tegalpasangan - Pakis - Malang is one of the large tofu industrial centers in Malang Regency, where in the tofu industrial center there are no less than 20 tofu industries, most of which are Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) with a workforce of 2 - 4 people with an average production capacity of 2-5 quintals of soybeans per day. Like other cottage industries, tofu is produced manually without mechanical equipment, and there is little attention to good, healthy production methods. Likewise, without the existence of a wastewater treatment plant (IPAL) to treat waste water generated from the production process, which results in pollution of the aquatic environment. Community service activities aim to increase the knowledge, understanding and skills of partners (tofu industry owners) in producing tofu and treating wastewater properly and healthily. Technical guidance is provided in the form of GMP (Good Manufacturing Product) training, HACCP (Hazard Analytical and Critical Control Point), waste treatment and provision (grant) of WWTP equipment. The results of PkM activities show that the provision of training and IPAL grants provides significant benefits for the knowledge and skills of partners, especially in handling waste water produced from the tofu industry so that it can reduce environmental pollution.

Keywords: waste water, GMP, HACCP, tofu industry, IPAL

1. PENDAHULUAN

Industri tahu merupakan industri yang sangat penting dalam mendukung suplai tahu bagi masyarakat, dimana tahu pada sebagian besar masyarakat merupakan makanan pokok yang sangat dibutuhkan. Sebagian besar industri tahu merupakan usaha mikro kecil menengah (UMKM) dan bersifat sebagai industri rumah tangga. Sentra industri tahu di Desa Tegalpasangan – Kecamatan Pakis – Kabupaten Malang merupakan salah satu sentra industri tahu, dimana di sentra industri tahu Tegalpasangan terdapat tidak

kurang 20 industri tahu yang berada di berbagai titik, Pada umumnya, industri tahu di sentra industri tahu Tegalpasangan, tahu diproduksi secara manual tanpa menggunakan peralatan proses produksi yang mekanik atau permesinan, kurang memperhatikan faktor kesehatan (higienis), melibatkan tenaga kerja berjumlah 2 – 5 orang dengan tingkat pendidikan SMP- SMA, dikelola secara kekeluargaan dan turun menurun (dari generasi sebelumnya), air limbah yang dihasilkan dibuang langsung ke sungai tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu.

Salah satu industri tahu terbesar di sentra industri tahu Desa Tegalpasangan adalah UMKM industri tahu M. Khudori, dimana di UMKM ini dapat memproduksi tahu sebanyak 3- 5 kuintal kedelai per hari, dengan area pemasaran tahu adalah pasar Pakis dan pasar Madyopuro Malang.

Persamalahannya yaitu:

1. Aspek produksi:
 - Cara produksi tahu yang belum mengikuti cara-cara produksi yang baik dan sehat sesuai standart GMP dan HACCP
 - Belum adanya prosedur operasional yang standart (SOP)
2. Aspek Manajemen Limbah
 - Rendahnya kesadaran tentang kesehatan lingkungan, pengolahan dan pengeleloan limbah
 - Belum adanya sistem pengolahan air limbah yang dihasilkan

2.KAJIAN LITERATUR

Air limbah industri tahu adalah air limbah yang dihasilkan dari proses produksi, dimana air limbah tahu dapat dikalsifikasikan menjadi 2 jenis yaitu:

- a. Air limbah dari proses pencucian dan perendaman kedelai serta pencucian peralatan proses. Limbah ini mengandung kotoran kedelai maupun deterjen hasil pencucian peralatan proses.
- b. Air limbah dari sisa whey. Air limbah ini memiliki keasaman tinggi sehingga rasanya masam, dimana cairan ini mengandung protein tinggi yang biasanya

digunakan sebagai campuran pakan ternak (Sayow, Tilaar and Augustine, 2020).

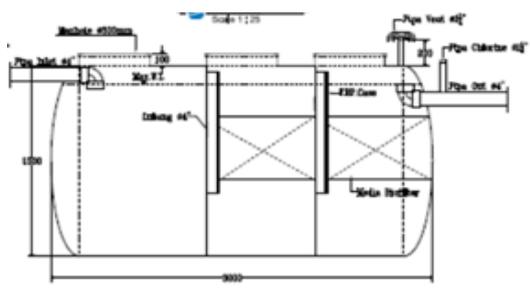
Volume limbah cair industri tahu per kilogram kedelai yang diolah adalah 17 ± 3 liter, dimana perbedaannya terletak pada kuantitas pemakaian air, kebiasaan kerja, dan fasilitas produksi (Nusa Idaman Said and Heru Dwi Wahyono, 1999). Dari 1 kg kedelai dihasilkan tahu $3,3\pm 0,7$ kg dan ampas tahu $2,0-2,2$ kg.

Karakteristik kimia meliputi bahan organik, bahan anorganik dan gas. Suhu air limbah tahu berkisar $37-45^{\circ}\text{C}$, Kekeruhan ($535-585$ NTU), warna $2.225-2.250$ Pt.Co, Amonia ($23,3-23,5$ mg/1), BOD ($6.000-8.000$ mg/1) dan COD ($7.500-14.000$ mg/1) (Kaswinarni, 2007). Dengan karakteristik tersebut air limbah tahu apabila dibuang langsung ke lingkungan perairan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yaitu terjadinya kematian ikan, bau busuk dan kondisi anaerob (Irnaning Handayani and Ikha Rasti Julia Sari, 2015). Untuk mengatasi masalah air limbah tahu telah banyak teknologi pengolahan yang digunakan, antara lain: teknologi pengolahan anaerob-aerob biofilter, teknologi anaerobic baffled reactor, dan teknologi anaerobic fixed film biofilter (AnF2B) (Kaswinarni, 2007)

Teknologi AnF2B merupakan salah satu teknologi yang telah dikembangkan oleh penulis dan telah diujicoba pada pengolahan air limbah tahu (Prayitno et al., 2020). Melalui proses anaerobik, air limbah dilewatkan dalam suatu reaktor (tangki

pengolahan) yang berisi biofilter berbentuk sarang tawon yang berfungsi sebagai media pertumbuhan mikroorganisme, dimana mikroorganisme yang digunakan adalah konsorsium bakteri indigeneous. Dengan adanya dekomposisi (biodegradasi) bahan – bahan organik yang terdapat dalam air limbah maka bahan- bahan pencemara (bahan organik) diurai menjadi biogas dan senyawa lain nonpollutans (CO₂, H₂O, sel baru, dan energi) (Prayitno, Rulianah and Nurmahdi, 2020).

Beberapa kelebihan dari teknologi AnF2B, antara lain: memiliki waktu tinggal (HRT) antara 6 - 8 jam, sederhana, tidak ada pencampuran mekanik, kemungkinan terjadi sumbatan kecil, dan biaya pembangunan relatif murah, waktu retensi padatan rendah, sangat stabil pada kejutan hidraulik, terdapat perlindungan dari masuknya bahan beracun dalam influen, waktu pengoperasian panjang tanpa membuang lumpur, produksi lumpur yang dihasilkan dekomposisi anaerob hanya bernilai 10%. Disamping itu produksi biogas relatif kecil dengan proses penurunan BOD dan COD yang cukup tinggi (> 90%) (Prayitno, Rulianah and Nurmahdi, 2020).



Gambar 1. Sketsa Teknologi AnF2B Untuk pengolahan air limbah Tahu

3.METODE

Berdasarkan permasalahan yang dialami oleh mitra ayitu meliputi permasalahan di aspek produksi dan aspek manajemen limbah, maka terapat kesepakatan antara mitra dengan pelaksana PkM dalam memberikan solusi untuk mengatasi masalah tersebut yaitu:

a. Aspek Produksi:

- Pemberian pelatihan tentang cara memproduksi tahu yang baik, benar dan sehat dalam bentuk pelatihan GMP dan HACCP
- Sosialisasi dan edukasi tentang lingkungan dan pencemaran
- Pelatihan penyusunan SOP produksi tahu

b.Aspek Manajemen Limbah

- Bimbingan teknis pengoperasian IPAL
- Pengadaan, pembangunan, instalasi serta HIBAH IPAL kapasitas 2 M3
- Konsultasi dan pendampingan pengolahan air limbah

Dalam penyelesaian masalah tersebut melibatkan mitra PkM, baik dalam bentuk dukungan keterlibatan pembangunan IPAL maupun peserta aktif kegiatan pelatihan.

4.HASIL

Beberapa kegiatan yang masih tetap dilakukan dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan, antara lain:

- Sosialisasi cara produksi tahu yang baik dan sehat
- Sosialisasi cara pengolahan, pengelolaan air limbah serta lingkungan

- Pembangunan dan instalasi IPAL pengolahan air limbah kapasitas 2.000 liter.



Gambar 2. Serah Terima dan Pemasangan IPAL di Lokasi Mitra

Bahwa terdapat peningkatan pengetahuan dan kesadaran dari peserta mitra PkM, demikian juga nilai manfaat dari pelaksanaan PkM ini, dimana mitra sangat dibantu dengan adanya Hibah peralatan IPAL yang dapat mengatasi masalah air limbah yang dihasilkan yang selama ini sangat mengganggu dan menimbulkan pencemaran lingkungan (sungai).

5.SIMPULAN

Dengan adanya kegiatan PkM ini dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini dapat memberikan manfaat bagi mitra. Beberapa manfaat, antara lain: 1). Perolehan peralatan hibah yaitu IPAL untuk mengolah air limbah tahu dengan kapasitas 2.000 liter.

- 2).Peningkatan pengetahuan dan ketrampilan SDM Mitra dalam memproduksi tahu yang benar dan sehat.3).Peningkatan kesadaran tentang arti pentingnya menjaga lingkungan dari adanya pencemaran air limbah

6.DAFTAR REFERENSI

- Irnaning Handayani, N. and Ikha Rasti Julia Sari (2015) 'Teknologi Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu Sebagai Sumber Energi dan Mengurangi Pencemaran Air', *Bisnis dan Eko-Industri Semarang*, pp. 1-9. <http://prosiding.upgris.ac.id/index.php/pangan/pangan/paper/viewFile/672/626>.
- Kaswinarni, F. (2007) *Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat Dan Cair Industri Tahu (Studi Kasus Industri Tahu Tandang Semarang, Sederhana Kendal, dan Gagak Sipat Boyolali)*, Universitas Diponegoro.
- Nusa Idaman Said and Heru Dwi Wahyono (1999) 'Teknologi Pengolahan Air Limbah Tahu-Tempe Dengan Proses', pp. 294-337.
- Prayitno et al. (2020) 'Effect of organic loading on production of methane biogas from Tofu wastewater treatment by UASB reactor', in *AIP Conference Proceedings*, pp. 1-7. doi: 10.1063/1.5140933.
- Prayitno, P., Rulianah, S. and Nurmahdi, H. (2020) 'Pembuatan Biogas Dari Limbah Cair Tahu Menggunakan Bakteri Indigeneous', *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*, 4(2), pp. 90-95. doi: 10.33795/jtkl.v4i2.141.
- Sayow, F., Tilaar, B. V. J. P. W. and Augustine, K. D. (2020) 'ANALISIS KANDUNGAN LIMBAH INDUSTRI TAHU DAN TEMPE RAHAYU DI KELURAHAN UNER KECAMATAN KAWANGKOAN KABUPATEN MINAHASA', *Agri-Sosio Ekonomi*, 16, pp. 245-252.