

SOSIALISASI PENANGANAN LIMBAH CAIR PADA UMKM TAHU DI DESA JOMIN TIMUR

Lilis Lasmini

Muhamad Bobby Kurniawan

Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer

lililasmini@ubpkarawang.ac.id

ti18.muhamadkurniawan@mhs.ubpkarawang.ac.id

Abstrak

Salah satu upaya meningkatkan ekonomi di era new normal ini dengan cara meningkatkan UMKM, dimana UMKM itu sendiri memiliki pengertian sebagai usaha produktif yang dimiliki perorangan maupun badan usaha yang berdiri sendiri dan yang telah memenuhi kriteria tertentu sebagai usaha mikro. Di Desa Jomin Timur terdapat umkm rumah produksi tahu, dalam proses pembuatan tahu tersebut tentu saja menghasilkan limbah, yang terdapat 2 jenis, yakni limbah tahu padat dan juga cair dimana limbah padat dapat dijadikan sebagai pakan ternak dan limbah cair dibuang langsung ke saluran pembuangan, sehingga penulis menyarankan untuk menyaring limbah cair tersebut agar menjadi ramah lingkungan yakni dengan membuat filtrasi limbah dengan menggunakan teknologi IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah). Teknologi ini digunakan untuk mengolah limbah cair tahu dengan sistem anaerob (tertutup), sehingga hasil akhir dari pengolahan limbah tersebut layak dibuang ke badan air.

Kata Kunci : UMKM, Limbah, Teknologi IPAL (Instalasi Pemeliharaan Air Limbah)

Abstrak

One of the efforts to improve the economy in this new normal era is by increasing UMKM, where UMKM themselves have the understanding as productive businesses owned by individuals and independent business entities that have met certain criteria as micro-enterprises. In Jomin Timur Village there are tofu production houses, in the process of making tofu, of course it produces waste, of which there are 2 types, namely solid and liquid tofu waste where solid waste can be used as animal feed and liquid waste is discharged directly into the sewer, so that The author suggests filtering the liquid waste to be environmentally friendly, namely by making waste filtration using WWTP (Wastewater Treatment Plant) technology. This technology is used to treat tofu liquid waste with an anaerobic (closed) system, so that the final result of the waste treatment is feasible to be discharged into water bodies.

Keywords : UMKM, Waste, Waste, Wastewater Treatment Plant Tecnology

Pendahuluan

1. Latar Belakang

Universitas Buana Perjuangan Karawang melakukan program KKN dengan tema sinergi membangkitkan ekonomi kerakyatan di era *new normal*. Sehingga sasaran utama dari KKN yang dilaksanakan UBP Karawang adalah UMKM yang berada di tiap Desa di Kabupaten Karawang. UMKM sangat dapat berkontribusi besar khususnya di negara berkembang seperti Indonesia. Dampak tersebut dapat menggerakkan roda perekonomian bangsa dengan terciptanya lapangan pekerjaan baru yang dapat mengurangi jumlah pengangguran. Maka dari itu, pembinaan UMKM dalam KKN Universitas Buana Perjuangan Karawang di tahun 2021 sangat perlu agar dapat membangkitkan ekonomi kerakyatan khususnya di era *new normal* seperti saat ini.

UMKM merupakan singkatan dari Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah, dimana UMKM itu sendiri memiliki pengertian sebagai usaha produktif yang dimiliki perorangan maupun badan usaha yang berdiri sendiri dan yang telah memenuhi kriteria tertentu sebagai usaha mikro. Usaha mikro merupakan usaha yang bersifat menghasilkan pendapatan dan dilakukan oleh rakyat yang memiliki pendapatan yang masih rendah, di mana masyarakat sangat membutuhkan usaha mikro dalam membantu kehidupan perekonomian, salah satunya dengan melakukan kegiatan bisnis.

UMKM yang menjadi tempat binaan adalah rumah produksi tahu milik Bapak H.Aep. UMKM ini dipilih atas saran dari Kepala Desa Jomin Timur Bapak Wandu dikarenakan UMKM ini merupakan salah satu UMKM unggulan dari Desa Jomin Timur dan juga menjadi salah satu UMKM tertua yang ada di Desa Jomin Timur.

Rumah produksi tahu milik Bapak H. Aep merupakan tempat diproduksinya tahu khusus untuk dipasarkan kepada penjual tahu krispi. Dalam proses produksinya dimulai dari pemrosesan bahan mentah yaitu kedelai yang direndam kemudian digiling, dipanaskan, disaring, dan digumpalkan hingga menjadi tahu yang siap dikirimkan ke agen tahu krispi.

Pada saat melakukan zoom meeting dengan Bapak H.aep, beliau menceritakan tentang permasalahan yang terdapat pada rumah produksi tahu miliknya. Permasalahan tersebut diantaranya omset yang berkurang karena pandemi covid-19, teknik pemasaran yang belum menerapkan sistem digital, penanganan limbah, dll. Dari permasalahan penanganan limbah

yang dijabarkan oleh Pak H.Aep tersebut menjadi latar belakang penulis untuk mengkaji terkait penanganan limbah yang baik untuk rumah produksi tahu milik Bapak H.Aep.

Dalam memproduksi tahu pasti terdapat sisa produksi yang terbuang (biasa disebut limbah). Limbah yang dihasilkan dari produksi tahu adalah limbah padat dan limbah cair. Untuk limbah padat itu sendiri Bapak H.Aep tidak memprosesnya kembali menjadi oncom atau kripik ampas tahu melainkan beliau menjualnya ke peternakan sebagai pakan ternak. Sedangkan untuk limbah cair langsung dibuang ke saluran air tanpa melalui proses filtrasi apapun. Sehingga proses pembuangan limbah cair tersebut menimbulkan beberapa permasalahan seperti saluran air menjadi keruh, menimbulkan bau tidak sedap, dan juga dapat mencemari air bersih yang digunakan masyarakat sekitar.

Hal tersebut seharusnya tidak terjadi karena dapat mencemari lingkungan, selain itu tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah tentang pembuangan limbah cair ke badan air. Agar dapat membuang limbah ke badan air sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah, seharusnya dibuatkan filtrasi dari pembuangan limbah cair tersebut.

2. Tujuan

Tujuan dari sosialisasi penanganan limbah cair pada rumah produksi tahu di Desa Jomin Timur ini adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk memberikan edukasi terkait pembuangan limbah cair yang benar pada aliran air
- 2) Untuk memberikan solusi terkait permasalahan limbah cair yang dialami rumah produksi tahu milik Bapak H.Aep

3. Gambaran Umum Desa

Desa Jomin Timur merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Kotabaru Kabupaten Karawang. Desa ini memiliki banyak segudang bidang perindustrian yang baik seperti industri makanan dan jasa. Dengan batas wilayah, sebelah utara berbatasan dengan Desa Pangulah Selatan, sebelah selatan berbatasan langsung dengan Desa Cikopo Kabupaten

Purwakarta, sebelah timur Desa Cibodas Kabupaten Purwakarta, dan sebelah barat berbatasan dengan Desa Jomin Barat.

Desa Jomin Timur memiliki luas wilayah sebesar 185,42 Ha dengan pemanfaatan lahannya adalah sebagai pemukiman, pesawahan, perkebunan, tegal/ladang, fasilitas umum desa, dll. Jarak dari Desa Jomin Timur ke Kecamatan Kotabaru yaitu 2,5 Km yang dapat ditempuh dengan waktu 10-15 menit menggunakan kendaraan bermotor. Sedangkan jarak dari Desa Jomin Timur ke Kabupaten Karawang adalah sejauh 29 Km yang dapat ditempuh dengan waktu 45 menit menggunakan kendaraan bermotor.

Desa Jomin Timur memiliki total jumlah penduduk sebanyak 9.720 orang dengan 4.867 orang pria dan 4.853 orang wanita. Menurut data masyarakat Desa Jomin Timur bekerja sebagai petani, pengusaha, pedagang, buruh, PNS, Jasa, TNI/POLRI, dll.

4. Tinjauan Pustaka

Pengertian Sosialisasi

Menurut Maclever sosialisasi adalah proses mempelajari norma, nilai, peran, dan semua persyaratan lainnya yang diperlukan untuk memungkinkan berpartisipasi yang efektif dalam kehidupan sosial (2013:175), Adapun manfaat adanya sosialisasi dalam masyarakat terbagi menjadi dua tahap, Bagi individu, sosialisasi berfungsi sebagai pedoman dalam belajar mengenal dan menyesuaikan diri dengan lingkungannya, baik nilai, norma, dan struktur sosial yang ada pada masyarakat di lingkungan tersebut. Bagi masyarakat, sosialisasi berfungsi sebagai alat untuk melestarikan, penyebaran, dan mewariskan nilai, norma, serta kepercayaan yang ada pada masyarakat. pembelajaran yang dilakukan individu dalam mengenal lingkungannya, baik lingkungan fisik maupun sosial.

Sedangkan pengertian sosialisasi dalam arti luas adalah suatu proses interaksi dan pembelajaran yang dilakukan seseorang sejak ia lahir hingga akhir hayatnya di dalam suatu budaya masyarakat. Melalui proses sosialisasi maka seseorang dapat memahami dan menjalankan hak dan kewajibannya berdasarkan peran status masing-masing sesuai budaya masyarakat. Dengan kata lain, individu mempelajari dan mengembangkan pola-pola perilaku sosial dalam proses pendewasaan diri. Dengan begitu, nilai, norma, dan kepercayaan tersebut dapat dijaga oleh semua anggota masyarakat.

Limbah Cair

Secara sederhana limbah cair dapat didefinisikan sebagai air buangan yang berasal dari aktivitas manusia dan mengandung berbagai polutan yang berbahaya baik secara langsung maupun dalam jangka panjang. Berdasarkan sumbernya, limbah cair dapat dibedakan atas limbah rumah tangga dan limbah industri, sedangkan polutan yang terdapat dalam limbah dapat dibedakan atas polutan organik dan polutan anorganik dan umumnya terdapat dalam bentuk terlarut atau tersuspensi (Uyun, 2012).

Polutan yang terdapat dalam limbah cair merupakan ancaman yang cukup serius terhadap kelestarian lingkungan, karena di samping adanya polutan yang beracun terhadap biota perairan, polutan juga mempunyai dampak terhadap sifat fisika, kimia, dan biologis lingkungan perairan. Dengan kata lain, perubahan sifat-sifat air akibat adanya polutan dapat mengakibatkan menurunnya kualitas air sehingga berdampak negatif terhadap kelestarian ekosistem perairan dalam berbagai aspek (Uyun, 2012).

Industri Tahu

Industri Pengolahan Tahu merupakan kegiatan yang melakukan pemanfaatan kedelai sebagai bahan baku utama dalam menghasilkan tahu (Kementerian Lingkungan Hidup, 2014)

Industri pengolahan tahu menghasilkan limbah cair yang menimbulkan pencemaran karena mengandung komponen organik yang tinggi (Azzuro, E. Matiddi, M., Fanelli, E., Guidetti, P., La Mesa, G., Scarpato, A., dan Axiak, V, 2010). Limbah cair Industri Tahu memiliki protein dan asam amino yang menyebabkan limbah cair mengandung biological oxygen demand (BOD), chemical oxygen demand (COD), dan total suspended solid (TSS) yang tinggi (Kaswinarni Fibria, 2007).

Karakteristik Limbah Cair Industri Tahu

Karakteristik limbah cair Industri Tahu, adalah sebagai berikut:

- 1) Biochemical Oxygen Demand (BOD) Biochemical oxygen demand (BOD) merupakan parameter untuk menilai jumlah zat organik yang terlarut (Metcalf, dan Eddy, 2003).

- 2) Chemical Oxygen Demand (COD) Chemical oxygen demand (COD) merupakan jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh oksidator dalam mengoksidasi material organik maupun anorganik (Metcalf, dkk, 2003).
- 3) Total Suspended Solid (TSS) Total suspended solid (TSS) merupakan padatan yang menyebabkan kekeruhan air, dan tidak dapat mengendap langsung (Effendi Hefni, 2003).
4. Derajat Keasaman (pH) Air limbah industri tahu bersifat asam, sehingga terjadi pelepasan zat-zat yang mudah menguap, dan mengeluarkan bau busuk (Adibroto, T., 1997).

Dampak Pencemaran Limbah Industri Tahu

Limbah cair Industri Tahu berasal dari sisa pengolahan kedelai yang terbuang karena tidak terbentuk dengan baik menjadi tahu (Nohong, 2010). Limbah tahu terdiri dari dua jenis yaitu: limbah padat dan limbah cair (Kaswinarni, 2007). Limbah padat atau ampas tahu dapat diolah menjadi oncom atau dimanfaatkan sebagai makanan ternak, limbah cair merupakan bagian terbesar dan berpotensi untuk mencemari lingkungan (Nurhasmawaty Pohan, 2008).

Dampak pencemaran dari limbah tahu seperti gangguan terhadap kehidupan biotik, dan turunnya kualitas air perairan akibat meningkatnya kandungan bahan organik (Herlambang, 2002). Industri tahu yang tidak menerapkan sistem pengolahan terhadap air buangan selama kegiatan produksi tahu yang dilakukan berpotensi mencemari perairan sungai, sanitasi lingkungan yang buruk dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti: gatal, diare, kolera, dan radang usus (Kaswinarni, 2007).

Teknologi IPAL Tahu

Teknologi ini digunakan untuk mengolah limbah cair tahu dengan sistem anaerob (tertutup), sehingga hasil akhir dari pengolahan limbah tersebut layak dibuang ke badan air. Selain itu pengolahan limbah cair tahu menghasilkan biogas yang dapat digunakan sebagai bahan bakar memasak dan lampu penerangan. Teknologi IPAL Tahu menggunakan beberapa komponen yaitu bak ekualisasi sebagai tempat pembuangan awal dan pengendapan, biodigester sebagai tempat penghasil gas, anaerob baffled reactor (ABR) sebagai tempat

pengolahan sekunder, biofilter, dan kolam sanita sebagai tempat menurunkan zat pencemaran (BOD, COD, dan TSS).

Keunggulan dari IPAL Tahu ini Dapat dibangun dengan material lokal, kebutuhan lahan kecil, dan biaya investasi rendah, Tidak memerlukan listrik, tetapi menghasilkan energi alternatif biogas dan pupuk cair, Sebagian besar komponen ditanam di dalam tanah dapat meminimalkan pemakaian lahan, Menggunakan komponen biofilter anaerob yang tahan terhadap beban kejutan hidrolis dan zat organik, umur pelayanan panjang, biaya investasi dan operasional moderat, Komponen biofilter yg dipakai sudah diproduksi massal, umur pelayanan panjang, biaya investasi rendah, biaya operasi tergantung harga satuan air dan pengurasan, Menggunakan kolam sanita yang menurunkan zat pencemar (BOD, COD, dan TSS) lebih rendah, dan meningkatkan kesan estetis IPAL karena menggunakan filter gravel, pasir, dan tanaman.

Metode

1. Waktu dan Tempat

Sosialisasi ini dilaksanakan pada minggu kedua bulan juli 2021 menggunakan platform zoom meeting yang dihadiri oleh pemilik rumah produksi tahu yaitu Bapak H.Aep, Kades dan Sekdes Desa Jomin Timur, perwakilan pekerja yang bekerja di rumah produksi tahu milik Bapak H.Aep dan penulis dari tim KKN Desa Jomin Timur. Tempat kajian bertempat di rumah produksi Bapak H.Aep yang beralamatkan di jln. Karajan RT 02 RW 01 desa jomin timur Kec. Kotabaru Kab. Karawang.

2. Target/Sasaran

Target atau Sasaran dari sosialisasi yang dilaksanakan ini adalah para pelaku UMKM di Desa Jomin Timur yang memiliki permasalahan limbah cair khususnya seperti pada rumah produksi tahu milik Bapak H.Aep dan Aparatur Desa Jomin Timur yang nantinya dapat mensosialisasikan lebih lanjut terkait penanganan limbah cair dari setiap industri yang berada di Desa Jomin Timur.

3. Prosedur Kajian

Kajian dari program kerja individu ini merupakan kajian yang dilakukan secara kualitatif deskriptif yaitu melalui wawancara, observasi, foto, dan lainnya. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1) Data Primer

Data primer diperoleh melalui wawancara yang dilakukan secara langsung terhadap pemilik UMKM Tahu yang berada di Desa Jomin Timur yaitu Bapak H.Aep dengan menggunakan media Zoom Meeting. data primer merupakan data yang diambil langsung oleh peneliti kepada sumbernya tanpa ada perantara dengan cara menggali sumber asli secara langsung melalui responden.

2) Data Sekunder

Data sekunder diperoleh melalui dokumentasi yang dilakukan oleh narasumber yaitu Bapak H.Aep. Hal tersebut dikarenakan KKN yang dilakukan pada tahun 2021 ini bertemakan *online*, sehingga penulis tidak dapat mendokumentasikan data-data sekunder secara langsung. Data sekunder selanjutnya merupakan studi kepustakaan dengan bantuan media cetak dan media internet. Data sekunder merupakan sumber data tidak langsung yang mampu memberikan data tambahan serta penguatan terhadap data penelitian.

4. Instrumen

Instrumen dari kajian permasalahan yang dilakukan di rumah produksi tahu milik Bapak H.Aep yaitu dengan melakukan wawancara kepada pemilik dan pekerja pada sesi zoom meeting dilakukan. Dikarenakan KKN dilaksanakan secara online sehingga penulis tidak dapat melakukan Observasi secara langsung ke rumah produksi tahu, sehingga wawancara dalam zoom meeting yang paling tepat agar bias mendapatkan data dari permasalahan limbah yang ada di rumah produksi tahu milik Bapak H.Aep.

5. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara studi literatur terhadap media cetak dan media internet dari data wawancara yang telah dilakukan bersama pemilik rumah produksi tahu, pekerja di rumah produksi tahu, dan aparat desa setempat lewat platform zoom meeting.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan dari wawancara yang telah dilakukan terhadap narasumber yaitu pemilik UMKM Tahu di Desa Jomin Timur, terdapat satu permasalahan yang menjadi sorotan bagi penulis yaitu terkait bahan berbahaya dan beracun (B3) seperti limbah cair dari rumah produksi tahu. Permasalahannya adalah limbah cair dari hasil pembuatan tahu yang dibuang ke saluran air tanpa melalui proses filtrasi apapun. Sehingga dari proses pembuangan limbah tahu tersebut menimbulkan beberapa permasalahan dan menyebabkan lingkungan menjadi tercemar dengan adanya limbah tersebut. Seperti saluran air menjadi keruh, menimbulkan bau tidak sedap, dan juga dapat mencemari air bersih yang digunakan masyarakat sekitar.

Dalam setiap proses produksi suatu produk tentunya akan menghasilkan dua hal, yakni hasil produk dan sisa produk. Dalam proses pembuatan tahu, produk yang dihasilkan adalah tahu, dan produk sisanya akan berupa limbah tahu. Limbah tahu terbagi atas dua jenis, yakni limbah padat dan limbah cair (Suprapti, 2005).

Adapun limbah yang dihasilkan dari proses pembuatan tahu yaitu sebagai berikut:

1. Limbah Padat

Limbah padat adalah limbah atau produk sisa yang berwujud padat. Limbah padat bersifat kering, tidak dapat berpindah kecuali ada yang memindahkannya. Misalnya, sisa makanan, sayuran, potongan kayu, sobekan kertas, sampah plastik dan logam.

Limbah atau produk sisa ini berupa ampas dari kedelai yang telah melalui proses penggilingan, pemasakan, dan penyaringan. Berikut ini adalah gambar limbah padat dari proses pembuatan tahu.



Gambar 1. Limbah padat

2. Limbah Cair

Limbah cair adalah limbah atau produk sisa yang berwujud cair. Limbah cair terlarut dalam air, selalu berpindah dan tidak pernah diam. Contoh limbah cair adalah air bekas mencuci pakaian, air bekas pembuatan industri pangan, dan sebagainya.

Limbah atau produk sisa ini berupa cairan (*whey*). *Whey* ini merupakan sisa dari proses pencucian, perendaman, penggumpalan, dan pencetakan selama proses pembuatan tahu. Berikut ini adalah gambar limbah padat dari proses pembuatan tahu.



Gambar 2. Limbah Cair

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada narasumber via zoom meeting yaitu untuk limbah padat (ampas tahu) dijual kepada para peternak untuk digunakan sebagai pakan ternaknya. Sedangkan untuk limbah cair langsung dibuang begitu saja ke aliran air tanpa adanya proses filtrasi terlebih dahulu. Dari hal tersebut menimbulkan beberapa permasalahan seperti saluran air menjadi keruh, menimbulkan bau tidak sedap, dan juga dapat mencemari air bersih yang digunakan masyarakat sekitar.

Berikut ini adalah tempat pemisahan ampas tahu dan *whey* :



Gambar 3. Tempat pemisahan ampas tahu dan *whey*

Pada tempat pemisahan tersebut, dilakukan pemisahan antara ampas tahu dengan *whey*. Dimana ampas tahu setelah dipisahkan dari *whey* langsung diletakan pada bak penampung, sedangkan *whey* langsung mengalir ke saluran air umum.

Limbah cair yang dibuang ke muka air harus melalui proses filtrasi hingga kadar yang terkandung dalam limbah tersebut tidak dapat mencemari lingkungan. Hal tersebut adalah upaya dari pemerintah agar lingkungan disekitar tempat produksi tidak tercemar. Berikut ini adalah standar limbah cair tahu yang boleh dibuang ke muka air:

Jenis Limbah	Pengelolaan kedelai			
	Tahu		Tempe	
	Kadar *) (mg/L)	Beban (kg/ton)	Kadar *) (mg/L)	Kadar *) (mg/L)
BOD	150	3	150	1,5
COD	300	6	300	3
TSS	200	4	100	1
Ph	6-9			
Kualitas air limbah paling tinggi (m/ton)	20		10	

Keterangan :

- 1) *) kecuali pH
- 2) Satuan kuantitas air limbah adalah m³ per ton bahan baku
- 3) Satuan beban adalah kg per ton bahan baku

Gambar 4. Mutu Limbah Industri Tahu

Solusi yang diberikan penulis dalam sosialisasi penanganan limbah cair agar pemasalahan dari pembuangan limbah cair tersebut dapat berjalan sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh pemerintah adalah dengan cara menurunkan kadar dari limbah cair tersebut melalui metode filtrasi limbah cair. Filtrasi limbah cair tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah). Teknologi ini digunakan untuk mengolah limbah cair tahu dengan sistem anaerob (tertutup), sehingga hasil akhir dari pengolahan limbah tersebut layak dibuang ke badan air. Selain itu pengolahan limbah cair tahu menghasilkan biogas yang dapat digunakan sebagai bahan bakar memasak dan lampu penerangan.

Berikut ini adalah gambaran dari teknologi IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah):



Gambar 5. Skema Teknologi IPAL

Bak Ekualisasi

Bak ekualisasi didesain berdasarkan debit air limbah tahu (maksimum, rata-rata, minimum) yang dihasilkan setiap harinya, diasumsikan berapa lama waktu tinggal air limbah di dalam bak Ekualisasi. Umumnya waktu tinggal di bak ekualisasi berkisar antara 2 - 5 jam. Asumsi selanjutnya, yaitu perbandingan ukuran panjang dan lebarnya dan ditetapkan kedalaman yang direncanakan berdasarkan kontur tanah.

Biodigester

Biodigester merupakan teknologi pengolahan air limbah dengan sistem anaerobik di mana pada teknologi ini dapat air limbah tahu yang dikelola dapat menghasilkan produk sampingan berupa gas metan (CH_4), dan pupuk cair. Biodigester dapat dirancang berdasarkan debit air limbah tahu (maksimum, rata-rata, minimum) yang dihasilkan setiap harinya. Pembangunan biodigester dapat dilakukan langsung di lokasi dengan menggunakan asumsi volume digester yang diinginkan dengan waktu tinggal air limbah di dalam digester minimal 7 hari untuk dapat menghasilkan produk sampingan berupa gas metan (CH_4).

Anaerob Baffled Reactor (ABR)

ABR merupakan unit pengolahan air limbah yang diolah dengan sistem anaerobik di mana jumlah dari masing-masing kompartemennya disesuaikan berdasarkan debit yang dihasilkan, maupun waktu tinggal air limbah di dalam kompartemen.

Biofilter

Biofilter merupakan teknologi pengolahan air limbah yang mempunyai sekat berupa filter pada setiap kompartemennya, sama halnya dengan teknologi biodigester, teknologi biofilter dirancang untuk mengurangi bahan pencemar yang terkandung dalam air limbah tahu, di mana teknologi ini merupakan pabrikasi yang berbahan fiberglass.

Kolam Sanita

Kolam sanita dibangun secara langsung di lapangan dengan berdasarkan kriteria desain. Kolam sanita dalam perencanaannya menggunakan media koral setinggi 80 cm yang ditanami tumbuhan air (hydrophyte) seperti: Papyrus, Soluna, Melati Air, Lavender, Flagmites, Alica, Siperus Sp, Kana air, pisang- pisang. Selanjutnya dialirkan air limbah, air harus dijaga berada pada ketinggian 70 cm atau 10 cm di bawah permukaan koral agar terhindar dari bau dan lalat serangga lainnya. Untuk menghindari penyumbatan pada koral maka air limbah sebelum masuk unit wetland (kolam sanita) harus dilewatkan pada unit

pengendap partikel discrete. Unit kolam sanita mampu mengurangi bahan pencemar berupa BOD (80-90)%, COD (86-96)%, TSS (75-95)%, Total N (50-70) %, Total P (70-90)%, dan bakteri coliform 99%.



Gambar 6. Ilustrasi Proses Penanganan Limbah Tahu

Alasan dari penulis melakukan sosialisasi terkait penanganan limbah tahu dengan menggunakan teknologi IPAL yaitu karena teknologi ini Dapat dibangun dengan material lokal, kebutuhan lahan kecil, dan biaya investasi rendah, Tidak memerlukan listrik, tetapi menghasilkan energi alternatif biogas dan pupuk cair, Sebagian besar komponen ditanam di dalam tanah sehingga dapat meminimalkan pemakaian lahan, dan menggunakan kolam sanita yang dapat menurunkan zat pencemar (BOD, COD, dan TSS) lebih rendah, dan meningkatkan kesan estetis IPAL karena menggunakan filter gravel, pasir, dan tanaman.

Manfaat dari IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) pada rumah produksi tahu adalah dapat menurunkan kadar yang terdapat dalam limbah cair dari proses pembuatan tahu, sehingga limbah tersebut dapat dibuang ke saluran air tanpa mencemari lingkungan disekitar. Manfaat selanjutnya adalah dari teknologi IPAL ini dapat menghasilkan biogas berupa metana yang dapat digunakan untuk keperluan produksi dari rumah produksi tahu sehingga berimbas terhadap penurunan *cost* dari rumah produksi tahu tersebut. Penurunan *cost* ini akan menaikan pendapatan dari pelaku usaha tahu tersebut.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan sosialisasi penanganan limbah yang telah dilakukan terhadap rumah produksi tahu semoga dapat mengedukasi pemilik, pekerja, ataupun aparatur desa terkait

pentingnya memahami dampak limbah cair dan penanganan limbah cair itu sendiri guna keberlangsungan kehidupan masyarakat sekitar.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan bersama pemilik bahwa air limbah tahu langsung dialirkan ke badan air sehingga dapat mencemari lingkungan sekitar. Maka dari itu penulis merekomendasikan untuk dibuatkan teknologi IPAL tahu agar limbah tersebut dapat dinetralisir sebelum dibuang ke aliran air. Dan juga dari teknologi tersebut dapat menaikkan pendapatan dari pelaku usaha. Karena teknologi tersebut dapat menghasilkan biogas yang bisa digunakan sebagai bahan bakar pada saat proses produksi tahu, sehingga pelaku usaha dapat menekan cost dari pembelian bahan bakar.

Daftar Pustaka

- Mac Iver, R. M. & Charles H. 1961. *Society An Introducing Analysis*. London : Macmilan & co ltd.
- Hikmah, Sofi Faiqotul. Rahman, Abd. Kholiq, Ilham Nur. Andriani, Zulfi Zumala Dwi. (2019). *Teknologi Pengolahan Limbah Industri Tahu Sebagai Upaya Pengembangan Usaha Kecil Menengah (Ukm) Di Kecamatan Gambiran Kabupaten Banyuwangi*. Jurnal Istiqro: Jurnal Hukum Islam, Ekonomi dan Bisnis Vol.5 / No.1: 53-71.
- Suprapti, L. (2005). *Teknologi Pengolahan Pangan Pembuatan Tahu*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Sayow, Febrian. Polii, Bobby Vian Jhon. Tilaar, Wenny. Augustine, Kojoh Deanne. (2020). *Analisis kandungan limbah industri tahu dan tempe rahayu di kelurahan uner kecamatan kawangkoan kabupaten minahasa*. Jurnal Nasional Sinta 5, Volume 16 Nomor 2.
- Sanjaya. 2013. *Pengembangan UMKM*. Bandung. Skripsi dipublikasikan.
- Hidup, K. L. (2014). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah*. Jakarta (ID): Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia.
- Azzuro, E. Matiddi, M., Fanelli, E., Guidetti, P., La Mesa, G., Scarpato, A., Axiak, V. (2010). *Sewage Pollution Impact on Mediterranean Rocky-Reef Fish Assemblages*. Marine Environmental Research, 69(5), 390-397.

Kaswinarni, F. (2007). *Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu Studi Kasus Industri Tahu Tandang Semarang, Sederhana Kendal dan Gagak Sipat Boyolali*. Semarang: Program Pascasarjana. Undip.