

**Diskusi Penanganan Limbah Tahu dengan Pengusaha Tahu Kuning Balige
Kabupaten Toba Sumatera Utara**

*Discussion on Tofu Waste Management with Yellow Tofu Entrepreneurs in Balige,
Toba Regency, North Sumatra*

Posma Sariguna Johnson Kennedy
Universitas Kristen Indonesia, Jakarta
E-mail: posmahutasoit@gmail.com

Article History:

Received: 30 Desember 2022

Revised: 20 Januari 2023

Accepted: 22 Februari 2023

Keywords: Waste
Management, Yellow Tofu,
Entrepreneurs, Balige, Toba
Regency

Abstract: *Yellow tofu, a valuable soybean-based product, plays a crucial role in providing plant-based protein. However, the tofu industry faces environmental challenges related to waste management. Community engagement activities were conducted by visiting the only yellow tofu industry in Balige, located in the Tambunan Sunge Village, Balige Subdistrict, Toba Regency. This discussion explores waste management practices in the Balige yellow tofu industry, emphasizing the need to reduce odor, clarify color, and decrease waste turbidity. By addressing these environmental concerns and empowering the local community, especially in the Lake Toba Tourism Area, we aim to promote sustainable growth in the yellow tofu industry.*

Abstrak

Tahu kuning, sebagai produk olahan dari kedelai, memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan penting dalam penyediaan protein nabati bagi masyarakat. Namun, industri tahu juga menghadapi tantangan lingkungan terkait pengelolaan limbahnya. Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan dengan mengunjungi lokasi industri tahu kuning satu-satunya di Balige, yang berlokasi di Desa Tambunan Sunge Kecamatan Balige Kabupaten Toba, Provinsi Sumatera Utara. Perlu mengatasi dampak lingkungan limbah dari industri tahu ini untuk mengurangi bau, memperjernihkan warna, dan mengurangi kekeruhan limbah. Dengan memahami sifat fisik limbah tahu dan mengembangkan metode pengelolaan yang bijaksana, diharapkan industri tahu kuning dapat terus berkembang sambil menjaga keseimbangan antara produksi dan pelestarian lingkungan. Selain itu, pemberdayaan masyarakat dalam industri tahu, terutama di daerah Kawasan Wisata Danau Toba, menjadi strategi penting dalam meningkatkan ekonomi masyarakat lokal.

Kata Kunci: Limbah Tahu, Pengusaha, Tahu Kuning, Balige, Kabupaten Toba.

PENDAHULUAN

Sektor industri pengolahan dianggap sebagai mesin utama yang dapat menggerakkan ekonomi nasional. Kesuksesan sektor ini sangat tergantung pada investasi, baik dari luar negeri maupun dalam negeri. Pemerintah pun mendukung pengembangan sektor industri ini karena berperan besar dalam pertumbuhan ekonomi negara. Saat ini, tidak hanya industri besar yang berperan dalam sektor ini, tapi juga industri kecil yang turut berkontribusi dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Salah satu contohnya adalah agroindustri, yang merupakan bagian penting dari perkembangan sektor pertanian. Agroindustri dapat mengubah produk pertanian menjadi produk olahan yang bernilai tinggi dan menciptakan lapangan kerja. (Rahayu, 2022)

Tahu merupakan salah satu agroindustri berupa produk olahan dari kedelai yang dihasilkan melalui proses pertanian. Tahu kuning memiliki karakteristik yang khas, baik dari segi warna dan tekstur. Usaha pembuatan tahu memiliki nilai ekonomis yang tinggi karena popularitas tahu yang tinggi dan permintaan konsumen yang terus meningkat karena diminati oleh banyak orang Indonesia. Tahu juga dianggap sebagai sumber protein nabati yang penting dalam menyediakan kebutuhan pangan. Tahu telah menjadi bagian penting dari budaya dan industri makanan di Indonesia, dan kontribusi ekonomisnya dalam penyediaan protein nabati tidak dapat diabaikan. (Sa'id, Ma'ruf & Delfitriani, 2020).

Industri tahu adalah salah satu bentuk usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang memiliki potensi pertumbuhan dan dampak ekonomis yang signifikan dalam masyarakat setempat. Namun industri ini tidak lepas dengan masalah-masalah lingkungan. Pengelolaan limbah dari industri tahu, khususnya dalam konteks industri tahu telah banyak dijalankan dengan baik dan benar, namun perlu dilakukan diskusi-diskusi untuk menambah pengetahuan dan perkembangan yang ada. (Ariyanto & Hamirul, 2018)

Penting memperhatikan aspek lingkungan hidup dalam menjalankan bisnis, khususnya dalam konteks industri tahu. Suatu bisnis, dalam hal ini industri tahu, harus memperhatikan dampak lingkungan hidup dari kegiatan produksinya. Ini mencakup efeknya terhadap manusia, hewan, tumbuhan, dan lingkungan alam secara umum. Industri tahu harus melakukan prosedur yang telah ditetapkan oleh pemerintah daerah setempat dalam hal manajemen limbah. Peraturan tersebut telah ditetapkan oleh pemerintah setempat dalam upaya menjaga lingkungan sekitar dan mencegah pencemaran akibat limbah produksinya. Ini adalah langkah positif untuk mencegah pencemaran lingkungan akibat limbah produksinya.

Untuk mengurangi dampak lingkungan, limbah industri ini juga perlu diolah kembali. Seperti limbah padat ampas kedelai dijadikan sebagai makanan ternak. Ini adalah contoh praktik pengelolaan limbah yang bijaksana, dimana limbah yang dihasilkan dari produksi digunakan kembali, sehingga menciptakan nilai tambah. Pengusaha dalam industri tahu harus bertanggung jawab dalam menjalankan usahanya dengan memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan hidup, sehingga menjaga keseimbangan antara produksi dan pelestarian lingkungan.

Berbagai kegiatan telah dilakukan pemerintah seperti Pelatihan tenaga kerja atau Sumber Daya Manusia (SDM) dalam pengelolaan limbah cair, contohnya adalah teknik-teknik seperti biofilter. Biofilter adalah metode pengolahan limbah yang menggunakan mikroorganisme untuk mengurai bahan organik dalam limbah cair. Pelatihan ini dapat membantu tenaga kerja untuk mengelola limbah cair dengan lebih efisien dan ramah lingkungan. (Ariyanto & Hamirul, 2018)

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan dengan mengunjungi lokasi industri tahu kuning satu-satunya di Balige, yang berlokasi di Desa Tambunan Sunge Kecamatan Balige Kabupaten Toba, Provinsi Sumatera Utara. Tim bertemu dengan pengusaha dan para pekerjanya dan berdiskusi mengenai produksi, pemasaran dan pengolahan limbah dari tahu kuning tersebut. Kegiatan ini merupakan bagian dari proyek penelitian di Kawasan Wisata Danau Toba di Kabupaten Toba, Simalungun, dan Kabupaten Samosir. Paper atau laporan mengenai kegiatan ini ditulis menggunakan pendekatan kualitatif, termasuk tinjauan literatur, dokumentasi, dan observasi lapangan, serta wawancara tidak terstruktur dengan individu yang ditemui selama kegiatan. Metodologi ini bertujuan untuk mengumpulkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati.



Gambar 1. Tahu Kuning Balige
Sumber: Instagram tahukuningbalige

DISKUSI

Profil Pengusaha

Pandemi covid-19 membawa dampak besar menerjang hingga membuat sejumlah sektor perekonomian usaha kecil, menengah maupun usaha kalangan besar merugi, hingga berakibat gulung tikar. Namun berbeda dengan usaha tahu kuning balige milik E. Tambunan. “Industri rumah tangga yang berlokasi di Desa Tambunan Sunge Kecamatan Balige Kabupaten Toba ini semakin berkembang, dan menuai untung yang signifikan. (James, 2021). Lulus dan memperoleh gelar Sarjana Manajemen Bisnis dari Universitas Kristen Indonesia angkatan 2018, putra daerah Balige ini menyalurkan ilmunya dengan membuka usaha tahu kuning di kampung halamannya. Berorentasi dari studi banding yang diperolehnya selama di Jakarta dan Bandung, dia mencetuskan ide untuk membuka usaha memproduksi tahu kuning atas pertimbangan hingga saat ini produk itu belum ada di Toba. (James, 2020)

Industri ini mengkhususkan diri dalam memproduksi tahu mentah. Tahu mentah adalah produk tahu yang belum diolah lebih lanjut, yang dapat digunakan sebagai bahan dalam berbagai jenis masakan. Tahu kuning ala Bandung dan Jakarta identik dengan rasa garamnya dan aroma kunyit, yang sekaligus menjadi pewarna dan pengawet, tahu kuning ini dapat bertahan selama 5 hari. Tahu kuning saat digoreng tidak susut seperti tahu putih, namun tetap pada teksturnya. Saat ini sudah mampu bersaing dengan produksi tahu lainnya dipasaran. (James, 2020)

Awalnya sejak usaha ini dimulai pada bulan Oktober tahun 2020, produksi dihasilkan dengan 3 orang pekerja masih sebanyak 1.800 biji, namun sejak awal tahun 2021, jumlah produksi sudah mencapai 5.400 biji dengan 5 (lima) orang pekerja. Pemasaran hasil produk selain di beberapa pasar tradisional di Toba, juga sudah merambah beberapa pasar di kabupaten tetangga, diantaranya Kabupaten Tapanuli Utara dan Humbang Hasundutan, serta sedang dirintis Pasar

Kabupaten Samosir.” Pemasaran yang dilakukan di Tapanuli Utara, yaitu di pasar Siborongborong, Tarutung dan pasar Pahae. (James, 2021)



Gambar 2. Suasana Pabrik Tahu Kuning Balige

Sumber: Foto sendiri

Pabrik tahu kuning ini memiliki bangunan dan *layout* yang sederhana. Dalam pengemasan produk tahu, kebersihan sangat penting. Karyawan perlu memakai kaos kaki dan masker yang steril. Karena menyentuh produk tahu tanpa perlindungan, dapat menyebabkan kontaminasi bakteri dan membuat tahu menjadi basi. Dalam hal proses produksi tahu itu sendiri, masih terbilang sederhana. Pengolahan kedelai menjadi tahu masih menggunakan teknologi peralatan manual yang memerlukan tenaga manusia, terutama dalam pemerasan dan pemisahan *cake* protein untuk dicetak menjadi tahu. Peralatan-peralatan seperti cetakan tahu, juga masih sederhana. Untuk dapat meningkatkan produksi tahu, permasalahan yang perlu diatasi adalah berkaitan dengan penataan ruang produksi, manajemen pemasaran dan lingkungan (Aladin et al, 2020).

Pemberdayaan masyarakat dalam UMKM ini penting dilakukan, terutama menelurkan inovasi kepada masyarakat lainnya. Apalagi wilayah ini termasuk dalam Kawasan Wisata Super Prioritas Danau toba. “Masyarakat sebaiknya memiliki kesempatan yang sama dan seluas-luasnya untuk berperan serta dalam penyelenggaraan kepariwisataan, termasuk penyampaian saran, pendapat dan pertimbangan untuk pengambilan keputusan dalam rangka proses perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan penyelenggaraan kepariwisataan. Pemberdayaan merupakan strategi yang sangat potensial dalam meningkatkan ekonomi, sosial dan transformasi budaya (Purnamasari, 2011).” (Kennedy, 2022)

Asal-Usul Tahu

Tahu, yang merupakan produk olahan dari kedelai, sangat populer di Indonesia karena harganya terjangkau. Tahu digunakan sebagai lauk pauk dalam makanan sehari-hari dan memiliki kualitas protein nabati yang baik, meskipun masih kalah dengan sumber protein hewani seperti ikan, daging, dan telur. Namun, tahu tetap menjadi pilihan yang ekonomis untuk memenuhi kebutuhan gizi (Rahayu, 2022).

Tahu berasal dari Cina dan telah menjadi makanan yang sangat populer di Indonesia. Tahu dibuat dari kacang kedelai dengan cara mengambil sarinya dan mengendapkannya menggunakan bahan penggumpal. Kualitas tahu yang baik adalah tahu yang tidak memiliki bau yang tidak diinginkan (seperti bau asam atau bau formalin), memiliki tekstur yang lembut tapi tidak hancur saat diolah, tidak berlendir, dan berwarna putih. Selain digunakan dalam masakan, tahu juga memiliki manfaat kesehatan. Tahu terbuat dari kacang kedelai, yang merupakan sumber protein nabati yang baik. Selain itu, tahu juga mengandung lesitin, vitamin A, B kompleks, E, kalsium, fosfor, magnesium, dan zat besi, sehingga tahu dapat memberikan berbagai nutrisi penting bagi kesehatan manusia. (Rambe, 2018)

Kedelai adalah salah satu komoditas makanan terpenting di dunia dan sumber protein nabati yang murah dan aman bagi kesehatan. Konsumsi produk kedelai juga dapat membantu mengurangi risiko beberapa jenis kanker. Meskipun kedelai memiliki protein yang bagus, kandungan asam amino tertentu rendah, seperti metionin. Meski begitu, kedelai masih digunakan sebagai sumber protein dalam diet. Kedelai pertama kali ditemukan di China dan kemudian dikenal di Eropa pada abad ke-18. Permintaan akan kedelai terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk. (Rahayu, 2022)

Limbah Tahu

Konsep dasar tentang lingkungan berkaitan dengan lingkungan fisik (abiotik) maupun lingkungan biotik, serta hubungan antara keduanya. Ini memberikan pemahaman tentang keragaman unsur-unsur yang ada dalam lingkungan yang mempengaruhi kehidupan di Bumi. Lingkungan fisik atau abiotik mencakup segala sesuatu yang bersifat non-hidup, seperti unsur-unsur kimia, iklim, cuaca, dan elemen-elemen alam lainnya. Di sisi lain, lingkungan biotik mencakup semua makhluk hidup, termasuk tumbuhan, hewan, dan manusia, serta interaksi kompleks antara mereka. Penting memahami perubahan yang terjadi dalam lingkungan ini, baik perubahan tiba-tiba maupun perubahan bertahap. (Azhari, 2016)

Bahan utama dalam produksi tahu adalah kacang kedelai, yang merupakan sumber protein murah. Namun, proses ini menghasilkan limbah, termasuk limbah padat dan cair. Limbah cair, khususnya, menjadi perhatian karena mengandung protein dan asam amino yang dapat mengganggu kualitas air di sekitar pemukiman masyarakat. Pemantauan lingkungan diperlukan untuk mengukur dampak aktivitas industri, termasuk produksi tahu dan tempe, terhadap lingkungan.

Limbah cair dari proses pembuatan tahu memiliki beberapa sifat fisik yang perlu diperhatikan, seperti bau yang sangat menyengat, warna yang berbeda, suhu, kekentalan, dan kekeruhan. “Perubahan sifat fisik limbah tersebut terjadi setelah sekitar 12 jam. Oleh karena itu, diperlukan cara untuk meminimalisir dampak yang ditimbulkan oleh limbah cair tahu dan tempe ini. Salah satu metode yang digunakan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan teknologi saringan pasir (Azhari, 2016)”.



Gambar 3. Melakukan Kegiatan Diskusi

Sumber: Foto sendiri

Berikut adalah penjelasan lebih rinci tentang sifat fisik limbah tahu dan tempe serta dampak dari penggunaan saringan pasir “(Azhari, 2016):

- a) **Bau:** Bau limbah cair tahu dan tempe sebelum disaring sangat busuk, anyir, atau tidak sedap. Namun, setelah disaring dengan saringan pasir yang telah diperlengkapi dengan suplemen arang sekam padi dan kapur, bau tersebut berkurang. Bau limbah hasil penyaringan juga hilang jika limbah tersebut dibiarkan selama lebih dari 6 hari. Bau ini disebabkan oleh molekul-molekul organik seperti lipoksidase yang sulit disaring oleh saringan pasir dengan suplemen

- arang sekam padi.
- b) Warna: Limbah cair tahu berwarna kuning, sedangkan limbah cair tempe berwarna coklat muda. Setelah disaring, warna limbah tersebut menjadi bening. Perubahan warna setelah penyaringan mengindikasikan berkurangnya partikel organik dan anorganik yang terlarut dalam sampel.
 - c) Temperatur: Suhu limbah cair tahu dan tempe sebelum disaring berkisar antara 21°C-22°C, sedangkan setelah penyaringan berkisar antara 21°C-25°C. Peningkatan suhu ini diakibatkan oleh partikel penyaring, seperti pasir dan kapur.
 - d) Kekentalan: Kekentalan limbah cair tahu dan tempe sangat rendah setelah disaring dengan saringan pasir. Limbah tersebut menjadi encer seperti air biasa karena bahan organik yang tersuspensi berhasil disaring dan mengendap di atas permukaan pasir. Kekentalan menunjukkan banyaknya lumpur dan partikel yang terkandung dalam limbah air.
 - e) Kekeruhan: Kekeruhan limbah cair sebelum disaring adalah tinggi, tetapi setelah disaring menggunakan saringan pasir, sampel air tersebut tidak lagi keruh karena partikel penyaringan menghilangkan partikel koloidal yang menyebabkan kekeruhan.”

Pentingnya melakukan pengelolaan limbah cair dari industri tahu sebelum dibuang ke lingkungan. Hal ini untuk mencegah pencemaran lingkungan dan mempertahankan kualitas lingkungan yang sehat. Lingkungan yang tercemar oleh mikroba patogen dapat menyebabkan penyebaran penyakit.

Salah satu alternatif pengolahan limbah adalah dengan menggunakan saringan yang di prevarasi dengan campuran pasir, arang sekam padi, dan kapur. Metode ini disebut sebagai metode teknologi tepat guna. Setiap bahan dalam campuran tersebut memiliki peran khusus dalam membersihkan dan menetralkan limbah cair. Dengan menggunakan teknologi saringan pasir dengan suplemen arang sekam padi dan kapur, limbah cair tahu dan tempe dapat diolah sehingga memiliki sifat fisik yang lebih baik. Bau limbah berkurang, warna menjadi bening, dan kekeruhan berkurang. Selain itu, suhu yang meningkat setelah penyaringan tidak disebabkan oleh aktivitas kimiawi atau biologis partikel terlarut, tetapi oleh partikel penyaring. Hal ini menunjukkan bahwa penyaringan efektif mengurangi partikel-partikel yang terlarut dalam limbah tersebut. Penggunaan teknologi saringan pasir dengan suplemen ini membantu mengatasi masalah limbah cair tahu dan tempe yang dapat mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. (Azhari, 2016)

Selain itu salah satu strategi pengelolaan limbah tahu adalah dengan mengubahnya menjadi biogas. Proses ini melibatkan penguraian bahan organik dalam limbah tahu oleh mikroorganisme dalam kondisi anaerobik, menghasilkan biogas yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif. Pembuatan Nata de Soya: Limbah tahu juga dapat dimanfaatkan dalam pembuatan nata de soya. Nata de soya adalah produk makanan yang dibuat dari serat-serat tahu yang difermentasi oleh bakteri *Aseto bakter*. Ini adalah salah satu cara kreatif untuk memanfaatkan limbah tahu menjadi produk bernilai tambah. (Ariyanto & Hamirul, 2018)

KESIMPULAN

Diskusi berjalan dengan baik dengan pengusaha dan para karyawannya mengenai produksi, pemasaran dan pengolahan limbah tahu kuning di Balige ini. Walaupun pandemi COVID-19 memiliki dampak besar terhadap sektor perekonomian, tetapi usaha produksi tahu kuning di Balige, Toba, berhasil berkembang dan menghasilkan keuntungan yang signifikan. Usaha ini memproduksi tahu mentah yang memiliki keunikan rasa dan aroma, dan telah berhasil bersaing di pasar. Pemberdayaan masyarakat melalui usaha mikro dan kecil seperti ini memiliki potensi untuk

meningkatkan ekonomi, sosial, dan budaya di wilayah tersebut.

Penanganan limbah cair dari industri tahu merupakan aspek penting dalam menjaga lingkungan dan kesehatan masyarakat, dan teknologi saringan pasir dengan suplemen arang sekam padi dan kapur dapat membantu mengatasi masalah ini. Limbah tahu juga dapat diolah menjadi biogas atau produk bernilai tambah seperti nata de soya sebagai upaya pengelolaan yang lebih baik.

Pengelola pabrik tahu diharapkan selalu memperhatikan dan mengelola limbah yang dihasilkan selama proses produksi. Limbah cair, padat basah, dan padat kering harus dikelola dengan baik, dan limbah cair tidak boleh dibuang begitu saja ke lingkungan. Masyarakat juga diharapkan ikut berpartisipasi dalam menangani limbah produksi tahu dan tempe dengan cara yang bertanggung jawab. Masyarakat dapat membantu meminimalisir dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah ini. Pemerintah diharapkan memberikan solusi dan arahan kepada pemilik pabrik tahu, serta kepada masyarakat umum, tentang penanganan yang tepat untuk limbah tahu dan tempe yang dihasilkan selama produksi. Hal ini untuk menghindari pencemaran lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aladin A, Modding B, Syarif T, Wiyani L. (2020). Manajemen Produksi dan Pemasaran Produk Tahu Kuring pada Home Industry Tahu Kuring Makassar. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, Vol.6(1), 141-149.
- Ariyanto M, dan Hamirul. (2018). Strategi Pengembangan Industri Tahu Dalam Rangka Memperoleh Laba. *Jurnal Pundi*, Vol. 02(03).
- Azhari M. (2016). Pengolahan Limbah Tahu dan Tempe dengan Metode Teknologi Tepat Guna Saringan Pasir sebagai Kajian Mata Kuliah Pengetahuan Lingkungan. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*, Volume 1(2), 1-8.
- James. (2020). Tahu Kuning Balige” Mengejar Peluang Bisnis di Masa Pandemi. Diambil dari *Harian Mistar*, Friday, 23 October 2020, <https://mistar.id/news/sumut/tahu-kuning-balige-mengejar-peluang-bisnis-di-masa-pandemi/>
- James. (2021). Wouu, Produksi Tahu Kuning Balige Semakin Berkembang. Diambil dari: *Harian Mistar*, Monday, 22 February 2021, <https://mistar.id/news/sumut/wouu-produksin-tahu-kuning-balige-semakin-berkembang/>
- Kennedy P.S.J. (2022). Diskusi dengan Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) mengenai Pengembangan Usaha Kuliner Tuak di Desa Wisata Bagot, Kawasan Danau Toba, Desa Parlondut Kabupaten Samosir. *AMMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat* Volume 1(11), 1483-1491.
- Purnamasari, A.M. (2011). Pengembangan Masyarakat untuk Pariwisata di Kampung Wisata Toddabojo Provinsi Sulawesi Selatan. *Journal of Regional and City Planning*, 22(1), 49-64.
- Rahayu, Sri. (2022), Analisis Perilaku Konsumen Dalam Pembelian Tahu Kuning di Pasar Tradisional Simpang Limun Jalan Sisimangaraja. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian [JIMTANI]*, Vol.2(6), 187-193.
- Rambe, Irpah. (2018). *Analisis Strategi Pengembangan Usaha Pembuatan Tahu pada Pengrajin Tahu Bandung Kecamatan Padang Hulu Tebing Tinggi*. Skripsi Program Studi Ekonomi Islam Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
- Sa'id N.A., Ma'ruf A., Delfitriani. (2020). Analisis Kelayakan Usaha Produksi Tahu Sumedang (Studi Kasus Di Pabrik Tahu XY Kecamatan Conggeang). *Jurnal Agroindustri*, Vol.6(1).