

## Strategi Pengelolaan Limbah Pabrik Tahu di Desa Tarai Bangun Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar

Muhammad Arif Fahrurrozi<sup>1</sup>, Yusni Ikhwan Siregar<sup>2</sup>, Sukendi<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Riau

\*Correspondent Email: [ariffahrurrozi1@gmail.com](mailto:ariffahrurrozi1@gmail.com)

Diterima: 15 Februari 2023 | Disetujui: 27 Februari 2023 | Diterbitkan: 28 Februari 2023

**Abstract.** *Tofu is a traditional food for most people in Indonesia, which is favored by almost all levels of society including those in Riau Province. Besides containing good nutrition, making tofu is also relatively cheap and simple. It tastes good and the price is affordable by all levels of society. At present, the tofu business in Riau Province is on average still carried out with simple technology, so that the efficiency level of resource use (water and raw materials) is felt to be still low and the level of waste production is also relatively high. The purpose of this research is to develop a waste management strategy for the tofu pabarik tofu in Tarai Bangun Village, Tambang District, Kampar Regency. In general, tofu is made by craftsmen or home industries with simple equipment and technology. The process order or method of making tofu in all small tofu industries is generally almost the same and even if there is a difference it is only in the order of work or the type of protein coagulating agent used. This research was conducted in September - November 2010. The research location is a tofu factory in Jalan Sukajadi, Tarai Bangun village, Tambang sub-district, Kampar district. Sampling was done using the AHP questionnaire for the tofu factory waste management strategy. The management of the tofu factory should pay attention to several important things as the researchers recommended. These parameters consist of aspects of ecology, economy, socio-culture, environmental ethics, PP-UU, chemistry and physics. The results obtained based on the distribution of questionnaires can be seen in Figure 5. Based on the seven parameters presented the chemical parameters have the highest value, namely 0.33 and 0.26 physics, while the environmental ethics parameter is 0.17. The hierarchical rankings of the tofu factory business management in this study are, respectively, chemical, physical, UU-PP, environmental ethics, socio-culture, economy and ecology. Even though the ecological parameter is in the last rank in this hierarchy, where ecologically the pollution has not been so severe, it is proven that in the research location it does not cause social conflict with the surrounding community and the ethics used is still on biocentrism.*

**Keywords:** *management strategy; ecology; economy; socio-culture; environmental ethics; PP-UU; chemistry; physics*

Tahu merupakan makanan tradisional bagi sebagian besar masyarakat di Indonesia, yang digemari hampir seluruh lapisan masyarakat tidak terkecuali masyarakat di Provinsi Riau. Selain mengandung gizi yang baik, pembuatan tahu juga relatif murah dan sederhana. Rasanya enak serta harganya terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Saat ini, usaha tahu di Provinsi Riau rata-rata masih dilakukan dengan teknologi yang sederhana, sehingga tingkat efisiensi penggunaan sumber daya (air dan bahan baku) dirasakan masih rendah dan tingkat produksi limbahnya juga relatif tinggi.

Limbah hasil industri menjadi salah satu persoalan serius di era industrialisasi. Oleh karena itu, regulasi tentang industrialisasi ramah lingkungan menjadi isu penting (Basaran, 2013; Wilson, et al., 2012). Alasan yang mendasari sebab limbah tidak hanya dari proses produksi tapi juga kelangsungan hidup. Oleh karena itu, pengolahan limbah harus dilakukan sedari dini ketika proses produksi terjadi. Artinya, pengolahan limbah harus dilakukan dari hulu sampai hilir karena jika ini tidak dilakukan maka ancaman terhadap pencemaran akan berakibat fatal (Xue, et al., 2013; Mohanty, 2012). Urgensi penanganan dan pengelolaan limbah hasil industri bahwa hasil produksi menimbulkan limbah yang rentan terhadap lingkungan, baik berupa limbah cair, padat atau bentuk limbah lainnya. Oleh karena itu, edukasi kepada pelaku usaha industri kecil terkait problem penanganan dan pengelolaan limbah hasil usaha sangat penting (Nasir dan Fatkhurohman, 2010).

Kegiatan industri tahu di Provinsi Riau masih didominasi oleh usaha-usaha skala kecil dengan modal yang terbatas. Dari segi lokasi, usaha ini juga sangat tersebar di seluruh wilayah Provinsi Riau. Sumber daya manusia yang terlibat pada umumnya bertaraf pendidikan yang relatif rendah, serta belum banyak yang melakukan pengolahan limbah. Salahsatunya adalah Pabrik Tahu yang berada di Desa Tarai

Bangun Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar. Kedudukan usaha kecil telah mendapat tempat yang penting karena mampu menyerap banyak tenaga kerja. Di satu sisi produksi yang semakin meningkat, disamping menghasilkan alat pemenuhan kebutuhan yang lebih banyak berupa barang dan jasa, juga meningkatkan adanya pencemaran lingkungan.

Oleh karena itu, kajian setrategi pengelolaan limbah industri tahu di Provinsi Riau menjadi menarik karena tidak hanya terkait kepentingan pelaku usaha menambah penghasilan dari limbah tapi juga tuntutan untuk menciptakan industri yang ramah lingkungan demi mewujudkan visi Riau Hijau.

### METODE PENELITIAN

Limbah cair industri tahu merupakan salah satu sumber pencemaran lingkungan. Beban pencemaran yang ditimbulkan menyebabkan gangguan serius terutama untuk perairan di sekitar industri tahu. Mengingat asal air buangan berasal dari proses yang berbeda-beda, maka karakteristiknya berbeda-beda pula. Untuk air buangan yang berasal dari pencucian dan perendaman nilai cemarnya tidak begitu tinggi sehingga masih dapat dibuang ke perairan. Sedangkan untuk air buangan yang berasal dari proses pemasakan nilai cemarnya cukup tinggi, dengan demikian harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke perairan. Pada umumnya limbah cair pabrik tahu ini langsung dibuang ke sungai melalui saluran-saluran. Bila air sungai cukup deras dan lancar serta pengenceran cukup (daya dukung lingkungan masih baik) maka air buangan tersebut tidak menimbulkan masalah. Tetapi bila daya dukung lingkungan sudah terlampaui, maka air buangan yang banyak mengandung bahan-bahan organik akan mengalami proses peruraian oleh jasad renik dapat mencemari lingkungan. Parameter air limbah tahu yang biasanya diukur antara lain temperatur, pH, padatan-padatan tersuspensi (TSS) dan kebutuhan oksigen (BOD dan COD).

Temperatur biasanya diukur dengan menggunakan termometer air raksa dengan skala Celsius. Nilai pH air digunakan untuk mengekspresikan kondisi keasaman (konsentrasi ion hidrogen) air limbah. Skala pH berkisar antara 1-14; kisaran nilai pH 1-7 termasuk kondisi asam, pH 7-14 termasuk kondisi basa, dan pH 7 adalah kondisi netral (Siregar, 2005). Padatan-padatan Tersuspensi/TSS (Total Suspended Solid) digunakan untuk menentukan kepekatan air limbah, efisiensi proses dan beban unit proses. Pengukuran yang bervariasi terhadap konsentrasi residu diperlukan untuk menjamin kemandirian proses kontrol (Siregar, 2005).

Kebutuhan oksigen dalam air limbah ditunjukkan melalui BOD dan COD. BOD (Biological Oxygen Demand) adalah oksigen yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk mengoksidasi senyawa-senyawa kimia. Nilai BOD bermanfaat untuk mengetahui apakah air limbah tersebut mengalami biodegradasi atau tidak, yakni dengan membuat perbandingan antara nilai BOD dan COD. Oksidasi berjalan sangat lambat dan secara teoritis memerlukan waktu tak terbatas. Dalam waktu 5 hari (BOD<sub>5</sub>), oksidasi organik karbon akan mencapai 60%-70% dan dalam waktu 20 hari akan mencapai 95%. COD adalah kebutuhan oksigen dalam proses oksidasi secara kimia. Nilai COD akan selalu lebih besar daripada BOD karena kebanyakan senyawa lebih mudah teroksidasi secara kimia daripada secara biologi. Pengukuran COD membutuhkan waktu yang jauh lebih cepat, yakni dapat dilakukan selama 3 jam, sedangkan pengukuran BOD paling tidak memerlukan waktu 5 hari. Jika korelasi antara BOD dan COD sudah diketahui, kondisi air limbah dapat diketahui (Siregar, 2005).

Parameter air limbah tahu yang sesuai dengan PERMEN LH No. 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pengolahan Kedelai dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Baku Mutu Parameter Pengelolaan Kedelai

Parameter	Pengolahan Kedelai					
	Kecap		Tahu		Tempe	
	Kadar *) (mg/L)	Beban (kg/ton)	Kadar *) (mg/L)	Beban (kg/ton)	Kadar *) (mg/L)	Beban (kg/ton)
BOD	150	1,5	150	3	150	1,5
COD	300	3	300	6	300	3
TSS	100	1	200	4	100	1
pH	6 – 9					
Kuantitas air limbah Paling tinggi (m <sup>3</sup> /ton)	10		20		10	

Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 70 – an ketika di Warston school. Metode AHP merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam sistem pengambilan keputusan dengan memperhatikan faktor – faktor persepsi, preferensi, pengalaman dan intuisi. AHP menggabungkan penilaian – penilaian dan nilai – nilai pribadi ke dalam satu cara yang logis. Analytic Hierarchy Process (AHP) dapat menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Masalah yang kompleks dapat artikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multikriteria), struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, serta ketidakakuratan data yang tersedia. Menurut Saaty, hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

Salah satu utama model AHP yang membedakannya dengan model – model pengambilan keputusan yang lainnya adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak. Dengan model AHP yang memakai persepsi *decision maker* sebagai inputnya maka ketidakkonsistenan mungkin terjadi karena manusia memiliki keterbatasan dalam menyatakan persepsinya secara konsisten terutama kalau harus membandingkan banyak kriteria. Berdasarkan kondisi ini maka *decision maker* dapat menyatakan persepsinya tersebut akan konsisten nantinya atau tidak. Pengukuran konsistensi dari suatu matriks itu sendiri didasarkan atas eigen value maksimum. Thomas L. Saaty telah membuktikan bahwa indeks konsistensi dari matriks berordo n dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)} \quad (1)$$

Dimana :

CI = Rasio Penyimpangan (Consistency Index)  
 $\lambda_{max}$  = Nilai Eigen dari marik berordo n  
n = Ordo matrik

Apabila CI bernilai nol, maka matriks *pair wise comparison* tersebut konsisten. Batas ketidakkonsistenan (*inconsistency*) yang telah ditetapkan oleh Thomas L. Saaty ditentukan dengan menggunakan Rasio Konsistensi (CR), yaitu perbandingan indeks konsistensi dengan nilai Random Indeks (RI) yang didapatkan dari suatu eksperimen oleh Oak Ridge National Laboratory kemudian dikembangkan oleh Wharton School dan diperlihatkan seperti Tabel 2 dan 3. Nilai ini bergantung pada ordo matriks n. Dengan demikian, Rasio Konsistensi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Dimana :

CR = Consistency Ratio  
CI = Consistency Index  
RI = Ratio Index (Tabel-3)

**Tabel 2.** Skala Matrik Perbandingan Berpasangan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

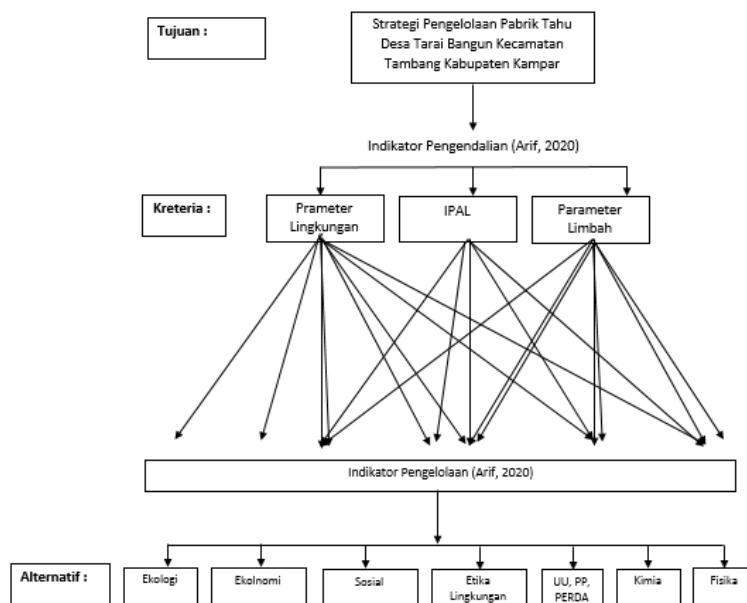
Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Elemen yang satu sama pentingnya dibanding dengan elemen yang lain (equal importance)	Kedua elemen menyumbang sama besar pada sifat tersebut
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lain (moderate more importance)	Pengalaman menyatakan sedikit memihak pada satu elemen
5	Elemen yang satu jelas lebih penting dari pada elemen yang lain (essential, strong more importance)	Pengalaman menunjukkan secara kuat memihak pada satu elemen
7	Elemen yang satu sangat jelas lebih penting dari pada elemen yang lain (demonstrated importance)	Pengalaman menunjukkan secara kuat disukai dan didominasi oleh sebuah elemen tampak dalam
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dari pada elemen yang lain (absolutely more importance)	Pengalaman menunjukkan satu elemen sangat jelas lebih penting
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan (grey area)	Nilai ini diberikan bila diperlukan kompromi
1/(2-9)	Jika kriteria C1 mendapatkan satu angka bila dibandingkan dengan kriteria C2 memiliki nilai kebalikan bila dibandingkan C1	Jika kriteria C1 mempunyai nilai x bila dibandingkan dengan kriteria C2, maka kriteria C2 mendapatkan satu angka.

Sumber: Thomas (2012)

**Tabel 3.** Nilai Ratio Index (RI)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9 dst
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45 dst

Sumber: Thomas (2012)



**Gambar 1.** Model Struktur *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Strategi Pengelolaan Limbah Pabrik Tahu 3 Level (Sumber: Bagan disain peneliti 2020).

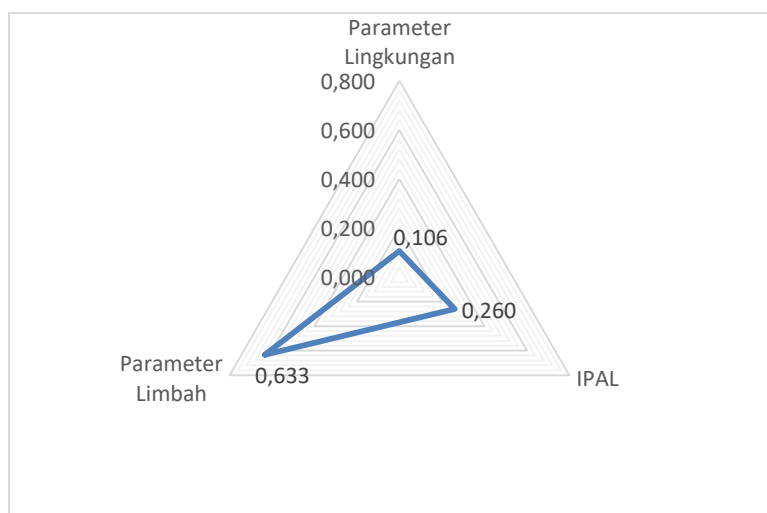
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Strategi pengelolaan limbah pabrik tahu di Desa Tarai Bangun Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar

Perhitungan dengan menggunakan AHP dalam penelitian ini sudah memenuhi ketentuan yang berlaku karena nilai Rasio Penyimpangan (*Consistency Index*) lebih kecil dari 0.1 (10%). Selanjutnya dilakukan analisis pada kedua indikator yaitu indikator pengendalian dan pengelolaan.

#### Indikator Pengendalian

Pada saat ini sebagian besar industri tahu tempe masih merupakan industri kecil skala rumah tangga yang tidak dilengkapi dengan unit pengolah air limbah, sedangkan industri tahu dan tempe yang dikelola koperasi beberapa diantaranya telah memiliki unit pengolah limbah. Unit pengolah limbah yang ada umumnya menggunakan sistem anaerobik dengan efisiensi pengolahan 60-90%. Dengan sistem pengolah limbah yang ada, maka limbah yang dibuang ke perairan kadar zat organiknya (BOD) masih terlampaui tinggi yakni sekitar 400 – 1400 mg/L, namun dalam penelitian ini 136.60 mg/L sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Julia (2019) sebesar 132 mg/L. Untuk itu perlu dilakukan proses pengolahan lanjut agar kandungan zat organik di dalam air limbah memenuhi standar air buangan yang boleh dibuang ke saluran umum.



Gambar 2. Indikator Pengendalian (Sumber: Data Olahan Peneliti 2020)

Menurut peneliti pengendalian produksi pabrik tahu perlu memperhatikan indikator pengendalian yaitu parameter lingkungan, parameter IPAL, dan parameter limbah (gambar 2). Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan penekanan pada parameter limbah (kimia dan fisika). Hal ini diperkuat dengan tidak tersedianya unit pengeolahan air limbah. Tumpukan limbah padat yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tumpukan limbah padat (Sumber: Data Olahan Peneliti 2020)



Pengolahan limbah industri tahu terdiri dari dua hal yang perlu diperhatikan yaitu karakteristik fisika dan kimia kedua karakteristik ini merupakan bagian dari indikator pengendalian dalam penelitian ini yaitu parameter limbah dengan skor 0.633. Karakteristik fisika meliputi padatan total, suhu, warna dan bau. Karakteristik kimia meliputi bahan organik, bahan anorganik dan bahan gas. Sedangkan secara berurutan rekomendasi lainnya ada pada parameter IPAL (UU, PP) dengan skor 0.260 dan parameter lingkungan dengan skor 0.106.

#### **Indikator Pengelolaan Limbah Pabrik Tahu Desa Tarai Bangun Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar.**

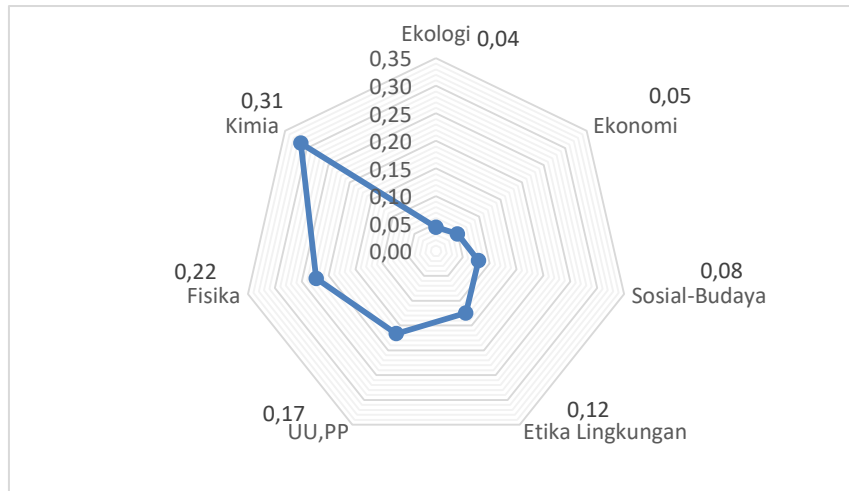
Tahu merupakan salah satu jenis makanan yang sudah tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia. Umumnya tahu dikonsumsi sebagai lauk atau sebagai makanan ringan. Tahu merupakan makanan yang terdiri dari bahan dasar kacang kedelai yang telah dihancurkan dan proteinnya digumpalkan serta dibentuk menjadi bentuk seperti kotak pada umumnya. Produksi tahu yang terdapat di Indonesia sebagian besar dilakukan oleh masyarakat yang termasuk golongan menengah ke bawah. Produksi tahu yang dilakukan masih secara tradisional, sehingga tidak adanya sistem yang mengatur pembuangan limbah hasil dari pembuatan tahu tersebut. Umumnya produsen tahu tidak mengolah limbah hasil pembuatan tahu dikarenakan biaya yang cukup mahal dan kurangnya pengetahuan dalam pengelolaan limbah. Limbah yang dihasilkan pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Limbah pabrik tahu Desa Tarai Bangun Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar (Sumber: Data Olahan Peneliti 2020).

Pengelolaan pabrik tahu seharusnya memperhatikan beberapa hal penting seperti yang peneliti rekomendasikan. Parameter tersebut terdiri dari aspek ekologi, ekonomi, sosial budaya, etika lingkungan, kimia dan fisika. Hasil yang diperoleh berdasarkan penyebaran angket dapat dilihat pada Gambar 5. Berdasarkan ke enam parameter yang disajikan parameter kimia memiliki nilai yang paling tinggi yaitu 0.33 dan fisika 0.26 sedangkan parameter etika lingkungan adalah 0.17.

Hasil pemantauan lapangan adanya bau menyengat di lokasi penelitian dan lokasi buangan limbah tahu juga sangat berdekatan dengan sungai tarai. Meskipun terdapat 4 bauh kolam penampungan limbah namun tidak menjamin mampu menetralkan buangan limbah pabrik tahu tersebut. Hal ini dikarenakan tidak adanya IPAL (instalasi pengolahan air limbah) di lokasi penelitian. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Gambar 5 maka dapat di rekomendasikan strategi pengelolaan limbah pabrik tahu Desa Tarai Bangun Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar yaitu pada indikator limbah seperti parameter kimia yang tetap menjadi fokus dalam pengelolaan limbah pabrik tahu Desa Tarai Bangun Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar dan strategi pemecahannya dapat dilihat pada Tabel 4.



**Gambar 5.** Hirarki Indikator Pengendalian (Strategi Pengelolaan Limbah Pabrik Tahu Desa Tarai Bangun Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar) (Sumber: Data Olahan Peneliti 2020).

Keberadaan limbah cair dapat memberikan nilai negatif terhadap suatu kegiatan industri. Namun limbah cair tahu juga dapat memberikan nilai positif jika dapat memaksimalkan berbagai potensi yang ada pada limbah cair pabrik tahu serta melakukan penanganan dengan teknologi yang tepat. Pengelolaan limbah dalam industri pembuatan tahu merupakan salah satu dari contoh teknik pengelolaan limbah secara *waste to product* yaitu menggunakan kembali limbah tahu sebagai bahan baku produk baru yang memiliki nilai tambah. Upaya-upaya yang dapat dilakukan adalah pengolahan limbah cair tahu ini menjadi kecap tahu, pupuk cair, dan bahan bakar biogas serta dapat juga dilakukan untuk menghasilkan asam yang dapat digunakan kembali untuk proses penggumpalan susu tahu atau biasa disebut biang. Hal ini juga sebagian dilakukan oleh pabrik tahu Desa Tarai bangun yaitu menggunakan kembali asam sebagai pembekuan tahu untuk tahapan perulangan pembauatan tahu.

**Tabel 4.** Strategi Pengelolaan Limbah Pabrik Tahu Desa Tarai Bangun Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar dan Strategi Pemecahan

No	Indikator Pengelolaan	Skor AHP	Peringkat Hirarki (AHP)	Strategi Pengelolaan
1.	Ekologi	0,31	VI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perlu adanya kepedulian terhadap lingkungan biotis agar tidak ada lagi ditemukan ikan yang mati pada kolam penampungan sebagai uji coba kadar limbah yang dibuang.</li> <li>Penghijauan juga perlu ditambah karena dilokasi penelitian hampir tidak memiliki vegetasi yang baik.</li> <li>Jarak kolam penampungan hanya 10 m sehing perlu di bangun tembok pembatas yang dapat mengatasi rembesan air limbah masuk ke sungai tarai.</li> </ul>
2.	Ekonomi	0,22	V	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nilai ekonomi akibat keberadaan pabrik tahu tidak berbanding lurus dengan ekonomi lingkungan dalam hal biaya pemulihan lingkungan.</li> <li>Keberadaan pabrik sangat membantu pertumbuhan ekonomi pekerja hingga saat ini sesuai dengan masa berdirinya pabrik tersebut bahkan disediakan tempat tinggal karyawan.</li> <li>Perlu adanya pelatihan tetantang produksi tahu kepada pemilik usaha agar tidak berbasis konvensional.</li> </ul>
3.	Sosial-Budaya	0,17	IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hingga saat ini belum terjadi konflik yang berbahaya antara pemilik dengan masyarakat sekitar, selalu ada mediasi salah satunya adalah pengalihan arah aliran sungai oleh pihak pengusaha atas permintaan masyarakat yang dibiayai oleh pihak pengusaha tahu.</li> <li>Bersadsarkan interview dengan masyarkaat sekitar</li> </ul>

---

4.	UU,PP	IV	<ul style="list-style-type: none"><li>• mereka berharap produksi tahu yang berkualitas dapat mengangkat identitas daerah.</li><li>• Meskipun ada beberapa parameter kimia seperti konsentrasi COD yang masih berada diatas baku mutu sesuai Permen LH No 5 Tahun 2014 namun perlu menjadikan pedoman yang jelas karena permen tersebut dibuat melalui kajian akadenis.</li><li>• Indikator pengelolaan ini merupakan integrasi pengelolaan yang tidak boleh di langgar karena sudah sah secara hukum.</li></ul>
	. 0 8		
5.	Etika Lingkungan	III	<ul style="list-style-type: none"><li>• Etika lingkungan ini dapat dilihat dari hasil limbah BOD yang dihsilkan yang masih pada baku mutu itu artinya etika lingkungan Biosentrisme masih mereka tunjukan meskipun tanpa mereka sadari.</li><li>• Etika lingkungan ini bisa saja berubah setiap waktu ke etika antroposintrisme dikarenakan kepemilikan lahan pengusaha tahu sehingg bisa saja pemilik membuang limbang dalam kapsitas besar ke sungai tarai karean jarak kolam pembuangan limbah cair hanya 10 m ke sungai tarai.</li></ul>
	. 1 7		
6.	Fisika	II	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karakteristik fisika meliputi padatan total, suhu, warna dan bau. Suhu masih dalam tarap toleransi, warna sangat tidak memenuhi standar, sedangkan bau sangat menyengat maka perlu menjadi perhatian dan penanganan yang baik., mesekipun visibilitas air sungai tarai yang hanya berjarak 10 meter belum begitu tercemar.</li></ul>
	. 2 6		
7.	Kimia	I	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karakteristik kimia meliputi bahan organik, anorganik dan gas. Nilai konsentrasi limbah kimia yang perlu menjadi perhatian adalah COD dengan konsentrasi limbah COD 688.80 mg/L sedangkan baku mutu hanya 300 mg/L.</li></ul>
	. 3 3		

---

Strategi Pengelolaan Limbah Pabrik Tahu Desa Tarai Bangun Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar ini dapat digunakan sebagai pedoman dalam mengatasi permasalahan lingkungan jika terjadi pertumbuhan industri tahu lainnya. Strategi yang ditawarkan dapat digunakan oleh pemerintah daerah sebagai instrument untuk memberikan izin usaha bagi pemilik lainnya. Ketidak tertiban pengusaha tahu pada indikator pengelolaan tahu seperti ekologi, ekonomi, sosial-budaya, etika lingkungan, PP-UU, kimia dan fisika dapat mengancam lingkungan hidup.

### KESIMPULAN

Peringkat hirarki dalam pengelolaan usaha pabrik tahu dalam penelitian ini secara berturut turut adalah parameter kimia, fisika, etika lingkungan, PP-UU, sosial-budaya, ekonomi dan ekologi. Meskipun parameter ekologi berada pada peringkat terakhir dalam hirarki ini, dimana secara ekologi memang belum begitu parah hasil pencemarannya, hal ini terbukti dilokasi penelitian tidak menimbulkan konflik sosial dengan masyarakat sekitar.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Desa Tarai Bangun yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian serta semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Basaran, B. (2013). What makes manufacturing companies more desirous of recycling? Management of Environmental Quality: An International Journal. 24 (1): 107- 122.
- Dewi, J.R., Budijono., Purwanto, E. (2019). Kualitas Limbah Cair Tahu Di Kolam Penampungan dan Pengaruhnya Terhadap Sungai Tarai, Kampar. Jurnal Online Mahasiswa (JOM). Pekanbaru.



- Mohanty, M. (2012). New renewable energy sources, green energy development and climate change: Implications to Pacific Island countries. *Management of Environmental Quality: An International Journal*. 23 (3): 264-274.
- Nasir, M. & Fatkhurohman. (2010). Model pembentukan kesadaran kolektif terhadap manajemen lingkungan pengusaha kecil tahu – tempe di Solo. Laporan Hibah Bersaing. Dikti.
- Siregar, S.A. (2005). Instalasi Pengolahan Air Limbah. Yogyakarta: Kanisius.
- Thomas L. Saaty, Luis G. Vargas. (2012). *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*, Springer Science Business Media New York.
- Wilson, D.C., Parker, D., Cox, J., Strange, K., Willis, P., Blakey, N., dan Raw, L. (2012). Business waste prevention: A review of the evidence. *Waste Management & Research*. 30 (9): 17-28.
- Xue, M., Li, J., dan Xu, Z. (2013). Management strategies on the industrialization road of state-of-the-art technologies for e-waste recycling: the case study of electrostatic separation: A review. *Waste Management & Research*. 31 (2): 130- 140.