

## **MANAJEMEN PENGELOLAAN LIMBAH INDUSTRI TAHU (Studi pada Sentra Industri Tahu di Kelurahan Abian Tubuh Kota Mataram)**

**NI MADE NIA BUNGA SURYA DEWI**

**Program Studi Teknik Sipil Kampus Mataram UNMAS Denpasar**

*e-mail : myname.niabunga@gmail.com*

### **ABSTRAK**

Pengelolaan Limbah industri adalah salah satu masalah serius di era industrialisasi. Karenanya pengelolaan limbah harus ditangani lebih awal selama proses produksi. Ini berarti bahwa proses pengolahan limbah harus dilakukan dari hulu ke hilir. Penelitian ini bertujuan untuk membangun model optimisasi pengelolaan limbah dengan analisis kuantitatif yang dilakukan melalui diskusi kelompok terarah dan wawancara mendalam yang menggabungkan hasil wawancara produsen dan konsumen. Hasil penelitian menunjukkan ada banyak aspek yang terkait dengan limbah dari industri tahu di Kelurahan Abian Tubuh, maka itu membuat optimalisasi limbah menjadi sangat penting.

Kata kunci: Industri, produsen, konsumen.

### **ABSTRACT**

*Industrial Waste Management is one of the serious problems in the era of industrialization. Therefore waste management must be handled early during the production process. This means that the waste treatment process must be carried out from upstream to downstream. This study aims to build a waste management optimization model with quantitative analysis conducted through focus group discussions and in-depth interviews that combine the results of producer and consumer interviews. The results showed that there are many aspects related to waste from the tofu industry in the Abian Body Village, so it made waste optimization very important.*

*Keywords: Industry, producers, consumers.*

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

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). Persoalan mendasar penanganan dan pengelolaan limbah yaitu tentang minimnya pengetahuan pelaku usaha, utamanya dari kelompok industri kecil. Hal ini kemudian menjadi pembenar tentang rendahnya kesadaran dari pelaku usaha industri kecil terhadap manajemen penanganan dan pengelolaan limbah.

Persoalan lainnya yang terkait yaitu tidak adanya titik temu antara mereka yang dapat memanfaatkan limbah dengan industri yang menghasilkan limbah. Padahal secara ekonomi sebenarnya semua limbah dapat diolah untuk memberikan manfaat sehingga memberikan nilai dan keuntungan ekonomi, yaitu tidak saja bagi pelaku industri, tetapi juga pihak-pihak yang berkepentingan terhadap limbah tersebut (Achillas, et al.,

2013). Dari beragam persoalan limbah dan relevansinya dengan pemanfaatan limbah, salah satunya isunya yaitu penanganan dan pengelolaan limbah hasil industri kecil pembuatan tahu (Nasir dan Fatkhurohman, 2010). Limbah cair yang dihasilkan dari industri kecil tahu di berbagai daerah potensial untuk dikembangkan menjadi energi alternatif untuk pemenuhan kebutuhan kegiatan rumah tangga dan lainnya (Darsono, 2007; Damayanti, et al., 2004). Terkait ini, adalah Lombok dimana merupakan salah satu daerah yang dikenal sebagai sentra industri tahu yang sudah terkenal kelezatannya di kalangan pecinta tahu di Indonesia. Oleh karena itu, kajian hasil limbah industri tahu di Lombok menjadi menarik karena tidak hanya terkait kepentingan pelaku usaha menambah penghasilan dari limbah tapi juga tuntutan untuk menciptakan industri yang ramah lingkungan.

Penanganan dan pengelolaan limbah industri tahu dapat memberikan manfaat dan sebaliknya jika tidak dikelola menimbulkan pencemaran dalam kualitas air dan membahayakan kualitas hidup (Dirjen Industri Kecil dan Menengah, 2007). Oleh karena itu sangat penting untuk mengetahui model penanganan dan pengelolaan industri tahu di Lombok.

## **Perumusan Masalah**

Bagaimana manajemen pengelolaan limbah tahu di Kelurahan Abian Tubuh

## **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi kepentingan antara pelaku usaha industri kecil tahu dan kepentingan masyarakat sebagai konsumen dari limbah yang dihasilkan.

## **METODE PENELITIAN**

Fokus penelitian menggunakan metode kualitatif untuk melakukan eksplorasi terhadap kepentingan penanganan dan pengelolaan limbah hasil industri kecil di sentra industri tahu di Kelurahan Abian Tubuh, Kecamatan Sabdubaya Kota Mataram. Oleh karena itu, eksplorasi terhadap tujuan ini menggunakan desain FGD dan indepth interview untuk merumuskan identifikasi faktor penting terkait penanganan dan pengelolaan limbah hasil industri kecil. Implikasi dari temuan ini yaitu model optimalisasi pemanfaatan limbah hasil industri yang memberikan manfaat sosial dan ekonomi, tidak hanya bagi industri kecil, tapi juga masyarakat sebagai konsumen di sekitar sentra industri kecil tahu di Kelurahan Abian Tubuh.

Teknik analisis penelitian menggunakan analisis kualitatif yang memadukan dua kepentingan (yaitu kepentingan industri dan konsumen) sehingga terbentuk model yang menggambarkan sinergi antara variabel dan faktor penting dari dua pihak tersebut. Identifikasi model terbentuk melalui proses eksplorasi argumen yang melibatkan dua pihak tersebut. Oleh karena pendekatan kualitatif dengan FGD dan indepth interview sangat tepat dilakukan untuk proses eksplorasinya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Identifikasi terhadap jumlah produksi limbah secara tidak langsung melibatkan peran produsen (*voice of producer* - VOP), sedangkan pemanfaatan limbah melibatkan konsumen (*voice of customer* - VOC). Sinergi dari kedua komponen tersebut menjadi penting untuk dapat diformulasikan suatu model optimalisasi pemanfaatan limbah hasil industri kecil, terutama untuk kasus di industri tahu di Lombok.

FGD dilaksanakan pada hari Senin, 16 September 2019 dan hasil FGD menjadi acuan perumusan persoalan tentang limbah. Identifikasi hasil FGD menjelaskan secara detail kondisi limbah, harapan pemanfaatan limbah dan juga tuntutan terhadap hasil dari limbah seminimal mungkin, sedangkan untuk VOP dilakukan dengan *indepth interview* dengan Bapak Haji Marham pada hari Senin, 11 Desember 2019 di Sentra tahu Kelurahan Abian Tubuh, Kota Mataram, yang dikenal sebagai sentra industri tahu. *Keyperson* merupakan generasi ketiga dalam penerus usaha di keluarganya dalam usaha pembuatan tahu. *Keyperson* yang terlibat dalam *indepth interview* adalah Bapak Haji Marham yang beralamat di Gang Kelapa Danta, Abian Tubuh. *Keyperson* juga hanya 1 orang didasarkan pertimbangan bahwa perilaku pengusaha di industri tahu di Kelurahan Abian Tubuh atau dimanapun di Lombok cenderung sama sehingga hal ini dianggap mampu mewakili karakteristik secara umum.

## **Komponen Limbah Hasil Produksi**

Komponen limbah hasil produksi merupakan bagian akhir dari semua proses produksi. Persoalan limbah hasil produksi sampai saat ini merupakan sesuatu yang sangat serius bagi semua industri. Limbah

hasil produksi dapat dibedakan menjadi beberapa bentuk yaitu limbah padat, cair dan gas. Semua bentuk limbah tersebut berpotensi memicu dampak negatif, tidak hanya bagi lingkungan tetapi juga bagi proses produksinya. Oleh karena itu, pengolahan limbah hasil produksi merupakan salah satu komponen penting untuk menilai kelayakan suatu proses produksi. Proses produksi yang menghasilkan limbah hasil seminimal mungkin saat ini semakin menjadi perhatian, tetapi untuk skala industri kecil seperti yang terjadi di sentra industri tahu ternyata persoalan limbah masih menjadi sesuatu yang serius. Faktor utama yang mendasari adalah dana yang terbatas untuk pembangunan instalasi pengolahan limbah sehingga mayoritas sentra industri tahu terletak di daerah aliran sungai. Realita ini terkait dengan kemudahan proses pembuangan limbah ke aliran sungai. Selain itu, kondisi keterbatasan lahan juga menjadi faktor yang menjadi penyebab dari tingginya kasus minimnya unit pengolahan limbah di berbagai sentra industri tahu.

## **Komponen Pemanfaatan Limbah Hasil Produksi**

Industri tahu adalah salah satu industri rumah tangga yang jumlahnya sekitar 89 unit pengusaha tahu di Kota Mataram dengan kapasitas produksi 14.400 ton per tahun sehingga produksi limbah cairnya 500.000 m<sup>3</sup> per tahun dan emisi sekitar 20.000 ton CO<sub>2</sub>. (Martin Sihombing, 2015). Meski industri tahu mayoritas berskala kecil tapi kontribusi terhadap ekonomi domestik dan penyerapan kerja cukup besar. Oleh karena itu, pemanfaatan limbanya perlu dioptimalkan.

Komponen pemanfaatan limbah hasil produksi merupakan faktor penting yang akan menjadi kajian penelitian ini. Persoalan utama proses produksi adalah limbah yang dihasilkan. Oleh karena itu tuntutan saat ini adalah *zero waste* atau proses produksi minim limbah. Hal ini dapat dilakukan dengan memulai tahapan sumber produksi yang minim menghasilkan limbah. Artinya, bahan baku yang baik berpengaruh pada hasil dengan limbah minim dan proses produksi yang baik juga berpengaruh terhadap hasil akhir dan minimalisasi limbah. Terkait ini, penanganan limbah pada dasarnya dimulai dari ketersediaan bahan baku dan juga proses produksi serta yang terakhir adalah penanganan limbah yang dihasilkan.

## **Komponen Pengolahan Limbah Hasil Produksi**

Beberapa aspek yang harus diperhatikan terkait urgensi pengolahan limbah hasil produksi di sentra industri tahu yaitu :

### **1. Reduce**

Prinsip *reduce* adalah meminimalisasi limbah, terutama hasil akhir proses produksi. Meski demikian, bukan tidak mungkin tahap ini juga dapat dilakukan sedari awal yaitu bahan baku dan proses produksi. Hal ini menunjukkan semua proses produksi pada dasarnya mampu diupayakan untuk menghasilkan limbah seminimal mungkin. Tahapan ini biasanya dilakukan dengan sistem flterisasi sehingga semakin tinggi dari tingkatan flterisasi maka secara otomatis limbah yang dihasilkan semakin berkurang, begitu juga sebaliknya. Persoalan riil tahapan *reduce* yaitu minimnya etos pengusaha terhadap hal ini. Selain itu, harapan terhadap optimalisasi kapasitas produksi juga terkadang memicu sentimen negatif terhadap niat untuk mereduksi limbah hasil produksi. Oleh karena itu, kesadaran untuk mencapai tahapan ini adalah sangat penting. Faktor yang mendukung hal ini adalah minimnya permodalan dan keterbatasan lahan, termasuk juga minimnya ruang gerak dari proses produksi yang dimiliki industri tahu di berbagai daerah.

### **2. Reuse**

Prinsip *reuse* adalah upaya pemanfaatan kembali limbah yang dihasilkan selama proses produksi. Yang dimaksud pemanfaatan bisa dalam bentuk proses lanjutan atau pemanfaatan untuk kegiatan di bidang yang lain, misalnya pakan ternak atau pemanfaatan lainnya. Terkait hal ini inovasi dan eksplorasi terhadap pemanfaatan lain dari hasil proses produksi tahu menjadi sangat penting karena jumlah industri tahu di Indonesia cukup banyak. Artinya, ini menjadi peluang mencari potensi kemanfaatan dari melimpahnya limbah hasil produksi industri tahu. Persoalan *reuse* banyak disebabkan karena tidak adanya kepentingan yang bersinergi antara limbah yang dihasilkan dengan tujuan pemanfaatan. Hal ini mengindikasikan pentingnya mata rantai industri yang terbangun dari semua aspek, terutama hulu sampai hilir. Sinergi industri dari hulu ke hilir memberikan peluang yang sangat besar terhadap pemanfaatan semua limbah yang dihasilkan sehingga nilai potensi dari setiap limbah bisa diserap dan dimanfaatkan bagi kepentingan industri lanjutan tanpa mengurangi kuantitas dan kualitasnya. Oleh karena itu, semua industri seharusnya memikirkan pola seperti ini sehingga persoalan limbah industri bisa direduksi dan secara tidak langsung model sinergi ini mampu menciptakan *zero waste* di level industri apapun. Implikasi jangka panjang dari model sinergi ini mampu menciptakan *green production*.

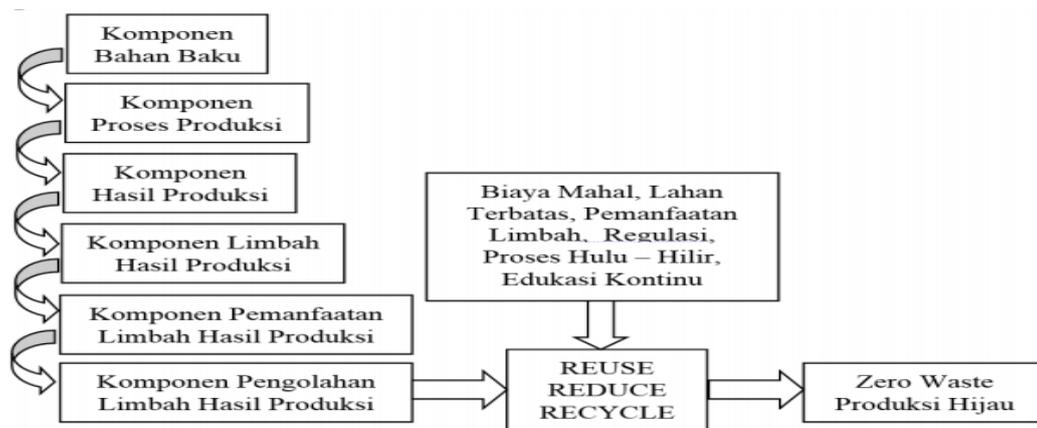
### 3. *Recycle*

Prinsip *recycle* adalah proses daur ulang dari limbah yang telah dihasilkan sehingga bisa dimanfaatkan untuk kepentingan lain tanpa mengurangi produksi. Pemahaman *recycle* tidak bisa lepas dari kepentingan untuk optimalisasi semua hasil akhir proses produksi, baik itu berupa limbah padat, cair atau gas. Hal ini dapat dilakukan dengan proses kimia atau non-kimia. Selain itu, proses *recycle* juga bisa dilakukan dengan cara alamiah, meski ini membutuhkan waktu yang lebih lama terutama jika dibandingkan dengan cara yang menggunakan proses percepatan. Selain itu, proses ini juga dimungkinkan dengan pemanfaatan yang bersifat non-ekonomi. Pemahaman daur ulang selama ini lebih menekankan aspek kepentingan ekonomi semata, padahal persepsian daur ulang tidak hanya terfokus kepada kepentingan ekonomi tapi juga kemanfaatan untuk aspek yang lebih luas. Oleh karena itu, pemanfaatan yang masih mengacu mata rantai industri tahu tentu memberikan nilai positif, meski hal ini juga bisa berkaitan dengan pemanfaatan di luar mata rantai industri tahu itu sendiri. Potensi daur ulang semua limbah hasil industri pada dasarnya mampu memberikan peluang sehingga hal ini perlu dikaji lebih lanjut.

Hasil *indepth interview* dan FGD menunjukkan adanya sejumlah persoalan pemanfaatan limbah hasil industri tahu sehingga dapat diformulasikan titik temu antara kepentingan pelaku usaha di sentra industri tahu di Kelurahan Abian Tubuh dan harapan minimalisasi limbah produksi sesuai persepsian konsumen. Di satu sisi, sinergi antara harapan pengusaha industri tahu dan konsumen akan memberikan pengaruh positif kepada ekosistem dan lingkungan melalui produksi hijau yang lebih ramah lingkungan. Selain itu, munculnya kesadaran kolektif *zero waste* juga berpengaruh bagi peningkatan produksi dan campur tangan pemerintah terhadap fluktuasi harga kedelai sehingga industri tahu tidak terbebani harga kedelai sebagai komponen utama di industri tahu. Oleh karena itu sinergi ini memberikan kemanfaatan semua pihak dan implikasinya yaitu terjadinya peningkatan kesejahteraan pengusaha tahu dan juga terpenuhinya kebutuhan pangan konsumsi.

Sinergi *indepth interview* dan FGD secara tidak langsung menjadi acuan pengembangan industri tahu ke depan, meskipun di sisi lain tetap harus ada acuan memberikan edukasi berkelanjutan kepada pengusaha tahu. Keberhasilan terkait hal ini akan menumbuhkan kesadaran kolektif tentang pentingnya produksi hijau yang ramah lingkungan, tidak saja di industri tahu yang bersifat *home industry*, tetapi juga bisa dikembangkan untuk semua kategori industri. Komitmen terhadap tuntutan ini pada dasarnya juga mendukung kampanye global tentang pentingnya *zero waste* untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi di semua lini produksi, mulai dari bahan baku sampai hasil akhir produksi.

Hasil analisis menunjukkan pemanfaatan limbah industri di sentra industri tahu di Kelurahan Abian Tubuh mengacu kepada banyak aspek kepentingan, terutama yang mengakomodasi kepentingan VOP – VOC dan kepentingan industrialisasi yang saat ini menuntut ramah lingkungan dan produksi hijau. Oleh karena itu, model optimalisasi pemanfaatan limbah hasil industri terlibat pada gambar berikut :



Gambar 1. Model Pengelolaan Limbah Hasil Industri Tahu di Abian Tubuh, Lombok

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Hasil identifikasi persoalan tentang limbah industri tahu di sentra industri tahu di Abian Tubuh menunjukkan adanya sejumlah temuan yang menarik dicermati. Hal ini secara tidak langsung menunjukkan

problem tentang limbah tidak hanya terkait proses produksi tetapi juga kemanfaatan yang memberikan nilai tambah dan nilai ekonomi. Oleh karena itu, temuan persoalan keterbatasan modal, luas areal usaha, edukasi produksi ramah lingkungan dan kemanfaatan dari limbah menarik dicermati. Hal ini tidak saja untuk kepentingan industrialisasi tapi juga nilai keseimbangan lingkungan ekosistem. Artinya, temuan ini menjadi acuan membangun model industri yang lebih ramah lingkungan.

Fokus penelitian ini persoalan pemanfaatan limbah sehingga mampu memberikan manfaat dan nilai tambah, tidak hanya untuk pengusaha tahu di sentra industri tahu di Abian Tubuh Lombok, tapi juga masyarakat. Meskipun hasil penelitian ini mampu mengidentifikasi persoalan tentang pemanfaatan limbah industri tahu, namun pendalaman kasus melalui *indepth interview* dengan hanya satu orang *keyperson* masih kurang memberikan suatu gambaran yang menyeluruh tentang persoalan pemanfaatan limbah. Selain itu, lokasi di Kelurahan Abian Tubuh meski merupakan sentra industri tahu, juga belum merefleksikan persoalan pemanfaatan limbah secara umum sehingga generalisasi hasil masih belum optimal.

## Saran

Penelitian ke depan perlu untuk memperluas cakupan telaah dengan melibatkan *keyperson* yang lebih banyak dan lokasi sentra industri tahu lainnya sehingga gambaran detail tentang persoalan limbah hasil produksi tahu dapat teridentifikasi secara lebih detail sehingga pemetaan persoalan dan juga optimalisasi manfaat dari limbah tahu bisa lebih berkembang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achillas, C., Moussiopoulos, N., Karagiannidis, A., Baniyas, G., dan Perkoulidis, G. 2013. *The Use of Multi-Criteria Decision Analysis to Tackle Waste Management Problems: A Literature Review*. *Waste Management & Research*. 31 (2): 115-129.
- Basaran, B. 2013. *What Makes Manufacturing Companies More Desirous of Recycling? Management of Environmental Quality: An International Journal*. 24 (1): 107-122.
- Damayanti, A., Hermana, J., dan Masduqi, A. 2004. *Analisis Resiko Lingkungan Dari Pengolahan Limbah Pabrik Tahu Dengan Kayu Api (Pistia stratiotes L.)*, *Jurnal Purifikasi*. 5 (4): 151-156.
- Darsono, V. 2007. *Pengolahan Limbah Cair Tahu Secara Anaerob dan Aerob*, *Jurnal Teknologi Industri*. 11 (1): 9-20.
- Direktorat Jenderal Industri Kecil Menengah. 2007. *Pengelolaan Limbah Industri Pangan, Departemen Perindustrian*. Jakarta.
- De Souza, R.V.B. dan Carpinetti. L.C.R. 2014. *A FMEA-Based Approach to Prioritize Waste Reduction in Lean Implementation*. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 31 (4): 346-366.
- Aligarh. 2010. *Management of Environmental Quality: An International Journal*. 20 (2): 121-141.
- Martin Sihombing. 2015. *Industri Tahu Tempe: Di Mataram Bangkit Dari 'Mati Suri'*. *Antara* (R21-25).
- 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. dan Fatkhurohman. 2010. *Model Pembentukan Kesadaran Kolektif Terhadap Manajemen Lingkungan Pengusaha Kecil Tahu – tempe di Solo*. Laporan Hibah Bersaing. Dikti.
- Prasanna, M. dan Vinodh, S. 2013. *Lean Six Sigma in SMEs: An Exploration Through Literature Review*. *Journal of Engineering, Design and Technology*. 11 (3): 224-250.
- Setiawan, A., dan Rusdijati, R., 2014. *Peningkatan Kualitas Biogas Limbah Cair Tahu Dengan Metode Taguchi*. *Prosiding SNATIF ke-1 Tahun 2014*. Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
- Sri M., Sri S., Asri H., Efendy, Rosmilawati. 2017. *Analisis Permintaan Kedelai Pada Agroindustri Berbasis Kedelai di Kota Mataram*. *Jurnal Ilmiah Agrimansion Vol. 18 No. 1*.
- 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.