

**ANALISIS HUKUM DAMPAK PENCEMARAN AIR OLEH
LIMBAH TAHU TERHADAP LINGKUNGAN
DI KABUPATEN ENREKANG**

PIRDA

Fakultas Hukum/ Universitas Muhammadiyah Parepare

ABSTRACT

Pirda (219360032), Legal Analysis of the Impact of Water Pollution by Tofu Waste on the Environment in Enrekang.

This research aims to describe the legal analysis regarding the impact of water pollution by tofu waste in Enrekng Regency and how to overcome the impact of water pollution by tofu waste on the environment from a legal aspect. This research was carried out in Salassa Village, Curio District, Enrekang Regency by means of direct interviews with the Head of Salassa Village and community leaders as well as reviewing statutory regulations and literature related to the research. The methodology used is Empirical Juridical with data analysis using Qualitative Descriptive analysis which is carried out by examining in depth a problem and then the results will be described. The results obtained from this research are that the impact of water pollution by tofu waste is a serious problem because it is not only dangerous for humans but also for other living creatures that use the polluted water and there is a need for supervision of the tofu industry regarding its waste due to the management of Tofu Industry waste in Salassa Village is not yet in accordance with applicable laws and regulations.

Keywords: *Legal Analysis of the Impact of Pollution, Waste and the Tofu Industry*

ABSTRAK

Pirda (219360032), *Analisis Hukum Dampak Pencemaran Air Oleh Limbah Tahu Terhadap Lingkungan di Kabupaten Enrekang.*

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana analisis hukum mengenai dampak pencemaran air oleh limbah tahu di Kabupaten Enrekang dan cara menanggulangi dampak pencemaran air oleh limbah tahu terhadap lingkungan dilihat dari aspek hukum. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Salassa Kecamatan Curio Kabupaten Enrekang dengan melalui wawancara langsung dengan Kepala Desa Salassa dan tokoh masyarakat serta menelaah Peraturan Perundang-undangan dan literatur yang berkaitan dengan penelitian. Metodologi yang digunakan ialah Yuridis Empiris dengan analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif yang dilakukan dengan cara mengkaji secara dalam sebuah permasalahan yang kemudian hasilnya akan dideskripsikan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah dampak pencemaran air oleh limbah tahu merupakan masalah yang serius dikarenakan tidak hanya berbahaya bagi manusia namun juga bagi makhluk hidup lainnya yang memanfaatkan air yang tercemar tersebut dan perlunya pengawasan terhadap industri tahu mengenai limbah buangnya dikarenakan pengelolaan limbah industri tahu di Desa Salassa belum sesuai dengan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Kata Kunci: *Analisis Hukum Dampak Pencemaran, Limbah dan Industri Tahu*

LATAR BELAKANG

Lingkungan adalah semua yang ada di sekitar makhluk hidup dan mempengaruhi perkembangan kehidupan. Pengaruh tersebut baik secara langsung atau tidak langsung. Lingkungan adalah sebuah kombinasi diantara kondisi fisik.¹ Lingkungan merupakan suatu lingkup wilayah yang ada di sekeliling makhluk hidup yang mempengaruhi kehidupan makhluk hidup itu. Lingkungan menyediakan berbagai kebutuhan makhluk hidup dalam keberlangsungan hidupnya.

Lingkungan kerap kali disejajarkan dengan kehidupan makhluk hidup dikarenakan segala aktivitas yang dilakukan makhluk hidup pasti mengikutsertakan lingkungan. Makhluk hidup tidak dapat dipisahkan dari lingkungannya, hal ini berlaku untuk lingkungan alam ataupun lingkungan sosial. Sebagai contoh, manusia ketika bernafas tentu memerlukan udara dari lingkungan, begitupun makhluk hidup yang memerlukan makan atau minum yang tentunya berasal dari lingkungan. Demikian pentingnya lingkungan dalam kehidupan makhluk hidup. Oleh karena itu, hendaknya kita menjaga dan merawat lingkungan hidup

tersebut.²

Lingkungan menyediakan berbagai sumber daya alam yang merupakan sumber kehidupan manusia seperti tanah, air dan udara. Semua sumber daya alam ini memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia misalnya dalam hal bercocok tanam hingga pemukiman yang tentunya dilakukan di atas tanah. Selain tanah, manusia juga sangat membutuhkan air sebagai ion pada tubuh manusia di mana sekitar tiga per empat bagian tubuh manusia terdiri dari air dan tidak seorang pun dapat bertahan tanpa adanya air.³ Adapun udara sebagai sumber pernafasan bagi makhluk hidup secara alami.

Lingkungan yang bersih dan sehat tentu memberikan dampak yang baik bagi makhluk hidup di sekitarnya termasuk manusia.⁴ Agar lingkungan tetap bersih dan nyaman untuk melakukan aktivitas, manusia harus bisa menjaga dan merawatnya. Lingkungan yang terawat, akan menjamin kehidupan manusia yang nyaman, bersih dan sehat. Akan tetapi, pada kenyataannya masih banyak lingkungan yang terabaikan kelestariannya dan kebersihannya. Beberapa

¹ Widia Kurniasih, "Pengertian Lingkungan Menurut Para Ahli dan Fungsinya", 2018 <https://www.gramedia.com/literasi/pengertian/lingkungan/menurut/para/ahli>, Diakses 7 Juni 2023

² Ibid.

³ Ramadhan Tosepu, dkk, *Kesehatan Masyarakat Pesisir*, (Yayasan Cipta Anak Bangsa:2016) hl.50.

⁴ Nie Desak Made, dkk, *Ekonomi Kesehatan*, (Padang, PT.Global Eksekutif Teknologi:2022) hl.57.

lingkungan rusak karena ulah manusia yang tidak bertanggungjawab.

Manusia sebagai makhluk yang sempurna juga mempunyai sifat yang sosial, mempunyai kewajiban untuk merawat dan melestarikan lingkungan alam sekitar. Namun, masih saja ada perilaku pihak-pihak yang mengacuhkan kelestarian lingkungan sehingga menyebabkan terjadinya pencemaran. Polusi atau pencemaran lingkungan adalah masuknya makhluk hidup atau komponen lain kedalam lingkungan melalui kegiatan manusia.⁵ Kebutuhan serta pengetahuan manusia kian berkembang seperti dibidang teknologi. Perkembangan yang sangat pesat tersebut kemudian ternyata memberikan efek buruk bagi manusia, kontrol yang tidak pernah dilakukan oleh manusia terhadap buangan atau limbah kotoran, misalnya limbah industri, ataupun asap para pabrik-pabrik lainnya sehingga tanah, air dan udara di sekitar lingkungan tersebut menjadi tercemar.

Kita yakini pula bahwa pencemaran adalah suatu hal yang buruk atau sesuatu yang kita tidak diinginkan. Sumber air bersih yang memiliki kualitas sangat baik semakin berkurang dengan bertambahnya penduduk. Tak hanya itu, lahan juga

semakin sempit sedangkan perindustrian berkembang semakin pesat.⁶ Dengan demikian, beberapa industri kekurangan lahan untuk menempatkan limbah atau kotoran hasil produksinya. Tidak dapat dipungkiri, masih banyak industri-industri yang ditemukan membuang limbahnya secara langsung ke sungai. Hal ini tentu mencemari air tersebut.⁷ Air yang kita butuhkan seperti air tanah dan air yang mengalir di sungai itu sudah tercemar oleh limbah industri maupun buangan air kotoran dari rumah penduduk yang mengandung bahan zat-zat adiktif atau bahan kimia lainnya.

Ketika suatu air tercemar, tak hanya manusia yang terkena dampak buruknya tapi juga berdampak pada makhluk hidup yang memanfaatkan air tersebut untuk kebutuhan hidupnya. Pencemaran air adalah masuknya komponen yang bercampur dengan air sehingga menurunkan kualitas air. Komponen tersebut antara lain adalah unsur, energi dan zat lainnya.⁸ Pencemaran air antara lain adalah pencemaran air laut, air tanah, air sungai maupun air danau.

⁵ Catur Puspawati, dkk, *Kesehatan Lingkungan Teori dan Aplikasi*, (Jakarta Buku Kedokteran:2019) hl.29.

⁶ Pitojo Tri Juwono, *Integrasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dengan Wilayah Pesisir*, (Malang, UBS Press:2019), hl.5.

⁷ Sukandarrumidi, dkk, *Energi Terbarukan Konsep Dasar Menuju Kemandirian Energi*, (Yogyakarta, Gadjah Mada University Press:2018), hl.19,

⁸ Marchal Susanto, dkk, "Analisis Status Mutu Air Sungai petangkep Dengan Pendekatan Indeks Pencemar", *EnviroScientee*, vol.17 No.2 (Agustus 2021), hl.125.

Pencemaran air dapat disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya ialah limbah industri yang mengandung zat berbahaya dan tidak dapat terurai serta berpengaruh pada keseimbangan mikroorganisme di lingkungan air.

Menurut Ardhana, pencemaran air adalah pencemaran limbah menjadi anaerobik sehingga air sungai busuk dan tidak sehat lagi bagi pertumbuhan mikroorganisme flora dan fauna air itu, lingkungan hidup yang demikian ini sudah rusak dan tidak layak lagi bagi kebutuhan hidup kita.⁹ Beberapa hal yang menandai tercemarnya air ialah perubahan warna, rasa dan bau, perubahan temperatur air serta munculnya endapan. Dampak pencemaran air pun tidak main-main, mulai dari merusak ekosistem air, sumber penyakit hingga merugikan petani yang memerlukan air tersebut dalam bercocok tanam.

Persoalan mengenai lingkungan yang paling sering terjadi adalah pencemaran lingkungan. Pemerintah melalui UU No. 32 Tahun 2009 tentang perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup mengatur ketentuan pidana bagi pelaku pencemaran dan perusakan lingkungan hidup, khususnya

dalam pencemaran lingkungan hidup akibat limbah. Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH) menurut Undang-undang No. 32 Tahun 2009 pasal 1 ayat (2) adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk menenangkan fungsi lingkungan hidup dan mencegah pengungkapan penjelasan dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan dan penegakan hukum.¹⁰ Adapun dalam Undang-undang ini tercantum pada bagian ketiga pasal 69 tentang larangan melakukan perbuatan yang mengakibatkan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup, membuang limbah ke media lingkungan hidup hingga membuang B3 dan limbah B3 ke media lingkungan hidup.

Seperti yang kita ketahui, saat ini pencemaran terhadap lingkungan kian bertambah diantaranya adalah pencemaran air. Mengingat pentingnya air bagi kehidupan makhluk hidup, pemerintah kemudian mengeluarkan Peraturan Pemerintah No. 28 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air yang mana pada pasal 42 disebutkan bahwa setiap orang dilarang

⁹ Ahmad Rapi01, "Pencemaran Air Menurut Para Ahli", 2016 <https://ahmadrapi01.blogspot.com/2016/09/pengertian-pencemaran-air-menurut-ahli.html?m=1>, Di akses 7 Juni 2023.

¹⁰ Abdul Haris Semendawai, "UU NO.32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup", 2015 <https://refrensi.elsam.or.id/2015/04/uu-nomor-32-tahun-2009>, Diakses 7 Juni 2023

membuang limbah padat dan/atau gas ke dalam air atau sumber air.¹¹ Secara umum, pencemaran air dikategorikan menjadi 2 (dua) bagian yaitu sumber kontaminan langsung dan tidak langsung. Sumber langsung meliputi efluen (hasil sampingan yang akan dibuang dari suatu proses) yang keluar dari industri, sampah rumah tangga dan sebagainya. Sumber tak langsung adalah kontaminan yang memasuki badan air dari tanah, air tanah atau atmosfer berupa hujan.¹²

Pada kenyataannya pencemaran air masih sering ditemukan pada daerah-daerah di Indonesia. Banyak air yang sudah terkontaminasi oleh limbah dari berbagai macam kegiatan manusia salah satunya adalah limbah perindustrian baik cair maupun padat yang kemudian dialihkan ke selokan hingga akhirnya berujung ke sungai. Semakin tumbuh dan berkembangnya perindustrian seperti industri tahu di suatu daerah yang memanfaatkan selokan bahkan sungai sebagai sarana untuk membuang limbah industrinya, menyebabkan terjadinya pencemaran dan gangguan ekosistem air. Pengelolaan limbah industri tahu baik cair

maupun padat seharusnya dikumpulkan di suatu tempat yang disediakan oleh pihak pemilik industri lalu diolah sebelum dibuang ke tempat pembuangan agar apabila terpaksa harus dialirkan ke sungai, tidak menyebabkan terjadinya pencemaran air.

Pengelolaan limbah tahu merupakan suatu kebijakan atau tindakan yang perlu dilakukan agar terhindar dari kerusakan lingkungan akibat limbah dan mencapai lingkungan yang bersih. Sebagaimana disebutkan dalam Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 53 ayat (1) bahwa setiap orang yang melakukan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup wajib melakukan penanggulangan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup.¹³ Dengan adanya pengelolaan limbah tahu secara sistematis, maka air sungai tidak akan mengalami pencemaran.

Pencemaran air oleh limbah industri tahu bukan masalah sepele. Hal ini karena pencemaran air oleh limbah industri tahu merupakan salah satu penyebab kerusakan lingkungan hidup dan dapat menyebabkan penyakit kepada umat manusia.¹⁴ Sebagian besar industri tahu membuang limbahnya ke

¹¹ Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2001 tentang *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.

¹² Anastasia Intan Cantika, “Solusi Untuk Menjaga Kelestarian Air”, 2023 <https://geotimes.id/opini/wastewater-recycling-solusi-menjaga-kelestarian-air>, Diakses 7 Juni 2023

¹³ Pasal 53 Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang *Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.

¹⁴ Jessy Addack, “Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup”, *Jurnal Lex Administratum*, vol.I,No.3, (September2013): 80.

perairan. Macam polutan yang dihasilkan mungkin berupa polutan organik (berbau busuk) dan polutan anorganik (berbau dan berwarna). Air limbah tahu yang dibuang dari kegiatan industri tahu akan membuat pH air berubah dan dapat mengganggu organisme air. Air yang mulanya mempunyai syarat kehidupan dengan pH antara 6,5 sampai 7,5 akan menjadi lebih dari 8,0. Hal tersebut juga akan mengganggu aktivitas warga yang masih memanfaatkan air sungai sebagai bagian dari aktivitasnya, mulai dari bau busuk, hingga penularan penyakit yang cepat akibat bakteri yang dapat berkembangbiak dengan baik pada air tercemar.¹⁵ Oleh karena itu, penanganan pencemaran air oleh limbah tahu harus dilakukan dengan serius.

Pada kenyataannya, pencemaran air masih saja banyak terjadi di Indonesia. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), sepanjang tahun 2021 terdapat 10.683 desa/kelurahan yang mengalami pencemaran air dan paling banyak ditemukan di Jawa Tengah dengan jumlah 1.310 desa/kelurahan yang terdampak. Kemudian, satu tahun sebelumnya yakni pada tahun 2020 Kecamatan Sanankulon Kabupaten Blitar cukup disorot dalam pencemaran lingkungan

mengenai limbah cair di wilayah aliran sepanjang sungai Desa Kalipucung Kabupaten Blitar yaitu pencemaran yang berasal dari limbah tahu. Pelaku usaha belum mengerti tentang bahayanya limbah tahu yang dapat merusak ekosistem air serta tanah yang dapat mengganggu kehidupan masyarakat di sekitar bantaran sungai desa tersebut. Hal tersebut menimbulkan bau busuk ketika musim kemarau dan mengganggu aktivitas manusia di sekitarnya.¹⁶

Permasalahan pencemaran air oleh limbah tahu juga terjadi di Desa Salassa Kecamatan Curio Kabupaten Enrekang yang mana pabrik industri tahu di desa tersebut membuang limbah cairnya secara langsung ke sungai melalui pipa. Seperti diketahui, sungai tersebut kemudian mengalir ke beberapa desa yang airnya menjadi salah satu sarana bagi petani untuk membantu pertumbuhan pertaniannya seperti usaha pertanian bawang. Hal ini tentu saja mengganggu kemaksimalan pertumbuhan dan perkembangan tanamannya dikarenakan air sungai yang mereka gunakan tidak maksimal kebersihannya.

Berdasarkan uraian di atas dan dengan

¹⁵ Sherlina Cahya, "Pencemaran Air Sungai Oleh Limbah Tahu", 2023
<https://www.compasiana.com/pencemaran-air-sungai-oleh-limbah-tahu>, Diakses 8 Juni 2023.

¹⁶ Ilham Mahajaya, "penegakan hukum terhadap pencemaran lingkungan hidup berdasarkan UU No.32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup", *Skripsi Ilmu Hukum Program Sarjana Ilmu Hukum*, (Malang:UNISMA, 2022), dipublikasikan, hl.3.

adanya peraturan mengenai pencemaran lingkungan, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul penelitian mengenai **“Analisis Hukum Dampak Pencemaran Air oleh Limbah Tahu Terhadap Lingkungan di Kabupaten Enrekang”**

METODE PENELITIAN

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini ialah jenis pendekatan yuridis empiris. Pendekatan yuridis empiris disebut juga penelitian lapangan yaitu mengkaji ketentuan hukum yang berlaku serta apa yang terjadi dalam kenyataannya dalam masyarakat.¹⁷ Penelitian yuridis empiris juga disebut penelitian lapangan yang mengkaji ketentuan hukum yang berlaku dan terjadi dalam kenyataannya di suatu masyarakat. Penelitian ini digunakan untuk mengetahui bagaimana kenyataan hukum suatu masyarakat. Penelitian yuridis empiris menurut Abdul Kadir Muhammad, yaitu cara dan prosedur yang dipergunakan untuk memecahkan

suatu masalah dengan meneliti data sekunder terlebih dahulu untuk kemudian dilanjutkan dengan mengadakan penelitian data primer di lapangan.¹⁸

Penelitian empiris dipergunakan untuk menganalisis hukum bukan semata-mata sebagai suatu perangkat atau perundang-undangan yang bersifat normatif belaka, akan tetapi hukum dilihat sebagai perilaku masyarakat yang menggejala dan mempola dalam kehidupan masyarakat, selalu berinteraksi dan berhubungan dengan aspek kemasyarakatan seperti politik, ekonomi, sosial, dan budaya. Berbagai temuan lapangan yang bersifat individual yang dijadikan bahan utama dalam mengungkapkan permasalahan yang diteliti dengan berpegang pada ketentuan yang normatif. Dengan kata lain, hukum merupakan variabel independen yang mempengaruhi perilaku masyarakat sebagai variabel independennya.¹⁹

¹⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan, Praktik*, (Rineka Cipta:2012), hl.126.

¹⁸ Abdul Kadir Muhammad, *Hukum dan Penelitian Hukum*, (Bandung, Citra Aditya:2004), hl.134.

¹⁹ Erry Agus Priyono, *Perkuliahan Materi Metodologi*

Peneliti menyimpulkan bahwa pendekatan yuridis empiris adalah pendekatan penelitian yang dilakukan dengan cara mengamati suatu objek ataupun keadaan yang terjadi di tempat tertentu untuk mengetahui bagaimana penerapan hukumnya. Adapun jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*). Penelitian lapangan (*field research*) adalah penelitian yang objeknya mengenai gejala-gejala dan peristiwa-peristiwa yang terjadi pada kelompok masyarakat. Sehingga penelitian ini juga bisa disebut penelitian kasus atau study kasus (*case study*) dengan pendekatan deskriptif kualitatif.²⁰

2. Objek Penelitian

Menurut Iwan Satibi, objek penelitian adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk menggambarkan atau memetakan penelitian atau sasaran riset secara komprehensif, seperti asal-usul sebuah wilayah, tugas, fungsi, dan kaitannya dengan karakteristik wilayah tersebut. Pada praktiknya, objek

penelitian tidak hanya mencakup orang di suatu wilayah, namun juga semua faktor yang mempengaruhi objek, seperti kondisi lingkungan, aspek ekonomis dan lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian.²¹

Adapun objek penelitian ini adalah sungai di Desa Salassa Kecamatan Curio Kabupaten Enrekang terkait pencemaran air sungai oleh limbah industri tahu.

3. Teknik Analisis Data

Secara umum, analisis data adalah langkah untuk mengumpulkan, membersihkan dan mentransformasikan data yang dimiliki menjadi sebuah informasi yang mudah dipahami. Teknik analisis data adalah metode atau cara yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi yang mudah dipahami sehingga dapat digunakan untuk menemukan solusi dari sebuah permasalahan dari suatu penelitian.²²

Teknik analisis data merupakan metode dalam memproses sebuah data untuk

Penelitian Hukum, (Semarang:2003), hl.12.

²⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hl.121.

²¹ Arif Mukti Ramadhan, “Objek Penelitian Pengertian, Jenis, Prinsip dan Cara Menentukan”, 2023 <https://ebizmark.id/artikel/objek-penelitian-pengertian-jenis-prinsip-dan-cara-menentukannya>, Diakses 9 Juni 2023.

²² Abdul Rohman, “Teknik Analisis Data”, 2020 <https://sekolahstata.com/teknik-analisis-data-pengertian-serta-jenisnya>, Diakses 10 Juni 2023.

menjadi informasi yang valid sehingga mudah diketahui oleh orang lain. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kualitatif.

PEMBAHASAN

1. Analisis Hukum Mengenai Dampak Pencemaran Air Oleh Limbah Tahu

Pengamatan di lapangan yang dilakukan terhadap para pembuat tahu sederhana di Desa Salassa Kecamatan Curio Kabupaten Enrekang, tidak terlepas dari ketentuan atau berbagai macam peraturan-peraturan apakah itu Undang-undang atau PERDA tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang berlaku di setiap daerah khususnya di Kabupaten Enrekang.

Pengelolaan limbah khususnya limbah air tahu merupakan suatu tindakan yang perlu dijaga sehingga tidak terjadi kerusakan lingkungan akibat limbah tersebut. Sebagaimana yang dijelaskan dalam Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Pasal 53 ayat (1), bahwa setiap orang melakukan pencemaran atau perusakan lingkungan wajib melakukan penanggulangan

pencemaran atau kerusakan lingkungan hidup.

Pada tahap awal, bahan baku kedelai diambil dari gudang penyimpanan kemudian dicuci bersih lalu direndam dalam ember plastik selama beberapa jam sampai kira-kira kulit kedelai lunak dan mudah untuk terkelupas, jenis kedelai yang digunakan adalah kedelai lokal mempunyai kandungan air tinggi sehingga tahu yang dihasilkan menjadi lebih kenyal. Setelah kedelai direndam kemudian digiling menggunakan mesin penggiling, ini dikarenakan penggunaan mesin penggiling akan memperhalus hasil gilingan kedelai.

Pada saat penggilingan ini diberi air mengalir agar hasil gilingan mudah untuk terdorong keluar. Hasil penggilingan ini berupa bubur kedelai yang kemudian ditampung dalam ember plastik. Energi atau bahan bakar yang digunakan dalam proses penggilingan ini pada mesin penggilingan yaitu 5 sampai 10 liter bensin setiap hari. Bubur kedelai yang telah terbentuk kemudian direbus atau dididihkan dalam tungku pemasakan sambil ditambahkan air secukupnya. Proses pemasakan atau perebusan ini menggunakan panas yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar kayu. Perebusan

ini memakan waktu kurang lebih 30 sampai 1 jam. Untuk mendapatkan kedelai (filtrat) perlu dilakukan penyaringan, yaitu wadah atau tempat yang telah disiapkan diberi kain saring yang tipis terbuat dari mori kasar atau kain blaco. Penyaringan dilakukan berulang kali agar diperoleh sari kedelai yang optimal. Proses penyaringan ini juga membutuhkan air, hasil utama dari penyaringan ini adalah sari kedelai dan hasil sampingnya adalah ampas tahu yang jumlahnya cukup banyak.

Filtrat cair hasil penyaringan (sari kedelai) yang diperoleh kemudian ditampung dalam bak atau tungku pemasakan. Sari kedelai masih dalam keadaan hangat secara perlahan-lahan diaduk sambil diberi asam (cuka). Pemberian asam ini diberhentikan apabila pada proses sudah terlihat menggumpal. Proses ini sudah memasuki tahap penggumpalan. Asam yang digunakan dalam penggumpalan tahu yang telah dibiarkan selama satu malam, di samping memanfaatkan limbah yang sudah tidak terpakai secara ekonomi menghemat pengeluaran karena tidak perlu memberi bahan-bahan penggumpal. Ini merupakan kegiatan memakai ulang limbah cair

industri tahu yang masih bermanfaat dalam proses produksi tahu.

Proses penggumpalan biasanya memakan waktu selama kurang lebih 25 sampai 1 jam. Proses selanjutnya adalah pengepresan dan pencetakan, proses ini dilakukan dengan cara cairan bening yang berada di atas gumpalan tahu dibuang sebagian dan sisanya digunakan untuk cairan asam. Cairan tahu kemudian diambil dan dituangkan ke dalam cetakan kayu berbentuk segi empat yang dialasi dengan kain dan sudah dilubangi kecil-kecil agar air dapat keluar.

Cetakan kayu tersebut diisi sampai penuh, selanjutnya kain ditutupkan keseluruh gumpalan tahu kemudian dipress dengan memberikan alat pemberat kurang lebih 3 sampai 5 kg dan dipress sampai airnya keluar dan kering tahu tersebut, kemudian tahu dipotong-potong sesuai dengan pesanan konsumen.

Pada proses pembuatan tahu selain menggunakan bahan baku kedelai juga membutuhkan air yang cukup banyak sehingga limbah cair yang dihasilkan juga cukup besar. Sumber-sumber timbulan limbah cair pada proses produksi tahu adalah pada proses pencucian bahan baku kedelai, pencucian peralatan proses produksi tahu,

perendaman bahan baku kedelai, penggumpalan atau pengepresan atau pencetakan tahu. Limbah tahu yang dihasilkan pada proses pencucian kedelai maupun peralatan proses produksi ini belum mempunyai kadar asam yang tinggi sehingga aman untuk dibuang ke lingkungan. Tetapi pada proses penggumpalan, pencetakan dan pengepresan limbah cair yang dibuang mempunyai karakteristik COD, BOD, suhu pH dan Total Padatan Tersuspensi (TSS) yang cukup tinggi, ini disebabkan karena airnya sudah mengandung kadar asam serta berbau tidak sedap, sehingga harus segera diolah di IPAL.

Limbah padat dari pembuatan tahu dikenal dengan sebutan (ampas tahu). Ampas tahu merupakan hasil sisa perasan bubur kedelai dan masih mempunyai kandungan nutrisi yang relatif tinggi. Kategori limbah tahu ada dalam bentuk padat dan cair yang merupakan kotoran hasil pembersihan kedelai yang sudah diolah oleh para pekerja (karyawan) di pembuatan tahu.

Selain limbah cair, industri tahu juga menghasilkan limbah padat yang berupa ampas tahu. Ampas tahu ini seperti yang telah ditulis di atas berasal dari proses penyaringan sari kedelai. Jumlah ampas

tahu ini juga cukup banyak dan mempunyai sifat yang cepat basi. Pada proses perendaman juga menghasilkan limbah padat berupa kulit kedelai, semakin banyak bahan baku kedelai yang digunakan maka semakin banyak juga kulit kedelai yang dihasilkan.

Adapun dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana dampak dari pencemaran limbah tahu terhadap lingkungan hidup dan bagaimana penerapan sanksi terhadap pencemaran lingkungan dari limbah pembuatan tahu. Rusaknya lingkungan akibat limbah pabrik tahu yang berdampak buruk terhadap kehidupan ekosistem yang berada di perairan dan juga mengancam kesehatan manusia. Gangguan terhadap perairan sangat merugikan kualitas air serta manfaatnya, limbah tahu membawa akibat bagi lingkungan karena mempunyai bahan-bahan berbahaya yang dibuang ke perairan salah satunya limbah berbahaya dan beracun yang sangat mematikan bagi makhluk hidup yang ada di perairan atau sungai tersebut.

Untuk menanggulangi pencemaran limbah pabrik tahu, diperlukan peraturan-peraturan seperti UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan

Lingkungan Hidup untuk mengatur berbagai macam kerusakan lingkungan hidup. Jika para pembuat atau pengelola tahu tersebut melanggar ketentuan yang telah diberlakukan oleh Pemerintah maka para pembuat tahu wajib mendapatkan sanksi sesuai dengan Undang-undang yang telah ditetapkan oleh pemerintah khususnya di Kabupaten Enrekang.

Adapun dampak negatif pengelolaan tahu menimbulkan dua pencemaran yakni pencemaran air dan pencemaran udara.

a. Pencemaran air

Air sungai mengalir dari hulu ke hilir. Pada mulanya air yang mengalir di daerah hulu itu bersih yang mana limbah industri ataupun sampah belum masuk dan mengotori sungai. Kemudian dalam perjalanan menuju hilir, aliran air sungai melewati permukiman warga masyarakat di mana banyak limbah yang dihasilkan dari kegiatan keseharian masyarakat ataupun industri yang dibuang ke sungai dan mengakibatkan terjadinya pencemaran air.

b. Pencemaran udara

Kegiatan pabrik tahu juga membawa dampak negatif terhadap udara yakni pencemaran udara dari proses hasil limbah produksi. Pengaruh yang paling sering ditemukan dari adanya

pencemaran udara pada manusia adalah terganggunya kesehatan, hilangnya kenyamanan, hingga terganggunya saluran pernapasan dikarenakan asap dari bakaran kayu rebusan kedelai.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka hasil dari terjadinya pencemaran lingkungan disebabkan oleh adanya buangan limbah cair tahu ke sungai sehingga menyebabkan lingkungan sungai menjadi kotor.

Dampak negatif pencemaran lingkungan adalah suatu akibat atau pengaruh dari kegiatan manusia yang menimbulkan perubahan dari suatu kegiatan manusia terhadap lingkungan hidup sehingga menyebabkan lingkungan menjadi terganggu atau rusak. Hasil buangan limbah dari pabrik tahu disebut sangat mencemari lingkungan terkhusus air sungai karena mengakibatkan air sungai berubah warna hingga berbuih putih dan menimbulkan bau yang kurang enak sehingga dapat merusak ekosistem pada air sungai. Tak hanya itu, air yang tercemar akibat limbah tersebut juga merugikan warga masyarakat yang memanfaatkan air sebagai sarana untuk mengairi tanaman mereka seperti tanaman bawang yang mulanya air sungai

ini sering digunakan untuk mengairi tanaman, akan tetapi setelah adanya buangan limbah pabrik ke sungai, petani bawang mulai merasa tanaman mereka tidak subur dari sebelumnya.

Perubahan warna atau rasa serta bau pada air karena buangan limbah rumah tangga maupun limbah pabrik langsung ke sungai secara mutlak disebut sebagai salah satu tanda terjadinya pencemaran air yang cukup tinggi. Hal ini sejalan dengan teori antroposentrisme di mana alam dilihat sebagai alat dalam pemenuhan kebutuhan dan kepentingan manusia dan bukan atas pertimbangan bahwa alam mempunyai nilai pada dirinya sendiri, sehingga bersifat egoistis karena hanya mengutamakan kepentingan manusia.²³

Peraturan UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup ini berisi aturan yang mengatur tentang limbah yang dihasilkan dari industri.²⁴ Selain itu, masalah pengendalian air juga diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Dalam hal

ini, peneliti melakukan observasi dan wawancara dalam rangka pengamatan mengenai pengelolaan atau pembuangan limbah industri tahu.

Hasil wawancara dengan kepala Desa Salassa, beliau mengatakan bahwa: proses pengelolaan hingga pembuangan limbah industri tahu di Desa Salassa belum sepenuhnya sesuai dengan peraturan yang ditetapkan dalam UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Dari kutipan hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa pencemaran air oleh limbah industri tahu dan limbah hasil kegiatan masyarakat masih menjadi hal yang memprihatinkan. Hal ini kemudian menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat masih kurang dalam mengelola dan melindungi lingkungan hidup.

Pernyataan informan tersebut kemudian dibuktikan melalui pengamatan secara langsung oleh peneliti yang kemudian diketahui bahwa industri tahu di Dusun Pamolongan belum menunjukkan kesadaran dan ketaatan terhadap aturan yang telah ditetapkan dalam hal pengelolaan limbah.

Adapun wawancara dengan ibu Qalbi selaku petani yang memanfaatkan air

²³ Atok Miftachul Huda, dkk, *Etika Lingkungan*, (UMMPress:2018), hal.67.

²⁴ Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

sungai di Desa Salassa sebagai sarana untuk mengairi tanaman bawangnya, beliau mengatakan bahwa:

“Sebelumnya tanaman bawang kami termasuk melimpah hasilnya. Namun, setelah adanya pembuangan limbah yang dibuang secara langsung ke sungai yang mengairi kebun, tanaman bawang kami akhirnya mengalami perosotan hasil panen. Terkadang kami juga mencium bau busuk dari pembuangan limbah, baik limbah tahu maupun limbah rumah tangga yang kadang menimbulkan rasa gatal pada kulit tangan apabila kami mencuci tangan dengannya”.

Pernyataan narasumber di atas menjelaskan bahwa dalam pembuangan limbah tidak hanya berdampak negatif pada biota air, akan tetapi juga berdampak pada tanaman dan hasil panen petani yang memanfaatkan air sungai yang telah tercemar tersebut.

Dari beberapa hasil wawancara dan pengamatan secara langsung oleh peneliti di atas, menunjukkan bahwa pihak industri tahu belum sepenuhnya mematuhi aturan yang ditetapkan dalam UU No. 32 Tahun 2009 sebagai peraturan dalam mengelola limbah industri untuk mencegah terjadinya pencemaran air khususnya air sungai. Tak hanya itu, prosedur pembuangan limbah ini juga belum sesuai dengan Peraturan

Pemerintah No. 28 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air sebagaimana dijelaskan pada Pasal 1 Ayat (14) bahwa air limbah adalah sisa dari suatu hasil usaha atau kegiatan yang berwujud cair.²⁵

Pembahasan penelitian ini merujuk pada analisis hukum UU PPLH yang tidak hanya mengatur mengenai perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, tetapi juga mengatur perizinan serta pengendalian pencemaran sebagaimana disebutkan pada Pasal 13 Ayat (1) bahwa pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup dilaksanakan dalam rangka pelestarian lingkungan hidup.

2. Cara Menanggulangi Dampak Pencemaran Air Oleh Limbah Tahu Terhadap Lingkungan Dilihat Dari Aspek Hukum

Air merupakan sumber kehidupan bagi makhluk hidup baik manusia, hewan, maupun tumbuhan. Adanya pembuat tahu di Desa Salassa Kecamatan Curio Kabupaten Enrekang yang berkembang sangat pesat tanpa diimbangi dengan pengelolaan limbah dengan baik dapat berdampak buruk bagi lingkungan, pemilik usaha kurang memperhatikan

²⁵ Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2001 tentang *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*

dampak yang ditimbulkan akibat pembuangan limbah cair maupun padat ke sungai. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh limbah tahu terhadap kualitas air sungai yang ditinjau dari sifat fisika dan kimia. Oleh karena itu, dari terjadinya pencemaran air adalah karena adanya sampah yang mengandung senyawa organik dan menggenang di air dari sisa-sisa pembuangan limbah air tahu.

Hasil analisis di tempat pembuatan tahu yaitu, proses pengelolaan limbah padat. Sebelum pengolahan juga tidak jauh berbeda, setiap ampas yang dihasilkan dari proses penyaringan ditampung dalam sak (karung) atau ember, kemudian dijual ke pelanggan dengan harga 50 persak. Kebanyakan para pelanggan mengambil sendiri ampas tahu dari lokasi produksi tahu secara langsung tanpa diantarkan, jadi ampas tahu tersebut dikelola kembali oleh si pelanggan dalam berbagai macam hal seperti untuk tambahan makanan ternak (sapi, kerbau, ikan dan lain-lain).

Pendapatan dan keuntungan yang diperoleh dari penjualan ampas tahu cukup besar, dari penjualan tersebut digunakan untuk tambahan gaji (upah) yang diberikan kepada para karyawan di

tempat pembuatan tahu tersebut. Jika pesanan tahu lebih banyak, maka ampas tahu yang dihasilkan juga semakin banyak. Dan jika semua ampas tahu terjual maka keuntungan yang diperoleh akan semakin banyak juga. Ampas tahu masih mengandung beberapa zat yang masih bermanfaat bagi tubuh. Sampai saat ini sedang diupayakan berbagai cara pemanfaatan ampas tahu menjadi produk yang bermanfaat.

Limbah padat pada pembuatan tahu tidak hanya berupa ampas tahu saja, tetapi juga kulit ari kedelai sisa proses perendaman. Kulit ari kedelai ini cepat dimanfaatkan untuk campuran pakan ternak. Pembuatannya cukup mudah, yaitu kulit ari yang sudah dibersihkan dari berbagai kotoran dicampurkan dengan air dan bahan campuran lain seperti bekatul, tepung ikan, hijauan, dan lain-lain. Kemudian diaduk rata dan siap diberikan kepada ternak. Ampas tahu selain dibuat tempe gabus juga dimanfaatkan untuk pakan ternak. Produk sampingan produksi tahu ini apabila telah mengalami fermentasi dapat meningkatkan kualitas pakan dan memacu pertumbuhan ayam pedaging.

Delapan puluh persen bahan pakan yang digunakan untuk menyusun ransum

ayam adalah berasal dari impor, kondisi ini mengakibatkan pakan untuk ayam pedaging menjadi lebih mahal. Hal ini telah mendorong ahli nutrisi dan formulasi pakan untuk menemukan bahan pakan yang tersedia dalam jumlah banyak, murah dan mudah didapat. Salah satunya yang telah banyak digunakan adalah ampas tahu. Ampas tahu ini telah digunakan sebagai pakan babi, sapi, dan ayam pedaging. Namun karena kandungan air dan serat kasarnya yang tinggi, maka penggunaannya menjadi terbatas dan belum memberikan hasil yang baik. Guna mengatasi tingginya kadar air dan serat kasar pada ampas tahu maka dilakukan fermentasi. Proses fermentasi dengan menggunakan ragi yang mengandung kapang *Rhizopus Oligosporus* (zat yang paling dominan dalam fermentasi tahu) dan *Rhizopus Oryzae* (jamur) yang sering dipakai dalam proses fermentasi makanan.

Berdasarkan hasil riset yang dilakukan oleh: (Suprijatna, dkk 2000) untuk mengkaji ampas tahu fermentasi sebagai bahan pakan serta pengaruhnya sebagai bahan penyusun ransum ayam pedaging disimpulkan bahwa penggunaan ampas tahu fermentasi tersebut dapat meningkatkan kualitas pakan dan

memacu pertumbuhan ayam pedaging. Hal ini diperlihatkan dengan adanya peningkatan konsumsi pakan. Pertambahan berat badan, berat badan akhir dan berat karkas, seiring dengan meningkatnya level ampas tahu dalam pakan.

Selain produk-produk tersebut di atas, ampas tahu juga dapat dibuat tepung yang disebut dengan tepung serat ampas tahu. Bentuk tepung seperti ini mempunyai sifat tahan lama, dan dapat menjadi bahan baku pengganti tepung terigu atau tepung beras untuk berbagai bahan makanan penambahan bahan lain disesuaikan dengan kebutuhan yang sesuai dengan produk apa yang akan dibuat. Selain kue kering, tepung ini dapat pula digunakan untuk membuat lauk pauk seperti dijadikan kerupuk ampas tahu, perkedel, risoles, dan kroket.

Proses pembuatan tepung ampas tahu ini relatif lebih mudah. Setelah didapat ampas tahu yang segar, segera dilakukan pemerasan untuk mengurangi kadar air bahan. Setelah dilakukan pemerasan lalu kemudian dikeringkan. Pengeringan paling murah adalah dengan memanfaatkan sinar matahari. Ampas tahu tersebut kemudian dijemur tipis-tipis dengan ketebalan antara 1-2 cm pada

hampan logam atau tampah yang dihampar ditempat yang bersih, beberapa saat kemudian dilakukan pembalikan atau perataan.

Selain digunakan ampas tahu yang segar, tepung serat ampas tahu dapat pula dihasilkan ampas tahu yang tidak segar. Disebut tidak segar karena ampas tahu tersebut telah melebihi waktu antara 8-14 jam, misalnya ampas tahu yang berasal dari proses produksi tahu sebelumnya. Untuk jenis ampas tahu ini, tahap pertama yang dilakukan adalah pencucian terlebih. Selanjutnya ampas diperas dengan menyisahkan kandungan air antara kurang lebih 20-30%. Ampas tahu yang diperas kemudian diratakan agar tidak menggumpal. Kemudian bahan ampas tahu tersebut dikukus kurang lebih 10-15 menit. Setelah kering, tepung ini mempunyai sifat yang tidak terlalu tahan pada lingkungan yang terlalu lembab.

Disamping pengelola atau para karyawan pembuat tahu yang sangat melimpah ternyata ada sebuah aturan atau Undang-undang yang mengatur tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Dalam rangka memberikan perlindungan hukum serta peran masyarakat dalam menjaga lingkungan hidup yang baik dan sehat, esensi dalam

penegakan hukum juga merupakan tolak ukur dari pada efektivitas penegakan hukum. Hukum lingkungan merupakan instrumen yuridis bagi pengelolaan lingkungan hidup, bahwa negara membuka peluang bagi penegak hukum untuk melakukan tindakan dan upaya hukum sebagai sanksi bagi pihak yang melakukan pencemaran lingkungan. Adapun pencemaran oleh limbah hasil industri tahu merupakan perbuatan melawan hukum. Pihak-pihak yang bertanggungjawab terkait masalah pencemaran diberbagai lingkungan terutama di sungai yaitu pemerintah setempat, kepala Desa, dan para warga masyarakat yang selalu mengawasi atau mengontrol sehingga tidak terjadi sesuatu yang merugikan masyarakat setempat khususnya di Desa Salassa.

Selain mengatur tentang perlindungan atau pengelolaan lingkungan hidup, peraturan UU PLH juga mengatur tentang larangan yang tidak boleh dilanggar oleh individu maupun korporasi sebagai subjek hukum lingkungan. Adapun larangan-larangannya diatur dalam pasal 69 Undang Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup diantaranya:

- 1) Melakukan perbuatan yang mengakibatkan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup; 2) memasukkan B3 yang dilarang menurut peraturan perundang-undangan; 3) memasukkan limbah yang berasal dari luar wilayah NKRI ke media lingkungan Negara Republik Indonesia; 4) Memasukkan limbah B3 ke dalam wilayah NKRI; 5) Membuang limbah ke media lingkungan hidup; 6) Membuang B3 dan limbah B3 ke media lingkungan hidup.

Pelanggaran terhadap larangan yang disebutkan di atas, dikenakan ancaman pidana sebagaimana diatur dalam pasal 98 ayat (1) Undang-undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa “setiap orang dengan sengaja melakukan perbuatan mengakibatkan dilampauinya baku mutu udara ambien, baku mutu air, baku mutu air laut, atau kriteria baku mutu kerusakan lingkungan hidup, dipidana penjara paling singkat 3 (tiga) tahun dan paling lama 10 (sepuluh) tahun dan denda

paling sedikit Rp.3.000.000.000,00 (tiga milyar rupiah) dan paling banyak Rp.10.000.000.000,00 (sepuluh milyar rupiah).” Selain sanksi pidana, para pelaku usaha yang tidak menangani limbahnya sesuai standar hukum yang berlaku juga akan dikenakan sanksi administrasi sebagaimana yang tertuang dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI No. 2 Tahun 2013 tentang Pedoman Penerapan Sanksi Administratif di Bidang Pelindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 4 dan 5 bahwa pelaku akan mendapat sanksi berupa teguran tertulis, paksaan pemerintah, pembekuan izin dan pencabutan izin.²⁶ Dengan adanya sanksi ini menjadi alternatif dalam meminimalisir terjadinya pencemaran lingkungan oleh oknum-oknum yang tidak bertanggungjawab.

Pada pembahasan sebelumnya, diketahui bahwa pengendalian dan penanggulangan pencemaran air diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 28 Tahun

²⁶ Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 2 Tahun 2013 tentang *Penerapan Sanksi Administratif di Bidang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.

2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Salah satu upaya yang telah dilakukan pemerintah dalam hal ini yakni melalui Program Kali Bersih (PROKASIH) dimana program ini berupa upaya untuk menurunkan beban limbah cair khususnya yang berasal dari kegiatan usaha skala menengah hingga besar dan dilakukan secara bertahap dalam mengendalikan pencemaran dari sumber lainnya. Program ini juga berusaha untuk menata pemukiman di bantaran sungai dengan melibatkan masyarakat setempat.²⁷

Pada prinsipnya, ada 2 (dua) upaya untuk menanggulangi pencemaran, yaitu secara non-teknis dan secara teknis. Adapun penanggulangan secara non-teknis melalui suatu usaha untuk mengurangi pencemaran lingkungan dengan cara menciptakan peraturan perundangan yang dapat merencanakan, mengatur dan mengawasi segala macam bentuk kegiatan industri dan teknologi sehingga tidak terjadi pencemaran.

Sedangkan penanggulangan secara teknis bersumber pada penanganan limbah secara benar termasuk perlakuan industri terhadap bahan buangnya, misalnya mengubah proses, mengelola limbah atau menambah alat bantu yang dapat mengurangi pencemaran lingkungan.²⁸

Penanggulangan pencemaran air juga dapat dilakukan oleh pemerintah daerah khususnya Desa Salassa melalui pengawasan pengelolaan limbah industri tahu maupun limbah rumah tangga serta sosialisasi kepada warga masyarakat mengenai dampak dan bahaya limbah bagi kelangsungan hidup organisme air hingga manusia di sekitar lingkungan yang tercemar. Dalam pengendalian dan penanggulangan pencemaran air oleh limbah dapat juga dimulai dari kesadaran diri sendiri akan bahaya lingkungan yang kotor juga pengelolaan limbah dengan benar dan pemisahan sampah rumah tangga yakni sampah basah dan sampah kering.

Selain itu, dalam menanggulangi dampak pencemaran air oleh limbah juga perlu peningkatan pemahaman pelaku

²⁷ Elvi Roza S, "Partisipasi Masyarakat dalam Rangka Penanggulangan Pencemaran Sungai", *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa*, vol.14,No.2 (April 2019): 46.

²⁸ Dwi Indrawati, "Upaya Pengendalian Pencemaran Sungai yang Diakibatkan Oleh Sampah", *Jurnal Ilmiah TJL*, vol.5,No.6, (Desember 2011): 191.

usaha akan bahayanya limbah tahu terhadap lingkungan serta langkah yang bisa dilakukan untuk meminimalisir dampak tersebut. Adapun beberapa langkah yang bisa dilakukan untuk menanggulangi pencemaran oleh limbah diantaranya:

1. Membuat Instalasi Pengolahan Limbah (IPAL) yang memadai
2. Pembuatan Cerobong Asap

Dengan dibuatnya cerobong asap, maka kepulan asap tidak akan masuk ke rumah warga sekitar industri.

3. Sosialisasi Pembuatan Pupuk Organik dari Limbah Cair Tahu

Limbah tahu dapat dijadikan pupuk dengan menambahkan bahan khusus yang kemudian difermentasi agar bahan aktifnya terurai dengan baik. Adapun bahan yang digunakan adalah air limbah tahu, air kelapa, alkohol 70%, temulawak, sereh dan dekomposer (EM).²⁹

4. Pengadaan Septic Tank

Septik tank terbuat dari beberapa bahan seperti fiberglass yang menampung limbah untuk beberapa saat sambil diurai oleh bakteri pengurai. Limbah yang telah melalui

proses ini memiliki tingkat polusi rendah sehingga aman disalurkan atau dibuang ke saluran air.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa limbah cair atau padat tahu adalah sumber masalah yang sangat besar bagi mata pencaharian oleh para warga masyarakat tentang pencemaran lingkungan khususnya di Desa Salassa. Oleh karena itu, pemerintah harus turun tangan untuk mengatasi masalah tersebut sehingga tidak terjadi suatu peristiwa atau bencana di daerah tersebut. Upaya yang harus dilakukan pemerintah untuk mencegah terjadinya dampak pencemaran lingkungan yaitu :

1. Perlunya peningkatan edukasi untuk masyarakat mengenai pengelolaan dan pemanfaatan limbah cair atau padat
2. Pemerintah melakukan pengawasan atau kunjungan ke tempat pembuatan tahu
3. Melakukan pendekatan kepada pembuat tahu dengan cara memberikan masukan terhadap cara mengolah limbah tahu sehingga bisa dimanfaatkan dengan baik untuk keperluan sehari-hari.

²⁹ Lusiana dan Puryantoro, "Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Melalui PKM UKM Tahu dan Tempe dengan Pemanfaatan Limbah Industri", *Jurdimas Stmikroyal*, vol.1,No.2 (Juli 2018): 91.

PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang ingin dicapai dari penulisan ini, maka kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Analisis Hukum dampak pencemaran air oleh limbah di Desa Salassa masih menjadi hal yang memprihatinkan dan menjadi masalah yang serius karena dampaknya yang sangat berbahaya bagi makhluk hidup dan lingkungannya. Akan tetapi dalam hal ini, Pemerintah desa dapat membuat peraturan daerah dalam hal meminimalisir pencemaran, seperti penggunaan teknologi tepat guna untuk mengurangi limbah dan memastikan limbah yang efektif kemudian melakukan penyuluhan dan pelatihan kepada pelaku usaha tahu tentang teknik produksi dan praktik pengelolaan limbah yang baik supaya tidak terjadi pencemaran lingkungan di Desa Salassa Kecamatan Curio Kabupaten Enrekang.
- 2) Cara menanggulangi pencemaran air oleh limbah tahu terhadap

lingkungan dilihat dari aspek hukum, dapat dilakukan dengan membuat atau memperkuat regulasi yang mengatur pembuangan limbah. Pemerintah harus memastikan adanya penegakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran, menerapkan sanksi bagi pihak yang tidak bertanggungjawab atas limbahnya. Langkah ini perlu didukung oleh kerja sama antara pemerintah, pihak industri tahu, dan masyarakat untuk mencapai pengelolaan limbah yang lebih baik.

2. Saran

- 1) Untuk pihak industri tahu diharapkan agar mengembangkan sistem pengelolaan limbah dengan cara yang ramah lingkungan seperti pengadaan septik tank atau tempat pembuangan limbah khusus agar tidak langsung disalurkan ke sungai sehingga lingkungan bisa terjalin kebersihannya.
- 2) Untuk Pemerintah agar mengadakan regulasi yang lebih tegas terkait pengelolaan limbah, memastikan

pelaku usaha mematuhi standar kebersihan lingkungan yang ditetapkan, melakukan sosialisasi kepada masyarakat setempat tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Agus Priyono Abdul. *materi perkuliahan materi metodologi penelitian hukum*. Semarang: Madz Media. 2003.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineck Cipta, 2012.
- Catur Puspawati, d., *Kesehatan Lingkungan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2019.
- Desak Made Ni, dkk. *Ekonomi Kesehatan*. Padang: PT.Global Eksekutif Teknologi. 2022.
- Huda, A.M, dkk. *Etika Lingkungan*. Malang:UMMPRES. 2018.
- Ikhtiar Muhammad. *Analisis Kualitas Lingkungan*. Makassar: CV. Social Politic Genius. 2017.
- Lusiana, Puryantoro, “Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Melalui PKM UKM Tahu dan Tempe dengan Pemanfaatan Limbah Industri”, *Jurnal Stmikroyal*, vol.1 No.2 (Juli 2018): 91.
- Munandar Dadang. *Ecopreneurship: Strategi Bisnis Rumah Tangga*. Surabaya: Cipta Media Nusantara. 2023.
- R Odi, dkk. *Epidemiologi Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Deepublish. 2019

Jurnal

- Addack, Jessy, “Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup”, *Lex Administratum*, vol.1, No.3, (Maret:2013): 80.
- Indrawati Dwi, “Upaya Pengendalian Pencemaran Sungai yang Diakibatkan Oleh Sampah”, *Jurnal Ilmiah TJL*, vol.5 No.6 (Desember 2011): 191.
- Prayoga, Henny, “Limbah Cair Industri Tahu dan Dampaknya Terhadap Kualitas Air dan Biota Perairan”, *Jurnal Pertanian Terpadu*, vol.9 No.1 (Juni:2021): 4.
- Roza Elvi S, “Partisipasi Masyarakat dalam Rangka Penanggulangan Pencemaran Sungai”, *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa*, vol.14 No.2 (April 2019): 46.
- Susanto Marchal, “Analisis Status Mutu Air Sungai Petangkep Dengan Pendekatan Indeks Pencearan”, *EnviroScienteeae*, vol.17 No.2, (Agustus 2021):125.

Skripsi

- Kadi Muhammad Abdul. *Hukum dan Penelitian Hukum*. Bandung: Citra Aditya. 2004.
- Kurniasih, Santi. *Geografi*. Jakarta: Bumi Aksara. 2019.
- Mahajaya, Ilham, “Penegakan Hukum Terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup Berdasarkan UU No.32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup”, Malang:UNISMA,2022. Dipublikasi.
- Mahmud Marzuki Peter. *Penelitian Hukum*. Jakarta: Kencana. 2017.
- Nasution, Suhalisari, dkk. *Teks Laporanhasil Observasi*. Jawa Barat: Guapedia, 2021.
- Newman, *Metodologi Penelitian Sosial: Pendekatan Kualitatif Dan*

- Kuantitatif. Malang: Perpustakaan Pusat Polinema. 2013.
- Pitojo Tri Juwono. *Integrasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dengan Wilayah Pesisir*. Malang:UB Press. 2019.
- Ramadhan T. *Kesehatan Masyarakat Pesisir*. Sulawesi Tenggara: Yayasan Cipta Anak Bangsa. 2016.
- Suharno. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang: Widya Karya. 2015.
- Sukandarrumidi, *Energi Terbarukan Konsep Dasar Menuju Kemandirian Energi*. Yogyakarta:Gadjah Mada University Press. 2018.
- Zainuddin *Metode Penelitian Ilmu Hukum*. Jakarta: Sinar Grafika, 2009.
- Internet**
- Anastasia Intan Cantika, “Solusi Untuk Menjaga Kelestarian Air”, <https://geotimes.com.id/oponi/waste-wate-recycling-solusi-menjaga-kelestarian-alam>, diakses 7 juni 2023.
- Anggita Putri, Destiana, “Menelaah Langkah-Langkah Penelitian Kualitatif”, <https://katadat.co.id/agung/lifestyle/menelaah-langkah-langkah-penelitian-kualitatif>
- Arifa A, “Pengertian Tinjauan Pustaka, Manfaat, dan Cara Membuatnya”, <https://penelitianilmiah.com/tinjauan-pustaka>, diakses 8 juni 2023.
- Ayu Rifka Sitresmi, “Jenis-Jenis Limbah Serta Pengertian dan Karakteristiknya”, <https://www.liputan6.com/hot/read/jenis-jenis-limbah-serta-pengertian-dan-karakteristiknya>, diakses 9 juni 2023.
- Edelweis Lararenjana, “Pengertian Lingkungan Secara Umum Menurut Para Ahli”, <https://www.merdeka.com/jatim/pengertian-lingkungan-klm.html>, diakses 8 juni 2023.
- Eka Mandala, “Contoh Tinjauan Pustaka Sederhana”, <https://www.pinhome.id/blog/contoh-tinjauan-pustaka>, diakses 8 juni 2023.
- Fairuzelsaaaid, “Jenis-Jenis Analisis”, <https://fairuzelsaaaid.upy.ac.id/sbd-sistem-basis-data/jenis-jenis-analisis>, diakses 9 juni 2023.
- Firman Ramadhan, “Penyebab dan Dampak Pencemaran Air”, <https://www.konterks.co.id?lainnya117928/penyebab-dan-dampak-pencemaran-air>, diakses 9 juni 2023.
- Hanif Sri Yulianto, “Pengertian Analisis Beserta Tujuan dan Fungsinya”, <https://www.bola..com/raga/read/pengertian-analisis-beserta-tujuan-dan-fungsinya>, diakses 9 juni 2023.
- Hukum BPHN, “Pentingnya Peran Analisis Hukum dalam Reformasi Regulasi di Indonesia”, <https://bpjn.go.id/pubs/news/read/pentingnya-pean-analisis-hukum>, diakses 8 juni 2023.
- Kompas, “Dampak dan Pencegahan Pencemaran Air”, <https://www.kompas.com/skola/read/dampak-dan-pencegahan-pencemaran-air>, diakses 9 juni 2023.
- Law Dictionary, “Kamus Hukum Lengkap”, <https://kamushukum.web.id/search/analisis%hukum>, diakses 8 juni 2023.
- Maria Ulfa, “Apa Saja yang Menjadi Faktor Penyebab Pencemaran Air dan Dampaknya di Lingkungan”, <https://amp.tirto.id/apa-saja-penyebab-pencemaran-air-dan-dampaknya-di-lingkungan>, diakses 9 juni 2023
- Mayangsari, Nadya, “Studi Pustaka: Pengertian, Jenis, dan Cara Melakukannya”,

- <https://vocasia.id/blog/studi-pustaka-adalah>, diakses 9 juni 2023.
- Min Usihen, “Kebijakan Analisis dan Evaluasi Hukum”,
<https://www.bphn.go.id/data/dpcuments/dispub>, diakses 8 juni 2023.
- Mukti Ramadhhan Arif, “Objek Penelitian: Pengertian, Jenis, Prinsip, dan Cara Menentukan”, diakses 9 juni 2023.
- Ruang Pemula, “Pencemaran Air Menurut Para Ahli”,
<https://ahmadrapi01.blogspot.com/2016>, diakses 7 juni 2023.
- Rohman, Abdul, “Teknik Analisis Data”,
<https://sekolahstata.com/teknik-analisis-data-pengertian-serta-jenisnya>, diakses 10 juni 2023.
, diakses 10 juni 2023.
- Sherlina Cahya, “Pencemaran Air Oleh Limbah Tahu”,
<https://www.compasian.com/pencemaran-air-sungai-oleh-limbah-tahu>,
diakses 8 juni 2023.
- Tematik HAM, “UU No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup”.
<https://referensi.elsam.or.id/2015>,
diakses 7 juni 2023.
- Widia Kurniasih, “Pengertian Lingkungan Menurut Para Ahli dan Fungsinya”,
<https://www.gramedia.com/literasi/pengertian-lingkungan-menurut-para-ahli>, diakses 7 juni 2023.
- Webmaster, “Ciri-Ciri Air yang Tercemar”,
<https://dlh.semarangkota.go.id/ciri-ciri-air-yang-tercemar>, diakses 9 juni 2023.

Peraturan Perundang-undangan

- Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2001
tentang *Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.
- Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999
tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup
Nomor 2 Tahun 2013 tentang
Penerapan Sanksi Administratif
dibidang Perlindungan dan
Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor
32 Tahun 2009 tentang *Perlindungan
dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.