

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. 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

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

² *Ibid.*

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 dimana 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 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

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.

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

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 inginkan. 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. Pencemaran air dapat disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya ialah limbah industri yang mengandung zat berbahaya dan tidak

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", *EnviroScientiae*, vol.17 No.2 (Agustus 2021), hl.125.

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 airpun 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

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

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 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 membuang limbah padat dan/atau gas ke dalam air dan 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 limbahnya,

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

menyebabkan terjadinya pencemaran dan gangguan ekosistem air. Pengolahan 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 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

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.1, No.3, (September 2013): 80.

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 berkembang biak 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 pencemaran air 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

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.

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 diatas dan dengan adanya perturan mengenai pencemaran lingkungan, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul penelitian mengenai **“Analisis Hukum Dampak Pencemaran Air Oleh Limbah Tahu Terhadap Lingkungan Di Kabupaten Enrekang”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat disimpulkan yang menjadi pokok permasalahan yaitu :

- 1.2.1. Bagaimana analisis hukum mengenai dampak pencemaran air oleh limbah tahu ?
- 1.2.1. Bagaimana cara menanggulangi dampak pencemaran air oleh limbah tahu terhadap lingkungan dilihat dari aspek hukum ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan oleh penulis, maka tujuan yang dicapai dalam penelitian ini yaitu :

- 1.3.1. Untuk mengetahui analisis hukum mengenai dampak pencemaran air oleh limbah tahu.
- 1.3.2. Untuk mengetahui cara menanggulangi dampak pencemaran air oleh limbah tahu dilihat dari aspek hukumnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam hal pengembangan ilmu hukum, khususnya pengetahuan tentang bagaimana analisis hukum mengenai dampak pencemaran air oleh limbah tahu dan juga menjadi dasar penelitian selanjutnya.

1.4.2. Manfaat Praktis

Penelitian ini bermanfaat sebagai rekomendasi atau masukan kepada pemerintah khususnya Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Enrekang dalam upaya perencanaan dan pengelolaan air oleh limbah tahu serta menjadi sumber pengetahuan bagi masyarakat mengenai analisis hukum dampak pencemaran air oleh limbah tahu terhadap lingkungan.

Adapun bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber pengetahuan mengenai pencemaran dan dampaknya bagi kehidupan.

1.5 Definisi Operasional

Untuk mempermudah pengukuran suatu variabel dan memberikan petunjuk tentang hal-hal yang akan diteliti, maka perlu disusun definisi operasional sebagai berikut :

1.5.1. Analisis Hukum

Analisis hukum pada dasarnya merupakan bagian dari mekanisme kontrol terhadap norma hukum yang telah dibentuk (*legal norm control mechanism*). Analisis berarti penyelidikan terhadap

suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Kegiatan analisis hukum adalah melakukan pengujian dan penilaian terhadap norma hukum yang bersifat pengaturan (*regeling*), yang telah tertuang dalam peraturan perundang-undangan dengan tujuan untuk mendorong terjadinya proses reformasi regulasi sehingga peraturan perundang-undangan dapat berperan lebih optimal dalam mengatasi suatu permasalahan penyelenggaraan kehidupan berbangsa, bernegara, dan bermasyarakat sehingga dapat mendorong pelaksanaan pembangunan yang lebih efektif dan efisien.¹⁷

1.5.2. Dampak

Dampak menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), adalah benturan pengaruh yang mendatangkan akibat baik positif maupun negatif. Pengaruh adalah daya yang ada dan timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang. Pengaruh adalah suatu keadaan dimana ada hubungan timbal balik atau hubungan sebab akibat antara apa yang mempengaruhi dengan apa yang dipengaruhi.¹⁸

Dapat diartikan bahwa dampak merupakan pengaruh atau akibat dari keputusan yang diambil seseorang atau pihak tertentu baik positif maupun negatif.

1.5.3. Pencemaran Air

Pencemaran air adalah peristiwa masuknya zat, energi, unsur/komponen lainnya di dalam air sehingga kualitas air terganggu yang manan dapat ditandai dengan adanya perubahan bau, rasa, dan

¹⁷ Min Usihen, "*Kebijakan Analisis dan Evaluasi Hukum*", 2016
https://www.bphn.go.id/data/documents/dispub_partisipasi publik_20160728_min_usihen,
Diakses 8 Juni 2023.

¹⁸ Suharno dan Retnoningsih, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (widya karya:2015), hl.243.

warna pada air sehingga air tidak murni lagi. Polutan sendiri dapat berupa debu, bahan kimia, suara, panas, radiasi, makhluk hidup dan sebagainya.¹⁹ pencemaran air merupakan kondisi dimana adanya zat berbahaya yang mengotori sungai, danau, laut ataupun badan air lainnya yang berdampak negatif bagi makhluk hidup.

1.5.4. Limbah Tahu

Limbah tahu adalah sisa pengolahan kedelai yang terbuang karena tidak terbentuk menjadi tahu dalam bentuk padat dan cair.²⁰ Limbah tahu apabila dibuang ke perairan tanpa dilakukan pengelolaan terlebih dahulu, akan mempengaruhi sifat-sifat fisik, kimia air serta mempengaruhi kelangsungan hidup organisme perairan.

1.5.5. Lingkungan

Lingkungan merupakan semua yang ada disekitar makhluk hidup dan mempengaruhi perkembangan kehidupan. Adapun pengaruh tersebut baik secara langsung atau tidak langsung. Lingkungan adalah sebuah kombinasi diantara kondisi fisik.²¹ Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), istilah lingkungan dapat diartikan sebuah daerah atau kawasan dan seluruh bagian yang terdapat didalamnya yang ada di sekitar manusia dan mempengaruhi perkembangan kehidupan manusia.²² Lingkungan merupakan segala hal yang ada di sekitar manusia dan saling mempengaruhi satu sama lain.

¹⁹ Muhamad Ikhtiar, *Analisis Kualitas Lingkungan*, (Makassar: CV.SOCIAL Politic Genius, 2017), hl.14.

²⁰ Henny Pagoray, *Limbah Cair Industri Tahu dan Dampaknya Terhadap Kualitas Air dan Biota Perairan*, Jurnal Pertanian Terpadu, vol.9, 2021, hl.h4.

²¹ Kurniasih, *Loc.cit.*

²² Dadang Munandar, *Ecopreneurship Strategi Bisnis Ramah Lingkungan*, (Surabaya: Cipta Media Nusantara, 2023), hl.3.

Adapun lingkungan menurut Prof. Otto Soemarwoto dalam buku Ekologi lingkungan Hidup, pengertian lingkungan secara umum adalah jumlah semua benda dan kondisi yang ada dalam ruang yang kita tempati yang mempengaruhi kehidupan kita. Secara teoritis, ruang itu tidak terbatas jumlahnya, oleh karenanya misalnya matahari dan bintang termasuk di dalamnya.²³ Lingkungan sangat penting bagi makhluk hidup. Selain untuk tempat hidup, lingkungan juga menjadi tempat mencari makan dan melakukan aktivitas.

1.6 Orisinalitas Penelitian

Orisinalitas merupakan kriteria utama dan kata kunci dari hasil karya akademik misalnya dalam penyusunan skripsi, tesis dan disertasi. Untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian, maka peneliti mengambil contoh dari penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan dan mirip dengan penelitian yang dilakukan oleh :

- 1.6.1. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Dinarjati Eka Puspitasari Program Studi Ilmu Hukum Fakultas Hukum Universitas Gadjah Mada dengan judul “*Dampak Pencemaran Air Terhadap Kesehatan Lingkungan Dalam Perspektif Hukum Lingkungan (Studi Kasus Sungai Code Di Kelurahan Wirogunan Kecamatan Mergangsan dan Kelurahan Prawirodirjan Kecamatan Gondomanan Yogyakarta)*”. Persamaan dalam penelitian ini adalah mengenai hal yang dibahas yakni tentang dampak pencemaran air terhadap lingkungan, adapun perbedaannya adalah peneliti sebelumnya melakukan penelitian di Kecamatan Mergangsan dan Kecamatan Gondomanan sedangkan penelitian ini dilakukan di Kecamatan Curio Kabupaten Enrekang.
- 1.6.2. Penelitian yang pernah dilakukan Sang Gede Purnama, SKM., MSC Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan judul “*Analisis Dampak Limbah Cair Industri Tempe di Denpasar*”. Persamaan dalam penelitian ini adalah

²³ Edelweis Lararenjana, “*Pengertian Lingkungan Secara Umum Menurut Para Ahli*”, 2022 <https://www.merdeka.com/jatim/pengertian-lingkungan-klm.html>, Diakses 8 Juni 2023.

mengenai hal yang dibahas yakni dampak limbah terhadap lingkungan, adapun perbedaanya ialah peneliti sebelumnya lebih berfokus pada kandungan limbah dan proses pembuangan limbah sedangkan penelitian ini mengkaji tentang dampak pencemaran air oleh limbah tahu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran Umum Tentang Analisis Hukum

2.1.1. Pengertian Analisis Hukum

Analisis hukum adalah serangkaian perilaku mengamati, mendeskripsikan, dan/atau menyusun kembali suatu objek dengan menggunakan parameter hukum sebagai standar guna menarik suatu kesimpulan terhadap objek tersebut.²⁴ Kegiatan analisis hukum adalah melakukan pengujian dan penilaian terhadap norma hukum yang bersifat pengaturan (*regeling*), yang telah tertuang dalam peraturan perundang-undangan dengan tujuan untuk mendorong terjadinya proses reformasi regulasi sehingga peraturan perundang-undangan akan dapat berperan lebih optimal dalam mengatasi suatu permasalahan penyelenggaraan kehidupan berbangsa, bernegara dan bermasyarakat sehingga dapat mendorong pelaksanaan pembangunan yang lebih efektif dan efisien.²⁵

Analisis hukum meliputi evaluasi di bidang peraturan perundang-undangan maupun pembentukannya, hukum tidak tertulis, pengawasan pelaksanaan peraturan, pelayanan hukum, perizinan serta informasi tentang hukum. Analisis hukum juga bertujuan untuk mengatur standardisasi kualifikasi dan kompetensi para analisis hukum.²⁶

²⁴ Law Dictionary, “*Kamus Hukum Lengkap*”, 2017
<https://kamushukum.web.id/search/analisis%hukum>, Diakses 8 Juni 2023.

²⁵ Usihen, S.H.,MH, *Loc.Cit.*

²⁶ Hukam BPHN, “*Pentingnya Peran Analisis Hukum dalam Reformasi Regulasi di Indonesia*”, 2023 <https://bphn.go.id/pubs/news/read/pentingnya-peran-analisis-hukum>, Diakses 8 Juni 2023.

2.1.2. Fungsi dan Tujuan Analisis

Penyelidikan atau usaha untuk mengamati suatu hal ini tentunya memiliki fungsi dan tujuan, yaitu :²⁷

- a. Mengintegrasikan sejumlah data yang didapat dari lingkungan tertentu. Sejumlah data yang didapat dari sumber yang berbeda membutuhkan analisis lebih lanjut agar mendapatkan kesimpulan dan mendapatkan pemahaman yang lebih terperinci.
- b. Menetapkan sasaran yang didapat secara spesifik. Fungsi dan tujuan analisis satu ini agar pendapat yang telah didapatkan, pengertiannya lebih spesifik dan mudah dipahami.
- c. Memilih langkah alternatif untuk mengatasi masalah dan menetapkan langkah-langkah diantara yang terbaik untuk mendapat persiapan yang tepat guna sesuai kebutuhan.
- d. Tujuan dari analisis adalah untuk mengenali sejumlah data yang didapat dari populasi tertentu, dalam rangka mendapatkan kesimpulan. Nantinya, kesimpulan tersebut akan digunakan para pelaku analisis untuk menetapkan kebijakan dan mengambil keputusan dalam mengatasi suatu permasalahan.

2.1.3. Jenis-Jenis Analisis

Secara umum, analisis terbagi atas :²⁸

- a. Analisis Deskriptif (*Descriptive Analysis*)

²⁷ Hanif Sri Yulianto, "Pengertian Analisis Berserta Tujuan dan Fungsinya", 2022
<https://www.bola.com/raga/read/pengertian-analisis-beserta-tujuan-dan-fungsinya>, Diakses 9 Juni 2023.

²⁸ Fairuzelsaid, "Jenis-Jenis Analisis", 2023
<https://fairuzelsaid.upy.ac.id/sbd-sistem-basis-data/jenis-jenis-analisis>, Diakses 9 Juni 2023.

Analisis ini mengacu pada cara menggambarkan data dengan menggunakan visualisasi dan statistik deskriptif seperti rata-rata, median, modus dan sebagainya.

b. Analisis Prediktif

Analisis ini mencoba untuk memprediksi apa yang akan terjadi di masa depan berdasarkan pola dan tren yang terlihat dari data yang telah ada.

c. Analisis Perspektif (*Perspective Analysis*)

Analisis ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi tentang tindakan yang harus diambil berdasarkan hasil analisis data. Analisis perspektif menggabungkan data dari analisis deskriptif dan prediktif untuk memberikan rekomendasi tentang apa yang harus dilakukan berdasarkan situasi.

d. Analisis Kognitif (*Cognitive Analysis*)

Analisis ini menggunakan teknologi Artificial Intelligence (AI) untuk memproses data yang kompleks seperti suara, teks dan gambar. Analisis kognitif dapat membantu dalam mengidentifikasi pola dan tren yang mungkin tidak terlihat melalui analisis data tradisional.

2.2. Gambaran Umum Tentang Dampak

2.2.1. Pengertian Dampak

Dampak menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah benturan pengaruh yang mendatangkan akibat baik positif maupun negatif. Pengaruh adalah daya yang ada dan timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang. Pengaruh adalah suatu keadaan dimana ada hubungan timbal balik atau hubungan sebab akibat antara apa yang

mempengaruhi dengan apa yang dipengaruhi.²⁹ Dampak bisa juga diartikan sebagai pengaruh atau akibat dari suatu keputusan yang diambil baik pengaruh positif maupun negatif.

2.3. Gambaran Umum Tentang Pencemaran Air

2.3.1. Pengertian Pencemaran Air

Pencemaran air adalah suatu perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan dan air tanah akibat aktivitas manusia. Danau, sungai, lautan dan air tanah adalah bagian penting dalam siklus kehidupan manusia dan merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi.³⁰ Pencemaran pada air dapat menyebabkan menurunnya kualitas air dan membuatnya tidak layak digunakan sebagai sumber kehidupan yang akhirnya akan menimbulkan dampak buruk bagi makhluk hidup.

2.3.2. Dampak Pencemaran Air

Air adalah sumber daya alam yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Namun, sayangnya air juga menjadi sumber daya alam yang paling tercemar di dunia. Pencemaran air terjadi ketika zat-zat berbahaya seperti limbah industri, pestisida, bahan kimia, dan sampah masuk ke dalam air dan merusak kualitas air tersebut. Pencemaran air memiliki

²⁹ Retnoningsih, *Loc.cit.*

³⁰ Odi R, dkk, *Epidemiologi Kesehatan Lingkungan*, (Yogyakarta: Deepublish, 2019) hl.15.

dampak yang sangat besar bagi kehidupan manusia dan ekosistem.³¹

Berikut beberapa dampak pencemaran air adalah :³²

Air yang tercemar banyak mengandung organisme yang berbahaya dan menyebabkan banyak penyakit. Umumnya organisme tersebut mampu bertahan dalam jangka waktu yang lama sampai ditransmisikan ke tubuh manusia, seperti cacing-cacing parasit, bakteri-bakteri patogen dan lain-lain. Berikut beberapa dampaknya :

- a. Limbah pertambangan yang bersifat asam dapat menyebabkan korosi dan melarutkan logam-logam sehingga air yang dicemari bersifat racun dan dapat memusnahkan kehidupan akuatik.
- b. Logam berat yang masuk ke dalam tubuh hewan laut akan terkumpul di dalam tubuhnya. Jika hewan laut yang telah tercemar logam berat dikonsumsi manusia, akibatnya sangat berbahaya.
- c. Pencemaran air yang berat juga dapat menyebabkan bahan pencemaran meresap di dalam tanah. Akibatnya air tanah yang menjadi sumber air untuk minum, mencuci dan mandi juga tercemar. Biasanya air tanah yang tercemar sukar sekali dikembalikan menjadi air bersih.
- d. Pencemaran air limbah pertanian menyebabkan blooming aalgae atau eutrofikasi. Akibatnya, permukaan air tertutup oleh ganggang sehingga mengurangi sinar matahari yang menebus air. Hal tersebut menyebabkan terhambatnya proses fotosintesis

³¹ Firman Ramadhan, "Penyebab dan Dampak Pencemaran Air", 2023

<https://www.konterks.co.id/lainnya/117928/penyebab-dan-dampak-pencemaran-air>, Diakses 9 Juni 2023.

³² Ani Rachman, "Dampak dan Pencegahan Pencemaran Air", 2022

<https://www.kompas.com/skola/read/dampak-dan-pencegahan-pencemaran-air>, Diakses 9 Juni 2023.

fitoplankton di dalam air. Jika fotosintesis terhambat, maka kadar oksigen yang terlarut akan menurun. Keadaan demikian tentu sangat merugikan makhluk hidup yang tinggal di dalam air.

2.3.3. Fakto Penyebab Pencemaran Air

Pencemaran air terjadi pada sumber-sumber air seperti air danau, sungai, laut dan air tanah yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Berikut adalah beberapa penyebab pencemaran air :³³

a. Air Limbah

Air limbah industri cenderung mengandung zat berbahaya. Limbah industri yang berupa logam berat sering dialirkan ke sungai sehingga sungai menjadi tercemar.

b. Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Seperti limbah rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah penginapan (hotel), rumah makan dan puing-puing bahan bangunan serta besi-besi bekas mesin atau kendaraan.. limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik, maupun bahan berbahaya dan beracun.

c. Limbah Pertanian

Air limbah pertanian sebenarnya tidak menimbulkan dampak negatif pada lingkungan. Namun, dengan digunakannya fertiliser sebagai pestisida yang kadang-kadang dilakukan secara berlebihan, sering menimbulkan dampak negatif pada keseimbangan ekosistem air.

³³ Maria Ulfa, "Apa Saja Faktor Penyebab Pencemaran Air dan Dampaknya di Lingkungan", 2022 <https://amp.tirto.id/apa-saja-penyebab-pencemaran-air-dan-dampaknya-di-lingkungan>, Diakses 9 Juni 2023.

2.3.4. Ciri-Ciri Air Tercemar

Air yang bersih, jernih, dan murni adalah air yang layak dikonsumsi oleh manusia, hewan, dan tumbuhan. Tetapi air yang sudah tercemar tidak layak dikonsumsi karena dapat mengganggu kesehatan. Adapun ciri-ciri air yang tercemar adalah sebagai berikut:³⁴

a. Ada Bahan Pelarut dan Endapan

Bahan pelarut dan endapan dapat membuat air berbau, memiliki derajat keasaman yang tinggi, memiliki rasa dan berwarna.

b. Berbau

Air yang murni dan sehat tidak akan menimbulkan bau. Jika sudah tercemar oleh zat polutan, air tersebut akan menimbulkan bau busuk dan menyengat.

c. Derajat Keasaman Tidak Netral

Normalnya, derajat keasaman air adalah 7. Jika melebihi atau kurang dari 7, air tersebut sudah tercemar.

d. Mikroorganisme yang Berlebih

Limbah atau sampah yang ada di dalam air akan diuraikan oleh mikroorganisme. Kemudian Untuk menguraikan limbah, mikroorganisme membutuhkan pasokan oksigen. Semakin banyak limbah atau sampah, membuat jumlah mikroorganisme dan pasokan oksigen yang dibutuhkan juga semakin banyak. Hal ini akan membuat kandungan oksigen di dalam air berkurang sehingga hewan dan tumbuhan yang hidup di dalamnya akan kekurangan oksigen.

e. Memiliki Rasa

³⁴ Webmaster, "Ciri-Ciri Air Yang Tercemar", 2020 <https://dlh.semarangkota.go.id/ciri-ciri-air-yang-tercemar>, Diakses 9 Juni 2023.

Air yang baik, murni, dan sehat adalah air yang tidak memiliki rasa. Jika memiliki rasa, baik itu asam, manis atau pahit, dapat dipastikan air tersebut tercemar.

f. Radioaktivitas Air Meningkat

Jika jumlah zat radioaktif sangat banyak, radioaktivitas air akan meningkat yang kemungkinan besar air tersebut sudah tercemar. Jika tidak segera ditangani, zat-zat yang berasal dari aktivitas manusia dan aktivitas mesin ini dapat merusak lingkungan.

g. Suhu Air Berubah

Dalam kondisi normal, suhu air lebih rendah dibandingkan dengan suhu lingkungan. Karena itulah, air akan terasa dingin saat disentuh. Dapat dipastikan air tersebut sudah tercemar.

h. Berwarna

Air yang bersih tidak akan berwarna dan terlihat bening. Jika zat polutan sudah mencemarinya, air akan mudah berubah warna.

2.4. Gambaran Umum Tentang Limbah

Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, disingkat limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan/atau beracun yang karena sifat dan/atau konsentrasinya atau jumlahnya baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain.³⁵

2.4.1 Jenis-Jenis Limbah

³⁵ Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 tentang *Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*.

Jenis-jenis limbah diklasifikasikan menjadi 3 bagian. Berikut ini rinciannya :³⁶

a. Limbah berdasarkan senyawanya

Jenis-jenis limbah yang pertama adalah limbah berdasarkan senyawanya, berikut rinciannya :

1) Limbah Organik

Limbah organik adalah limbah yang berasal dari makhluk hidup yang mudah diuraikan secara alami dan mudah membusuk. Pada umumnya, limbah organik yang sering kita lihat berasal dari rumah, restoran, hotel dan pertanian.

2) Limbah Anorganik

Limbah anorganik adalah limbah yang berasal dari sisa-sisa aktivitas manusia dan limbah ini sangat susah terurai secara alami dan pembusukan secara alami. Maka dari itu, limbah jenis ini sangat berbahaya bagi makhluk hidup. Contoh limbah organik seperti sisa sabun cuci baju atau piring, kaleng-kaleng, plastik, hingga kertas.

3) Limbah B3

Limbah ini bisa mengancam dan membahayakan lingkungan hidup. Limbah ini mengandung senyawa-senyawa yang sulit diurai dan beracun. Senyawa tersebut berupa logam berat.

b. Limbah Berdasarkan Wujudnya

Jenis-jenis limbah yang selanjutnya adalah limbah berdasarkan wujudnya. Berikut rinciannya :

1) Limbah Padat

³⁶ Ayu Rifka Sitoesmi, "Jenis-Jenis Limbah Serta Pengertian dan Karakteristiknya", 2021 <https://www.liputan6.com/hot/read/jenis-jenis-limbah-serta-pengertian-dan-karakteristiknya>, Diakses 9 Juni 2023.

Limbah padat adalah limbah yang bentuknya padat dan berasal dari sisa-sisa hasil kegiatan domestik atau aktivitas industri seperti serbuk besi, kertas dan kayu. Limbah padat dapat diklasifikasikan menjadi enam bagian, yaitu sampah organik mudah busuk (garbage), sampah anorganik dan organik tidak membusuk (rubbish), sampah abu (ashes), sampah sapuan (street sweeping), dan sampah industri (industrial waste).

2) Limbah Cair

Limbah cair adalah limbah yang bentuknya cair dan berasal dari sisa-sisa hasil buangan kegiatan domestik atau proses produksi. Limbah cair itu sendiri berupa air yang sudah tercampur atau tersuspensi dengan bahan-bahan buangan hasil dari sisa-sisa produksi.

3) Limbah Gas

Limbah gas adalah limbah yang dimana udara sebagai medianya. Semakin banyak limbah gas yang naik ke udara, maka kualitas udara semakin menurun. Bahkan, limbah gas yang dibiarkan di udara bisa membuat kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya terganggu. Limbah gas itu sendiri bisa berasal dari asap kendaraan bermotor, asap kebakaran hutan, asap pabrik, dan lain-lain.

2.5. Gambaran Umum Tentang Lingkungan

2.5.1. Pengertian Lingkungan Hidup

Lingkungan menurut Undang-undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya yang mempengaruhi

kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.³⁷

2.5.2. Unsur-Unsur Lingkungan Hidup

Unsur-unsur lingkungan adalah segala sesuatu yang membentuk lingkungan di muka bumi. Lingkungan terdiri atas unsur hidup (lingkungan biotik) dan unsur tak hidup (lingkungan abiotik/fisik) serta sosial budaya.³⁸

a. Lingkungan Abiotik (Fisik)

Lingkungan abiotik (fisik) adalah lingkungan yang terdiri atas komponen-komponen fisik atau segala benda mati dan keadaan fisik yang ada di sekitar individu-individu, misalnya batu-batuan, mineral, air, udara dan tanah; unsur-unsur iklim dan cuaca; serta faktor gaya berat.

b. Lingkungan Biotik

Lingkungan biotik Adalah lingkungan yang terdiri atas komponen-komponen makhluk hidup atau segala makhluk hidup yang ada di sekitar individu, baik tumbuh-tumbuhan, hewan dan manusia. Tiap unsur biotik ini berinteraksi antar unsur biotik dan juga unsur fisik atau abiotik.

c. Unsur Sosial Budaya

Di dalam lingkungan hidup juga ada unsur sosial budaya berupa :

- 1) Adat istiadat

³⁷ Undang-undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang *Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.

³⁸ Santi Kurniasih, *Geografi*, (Bumi Aksara:2019), hl.231.

Adat istiadat berasal dari para leluhur dan harus dijaga kelestariannya oleh masyarakat yang menganutnya.

2) Hukum

Hukum diterapkan agar kehidupan berjalan dengan baik dan lancar. Jika hukum dilanggar, orang yang bersangkutan akan dikenakan sanksi.

3) Moral

Aturan dan norma yang berlaku di dalam masyarakat termasuk kedalam moral yang harus dipatuhi. Berbeda dengan hukum, seseorang yang melanggar moral tidak akan dikenakan sanksi.

4) Kepercayaan

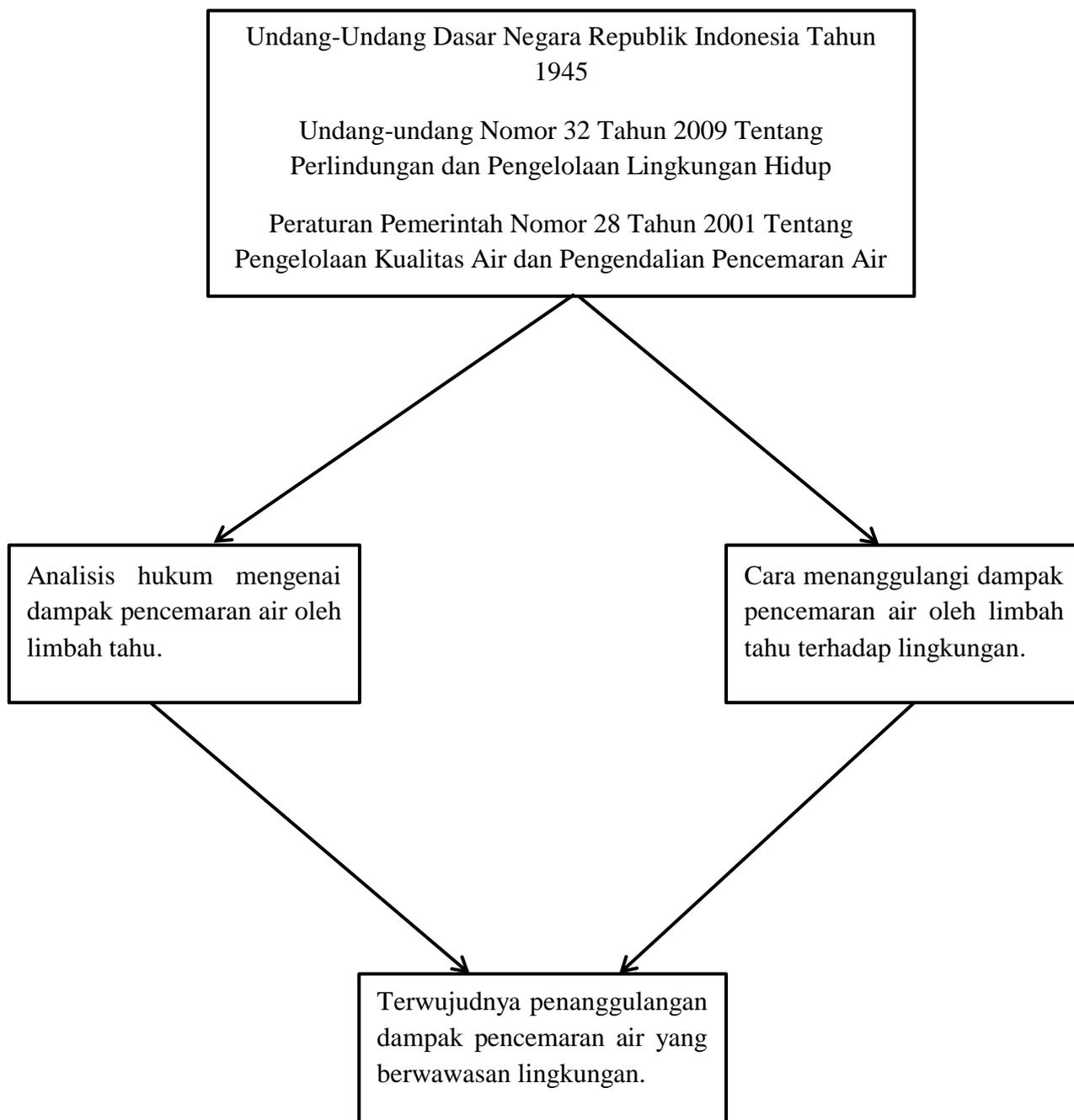
Hubungan yang dibangun antara orang yang satu dengan orang yang lain harus dilandasi dengan kepercayaan. Agar kehidupan selalu rukun dan damai, kepercayaan harus dipegang teguh.

5) Kesenian

Kesenian menjadi simbol keindahan di suatu lingkungan yang dapat dipelajari atau diciptakan oleh siapa saja dan dari mana saja.

2.6. Kerangka Pikir

Dari rumusan masalah yang telah dirumuskan oleh penulis, kerangka pikir yang digunakan peneliti adalah merumuskan analisis hukum tentang pencemaran air oleh limbah tahu di Kabupaten Enrekang.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. 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.³⁹ 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.⁴⁰

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.

³⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan, Praktik*, (Rineka Cipta:2012), hl.126.

⁴⁰ Abdul Kadir Muhammad, *Hukum dan Penelitian Hukum*, (Bandung, Citra Aditya:2004), hl.134.

Dengan kata lain, hukum merupakan variabel independen yang mempengaruhi perilaku masyarakat sebagai variabel independennya.⁴¹

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.⁴²

3.2. Objek dan Lokasi 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.⁴³

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

⁴¹ Erry Agus Priyono, *Perkuliahan Materi Metodologi Penelitian Hukum*, (Semarang:2003), hl.12.

⁴² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hl.121.

⁴³ 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.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan bagian penting dari sebuah penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mencari dan mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.3.1. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah suatu metode penelitian yang dilaksanakan dengan cara mengumpulkan, mempelajari, dan menganalisis referensi atau sumber-sumber yang diperoleh dengan tertulis atau berbentuk tulisan seperti buku, jurnal, artikel, dokumen dan sumber informasi lainnya yang signifikan dengan topik/judul yang akan diteliti. Studi pustaka sering kali digunakan untuk menampung suatu informasi dan data untuk memperkuat dan mendukung penelitian yang sedang dilakukan.⁴⁴

3.3.2. Observasi

Mustaqim mengatakan bahwa observasi adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur tingkah laku individu, atau proses terjadinya suatu kegiatan yang diamati baik dalam situasi sebenarnya maupun dalam situasi buatan. Menurut Margono, observasi merupakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian. Pencatatan tersebut berdasarkan fakta-fakta yang dilihat, didengar dan dirasakan oleh pengamat.⁴⁵

⁴⁴ Nadya Mayangsari, "Studi Pustaka: Pengertian, Tujuan, Jenis dan Cara Melakukannya", 2020 <https://vocasia.id/blog/studi-pustaka-adalah>, Diakses 9 Juni 2023.

⁴⁵ Suhalisari Nasution dkk, *teks laporan hasil observasi*, (Guepedia:2021), hl.11.

Untuk melakukan observasi, maka peneliti diharuskan melakukan pengamatan di tempat terhadap objek penelitian untuk diamati dan kemudian dikumpulkan lewat dokumentasi atau buku sebagai alat pencatatan.

3.3.3. Wawancara

Wawancara (interview) adalah suatu kaedah pengumpulan data yang digunakan ketika subjek (responden) dan peneliti berada langsung bertatap muka dalam proses mendapatkan informasi bagi keperluan data primer. Wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi yang berhubungan dengan fakta, kepercayaan, perasaan, keinginan dan sebagainya yang diperlukan untuk memenuhi tujuan penelitian.⁴⁶

3.4 Bahan Hukum

Bahan hukum merupakan suatu sarana yang dapat digunakan dalam menganalisis hukum yang berlaku dan membantu dalam hal penyelesaian masalah. Bahan hukum yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

3.4.1. Bahan Hukum Primer

Bahan hukum primer merupakan bahan hukum yang bersifat autoritatif yakni mempunyai otoritas.⁴⁷ Bahan hukum primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah peraturan Perundang-undangan, yaitu :

- a. Undang-Undang Dasara Negara Republik Indonesia Tahun 1945
- b. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

⁴⁶ Newman, *Metodologi Penelitian Sosial: Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif*, (Jakarta:2013), hl.493.

⁴⁷ Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum*, (Jakarta:2017), hl.141.

c. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air

3.4.2. Bahan Hukum Sekunder

Bahan hukum sekunder adalah bahan hukum yang terdiri atas buku-buku teks yang ditulis oleh ahli hukum yang berpengaruh, jurnal-jurnal hukum, pendapat para sarjana, kasus-kasus hukum, yurisprudensi dan hasil-hasil simposium mutakhir yang berkaitan dengan topik penelitian.⁴⁸

3.4.3. Bahan Non-Hukum

Selain hukum primer dan sekunder, seorang peneliti hukum dapat juga menggunakan bahan non-hukum bila dipandang perlu. Bahan-bahan nonhukum dapat berupa buku-buku , jurnal, laporan hasil penelitian mengenai ilmu ekonomi, ilmu politik, dan disiplin ilmu lainnya sepanjang mempunyai relevansi dengan objek permasalahan yang diteliti. Bahan-bahan nonhukum tersebut untuk memperluas wawasan peneliti dan/atau memperkaya sudut pandang peneliti. Relevan atau tidaknya bahan-bahan nonhukum tersebut amat ditentukan oleh objek yang menjadi permasalahan dalam penelitian.⁴⁹

3.5 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

⁴⁸ *Ibid.*

⁴⁹ Zainuddin, *Metode Penelitian Ilmu Hukum*, (Jakarta:2009), hl.54.

dipahami sehingga dapat digunakan untuk menemukan solusi dari sebuah permasalahan dari suatu penelitian.⁵⁰

Teknik analisis data merupakan metode dalam memproses sebuah data untuk menjadi informasi yang valid sehingga mudah diketahui oleh orang lain. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kualitatif. Ada langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam penelitian kualitatif, yaitu :⁵¹

3.5.1. Pengumpulan Data

Proses ini bisa dilakukan dengan berbagai cara baik melalui observasi, kuisisioner, wawancara mendalam dengan subjek survei, survei dokumenter, dan diskusi kelompok terfokus.

3.5.2. Reduksi dan Klasifikasi Data

Pada langkah ini, peneliti menyaring data mentah dengan memilih data yang paling relevan untuk mendukung penelitian mereka. Kemudian data yang disaring tersebut akan dikategorikan sesuai kebutuhan untuk memudahkan klasifikasi data.

3.5.3. Tampilan Data

Pada fase ini, peneliti merancang baris dan kolom matriks data kualitatif dan menentukan jenis dan format data.

3.5.4. Menarik Kesimpulan

Peneliti akan menarik kesimpulan yang harus mencakup semua informasi relevan yang ditemukan dalam penelitian. Kesimpulan ini juga harus menggunakan bahasa yang mudah dipahami.

⁵⁰ Abdul Rohman, "Teknik Analisis Data", 2020 <https://sekolahstata.com/teknik-analisis-data-pengertian-serta-jenisnya>, Diakses 10 Juni 2023.

⁵¹ Destiara Anggita Putri, "Menelaah Langkah-Langkah Penelitian Kualitatif", 2022 <https://katadata.co.id/agung/lifestyle/menelaah-langkah-langkah-penelitian-kulitatif>, Diakses 10 Juni 2023.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

4.1.1. Sejarah Kabupaten Enrekang

Pada mulanya daerah ini disebut MASSENREMPULU yang artinya daerah pinggiran gunung atau menyusur gunung, kemudian sebutan Enrekang berasal dari ENDEG yang artinya NAIK DARI atau PANJAT, merupakan asal mulanya sebutan Enrekang. Sedangkan versi lain mengatakan bahwa ENREKANG berasal dari bahasa bugis yang berarti pegunungan. Hal ini dikarenakan lokasi Kabupaten Enrekang yang 85% dari seluruh wilayahnya dikelilingi gunung dan bukit.⁵²

Kabupaten Enrekang adalah salah satu Daerah Tingkat II di Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Ibu kota kabupaten ini terletak di Kota Enrekang ± 236 Km sebelah utara Makassar. Secara administratif terdiri dari 12 kecamatan definitif terdapat 129 kelurahan/desa, yaitu 17 kelurahan dan 112 desa, dengan luas wilayah sebesar 1.786,01 km². Terletak pada koordinat antara 3° 14' 36" sampai 03° 50' 00" Lintang Selatan dan 119° 40' 53" sampai 120° 06' 33" Bujur Timur. Batas wilayah kabupaten ini adalah sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Tana Toraja, sebelah selatan dengan Kabupaten Luwu, sebelah timur dengan Kabupaten Sidrap dan sebelah barat dengan Kabupaten Pinrang. Enrekang pada umumnya mempunyai wilayah Topografi yang bervariasi berupa perbukitan,

⁵² Abdul Manna Tuppu, "*Sejarah Kabupaten Enrekang*", <https://hpmmcaberut.wordpress.com/profil-kabupaten-enrekang/>, diakses 13 November 2023.

pegunungan, lembah dan sungai dengan ketinggian 47-3.293m dari permukaan laut serta tidak memiliki wilayah pantai. Penduduknya sebagian besar pemeluk Agama Islam dengan mata pencaharian utama pada sektor pertanian.

Ditinjau dari kerangka pengembangan wilayah maupun secara geografis, Kabupaten Enrekang juga dapat dibagi kedalam dua kawasan yaitu Kawasan Barat Enrekang (KBE) dan Kawasan Timur Enrekang (KTE). KBE meliputi Kecamatan Alla', Kecamatan Anggeraja, Kecamatan Enrekang dan Kecamatan Cendana, sedangkan KTE meliputi Kecamatan Curio, Kecamatan Malua, Kecamatan Baraka, Kecamatan Bungin, dan Kecamatan Maiwa. Luas KBE \pm 659,03 Km² atau 36,90% dari luas Kabupaten Enrekang sedangkan luas KTE \pm 1.126,98 Km² atau 63,10% dari luas wilayah Kabupaten Enrekang. Dari segi soaial budaya, masyarakat Kabuaten Enrekang memiliki kekhasan tersendiri yang disebabkan karena kebudayaan Enrekang (Masenrempulu) berada diantara kebudayaan Bugis, Mandar dan Tana Toraja.

Bahasa daerah yang digunakan secara garis besar terbagi ats 3 bahasa dari 3 rumpun etnis yang berada di Massenrempulu, yaitu bahasa Duri, Enrekang, dan Maiwa. Bahasa Duri dituturkan oleh penduduk di Kecamatan Alla', Baraka, Malua, Buntu Batu, Masalle, Baroko, Curio dan sebagian penduduk di Kecamatan Anggeraja, Bahasa Maiwa dituturkan oleh penduduk di Kecamatan Maiwa dan Kecamatan Bungin.⁵³

⁵³ Baruga Pelayanan Masyarakat, *Kabupaten Enrekang*, <https://sulselprov.go.id/pages/info-lain/5>, diakses 13 November 2023.

4.1.2. Profil Kecamatan Curio

Kecamatan Curio adalah salah satu Kecamatan di Kabupaten Enrekang yang berada pada 740-1.098 m diatas permukaan laut. Luas Kecamatan Curio adalah 178,51 km², yang terdiri dari 11 Desa. Jumlah penduduk Kecamatan Curio 14.533 Jiwa yang terbagi dalam jumlah laki-laki 7.335 jiwa dan jumlah perempuan 7.198 jiwa. Sebagian besar Penduduk Kecamatan Curio bermata pencaharian pertanian, perkebunan terutama padi sawah, sayur-sayuran, cengkeh, coklat, sedangkan pada peernakan sebagian besar pada ayam dan sapi. Kecamatan Curio memiliki potensi di bidang kehutanan seperti kayu pinus, damar, lebah hutan, dan tanaman kayu lainnya.

Kecamatan Curio terdiri dari 11 desa yaitu Desa Mekkala, Buntu Pema, Tallungura, Sanglepongan, Parombean, Curio, Pebaloran, Buntu Barana, Salassa, Sumbang dan Mandalan. Kecamatan Curio memiliki prasarana air irigasi yang cukup baik dengan adanya peningkatan produksi setiap tahun, sumber mata air terbanyak adala di Desa Sanglepongan yang mengairi pesawahan dengan luas 1.097 Ha. Adapun pada sektor pertanian tanaman pangan yang mencakup berbagai komoditas bahan makanan seperti padi, jagung, ubi kayu, kacang hijau, sayur-sayuran, buah-buahan serta tanaman bahan makanan lainnya.⁵⁴

4.1.3. Profil Desa Salassa

Desa Salassa adalah salah satu desa yang ada di Kecamatan Curio. Adapun profil desa ini:

⁵⁴ Humas Kominfo, *Profil Kecamatan Curio*, <https://cirkec.wordpress.com/category/profil/>, diakses 14 November 2023.

a. Letak Geografis Desa Salassa

Desa Salassa merupakan bagian dari wilayah Kecamatan Curio yang memiliki luas 1000x1000m. Jarak tempuh dari ibu kota Kabupaten ke Kecamatan Curio 60km, kemudian dari Kecamatan Curio ke Desa Salassa 4km. Batas wilayah desa Salassa sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Pana
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Taulo
- Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Mandalan dan Desa Buntu Pema
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kelurahan Kambiolangi.

Desa Salassa dengan luas wilayah 5,86 Km² juga terdiri dari 4 dusun, yaitu Dusun Alla, Dusun Pamolongan, Dusun Pentuangen dan Dusun Baribatu. Adapun beberapa hal yang mencakup letak geografis desa ini, diantaranya:

1) Hidrologi dan Klimatologi

Sumber air yang ada di Desa Salassa meliputi air permukaan dan air tanah. Air permukaan berupa sungai, sesuai dengan kebijakan penyediaan air baku untuk irigasi, maka Desa Sumillan mendapat pasokan pelanaan irigasi yang berasal dari air permukaan sedangkan untuk kebutuhan rumah tangga, sebagian masyarakat menggunakan air dari sumber air tanah, yakni sumur bor dan sumur gali.

2) Luas dan Sebaran Penggunaan Lahan

Pada umumnya, lahan yang terdapat di Desa Salassa digunakan secara produktif karena termasuk lahan yang subur terutama dalam hal pertanian sehingga berbagai

tanaman bisa tumbuh dengan baik dan menjadi sarana pencaharian masyarakatnya.

3) Sumber Daya Alam

Desa Salassa merupakan salah satu desa di Kecamatan Curio dengan sumber daya alam yang termasuk melimpah, dalam hal ini termasuk pemanfaatan lahan pertanian dengan tanah yang subur dan cocok untuk sarana budidaya berbagai tanaman dan juga berpotensi untuk bidang peternakan.

b. Keadaan Sosial Desa Salassa

1) Kependudukan

Penduduk Desa Salassa, berdasarkan data terakhir hasil sensus penduduk tahun 2021 tercatat sebanyak 1.157 jiwa. Untuk lebih jelasnya sebagaimana kita lihat dalam tabel berikut:

**Jumlah Rumah Tangga dan Penduduk Tiap Dusun
Desa Salassa Tahun 2020/2021**

| No | Dusun | Penduduk | | |
|---------------|--------------|------------|------------|--------------|
| | | Laki-laki | Perempuan | Jumlah |
| 1 | Alla | 148 | 135 | 283 |
| 2 | Pamolongan | 112 | 119 | 231 |
| 3 | Pentuanginan | 163 | 163 | 326 |
| 4 | Baribatu | 169 | 148 | 317 |
| Jumlah | | 592 | 565 | 1.157 |

Sumber: Data Penduduk Desa Salassa Tahun 2020

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat disimpulkan bahwa proyeksi penduduk di Desa Salassa Tahun 2020/2021 berjumlah 1.157 jiwa, dengan jumlah penduduk laki-laki sebanyak 592 jiwa dan jumlah perempuan sebanyak 565 jiwa.

2) Kesehatan

Tenaga kesehatan di Desa Salassa pada tahun 2020 terdiri dari Medis/Dokter, 3 orang Perawat dan 2 orang

Bidan Desa. Jumlah kelahiran bayi (persalinan) pada tahun 2020 sebanyak 49 jiwa.

3) Pendidikan

Pendidikan merupakan salah satu modal dasar pembangunan, sehingga pendidikan adalah sebuah investasi (modal) dimasa yang akan datang. Jumlah sekolah di Desa Salassa terdiri dai TK, SD, SMP.

c. Keadaan Budaya Desa Salassa

Kebudayaan yang ada di Desa Salassa Kecamatan Curio Kabupaten Enrekang yaitu, gotong royong. Gotong royong merupakan suatu kebudayaan yang sangat mulia atau modal besar untuk mewujudkan tali persatuan dan kesatuan dengan menjunjung tinggi Bhineka Tunggal Ika. Gotong royong juga merupakan ciri budaya bangsa Indonesia secara turun temurun sehingga membentuk perilaku sosial yang nyata dalam tata nilai kehidupan sosial. Contohnya puluhan warga bahu membahu dalam membangun mendirikan rumah di Desa tersebut. Masyarakat Enrekang, lebih menyebutnya dengan 'mangpatindak bola'.

Pemerintah setempat (Kepala Desa) dan masyarakat terus meningkatkan dan menjaga kebudayaan tersebut sehingga bisa di wariskan kepada anak cucuk kita sehingga tidak puna.

4.2. 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 di jaga sehingga tidak terjadi kerusakan lingkungan akibat limbah tersebut. Sebagaimana yang di jelaskan 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 di ambil dari gudang penyimpanan kemudian di cuci bersih lalu di rendam 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 di rendam kemudian di giling 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 di tampung dalam ember plastik. Energi atau bahan bakar yang di gunakan dalam proses penggilingan ini pada mesin penggilingan yaitu 5 sampai 10 liter bensin setiap hari. Bubur kedelai yang telah terbentuk kemudian direbus atau di didihkan dalam tungku pemasakan sambil di tambahkan air secukupnya. Proses pemasakan atau perebusan ini menggunakan panas yang di hasilkan 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 agar diperoleh sari kedelau 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 di tampung dalam bak atau tungku pemasakan. Sari kedelai masih dalam keadaan hangat secara perlahan-lahan diaduk sambil diberi asam (caku). Pemberian asam ini di berhentikan apabila pada proses sudah terlihat menggumpal. Proses ini sudah memasuki tahap pengumpulan. Asam yang digunakan dalam pengumpulan tahu yang telah dibiarkan selama satu malam, disamping 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 di tuangkan ke dalam cetakan kayu berbentuk segi empat yang dialasi dengan kain dan sudah di lubangi kecil-kecil agar air dapat keluar.

Cetakan kayu tersebut diisi sampai penuh, selanjutnya kain di tutupkan keseluruhan gumpalan tahu kemudian dipres dengan memberikan alat pemberat kurang lebih 3 sampai 5 kg dan di pres sampai airnya keluar dan kering tahu tersebut, kemudian tahu di potong-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 di olah 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 di olah 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 diatas 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 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 keperairan 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, di perlukan 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 di berlakukan oleh pemerintah maka para pembuat tahu wajib mendapatkan sanksi sesuai dengan Undang-undang yang telah ditetapkan oleh pemerintah khususnya di Kabupaten Enrekang.

Merujuk pada Bab I halaman 10 dampak merupakan pengaruh atau akibat dari keputusan yang diambil seseorang atau pihak tertentu baik positif maupun negatif. 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 dimana 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, peneliti kemudian mendapatkan hasil dari terjadinya pencemaran lingkungan disebabkan oleh adanya buangan

limbah cair tahu ke sungai sehingga menyebabkan lingkungan sungai mejadi 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. Ketika pabrik tahu sedang melakukan pengolahan terhadap kacang kedelai, limbah yang dihasilkan kemudian dibuang langsung ke sungai melalui saluran pembuangan pabrik tahu tersebut tanpa melalui penyaringan terlebih dahulu. Hal ini yang kemudian menimbulkan akibat negatif yakni pencemaran lingkungan baik air maupun udara.

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 yang 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 dimana 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.⁵⁵

Merujuk pada rumusan masalah pertama dari penelitian ini, adapun kemudian hasil penelitiannya mengenai analisis hukum dampak penceraan air oleh limbah yang merujuk pada beberapa aturan yang telah ditetapkan, diantaranya:

Undang Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengeolaan Lingkungan Hidup

Peraturan UU NO. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup ini berisi aturan yang mengatur tentang limbah yang dihasilkan dari industri.⁵⁶ Selain itu, masalah pengendalian air juga diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaa 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 mengelolah dan melindungi lingkungan hidup.

⁵⁵ Atok Miftachul Huda , dkk, *Etika Lingkungan*, (UMMPress:2018), hal.67.

⁵⁶ Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan 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 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 diatas 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 diatas, menunjukkan bahwa pihak industri tahu belum sepenuhnya mematuhi aturan yang ditetapkan dalam UU No. 32 Tahun 2009 sebagai peraturan dalam mengelolah 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.⁵⁷

Pembahasan penelitian ini merujuk pada analisis hukum UUPPLH 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. Dalam konteks pengendalian pencemaran, pemerintah juga telah menetapkan peraturan sebagaimana disebutkan dalam Peraturan Pemerintah No. 28 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air pasal 4 ayat (1) pengelolaan kualitas air dilakukan untuk menjamin kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya agar tetap dalam kondisi alamiahnya. Dalam hal ini, pihak industri tahu diharap dapat mengimplementasikan peraturan ini dalam pengelolaan limbah industrinya.

4.3. 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 dampak yang di timbulkan 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,

⁵⁷ Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2001 tentang *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*

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 di hasilkan dari proses penyaringan di tampung dalam sak (karung) atau ember, kemudian di jual ke pelanggan dengan harga 50 persak. Kebanyakan para pelanggan mengambil sendiri ampas tahu dari lokasi produksi tahu secara langsung tanpa di antarkan, 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 (upa) yang diberikan kepada para karyawan di tempat pembuatan tahu tersebut. Jika pesanan tahu lebih banyak, maka ampas tahu yang di hasilkan juga semakin banyak Dan jika semua ampas tahu terjual maka keuntungan yang di peroleh 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 di campurkan dengan air dan bahan campuran lain seperti bakatul, tepung ikan, hijauan, dan lain-lain. Kemudian di aduk rata dan siap di berian kepada ternak. Ampas tahu selain di buat tempe gambus juga di manfaatkan 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 tersebar 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 di pakai 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 di perlihatkan 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 di sesuaikan dengan kebutuhan yang sesuai dengan produk apa yang akan dibuat. Selain kue kering, tepung ini dapat juga di gunakan untuk membuat lauk pauk seperti dijadikan kerupuk ampas tahu, perkadel, resoles, 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 di jemur tipis-tipis dengan ketebalan antara 1-2 cm pada hamparan logam atau tampah yang dihampar di tempat 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 mengumpal. 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 bertanggung jawab terkait masalah pencemaran di berbagai 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 UUPH 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 diatas, 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, dipidan 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 sbagaimana 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.⁵⁸ Dengan adanya sanksi ini menjadi alternatif dalam meminimalisir terjadinya pencemaran lingkungan oleh oknum-oknum yang tidak bertanggung jawab.

Pada pembahasan sebelumnya, diketahui bahwa pengendalian dan penanggulangan pencemaran air diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 28 Tahun 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 bentaran sungai dengan melibatkan masyarakat setempat.⁵⁹

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.⁶⁰

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

⁵⁸ Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 2 Tahun 2013 tentang *Penerapan Sanksi Administratif di Bidang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.

⁵⁹ Elvi Roza S, "Partisipasi Masyarakat dalam Rangka Penanggulangan Pencemaran Sungai", *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa*, vol.14, No.2 (April 2019): 46.

⁶⁰ Dwi Indrawati, "Upaya Pengendalian Pencemaran Sungai yang Diakibatkan Oleh Sampah", *Jurnal Ilmiah TJL*, vol.5, No.6, (Desember 2011): 191.

hidup organisme air hingga manusia di sekitar lingkungan yang tercemar. Dalam pengendalian dan penanggulangan pencemaran air oleh limbah dapat juga dimuali dari kesadaran diri sendiri akan bahayanya 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 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).⁶¹

4. Pengadaan Septic Tank

Septic tank terbuat dari beberpa 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

⁶¹ 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.

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 di manfaatkan dengan baik untuk keperluan sehari-hari.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. 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 tekni produksi dan praktik pengelolaan limbah yang baik supaya tidak terjadi pencemaran lingkungan di Desa Salassa Kecamatan Curio Kabupate Enrekang.
2. Cara menanggulangi pencearan 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.

5.2.Saran

1. Untuk pihak industri tahu diharapkan agar mngembangkan sistem pengelolaan limbah dengan cara yang ramah lingkungan seperti pengadaan septic tank atau tempat pembuangan limbah khusus agar

tidak langsung disalurkan ke sungai sehingga lingkungan bisa terjaga 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

- Ramadhan T. *Kesehatan Masyarakat Pesisir*. Sulawesi Tenggara: Yayasan Cipta Anak Bangsa. 2016.
- Suharno. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang: Widya Karya. 2015.
- Kurniasih, Santi. *Geografi*. Jakarta: Bumi Aksara. 2019..
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineq Cipta, 2012.
- KadiMuhammad Abdul. *Hukum dan Penelitian Hukum*. Bandung: Citra Aditya. 2004.
- Agus Priyono Abdul. *materi perkuliahan materi metodologi penelitian hukum*. Semarang: Madz Media. 2003.
- Nasution, Suhalisari, dkk. *Teks Laporanhasil Observasi*. Jawa Barat: Guapedia, 2021.
- Newman, *Metodologi Penelitian Sosial: Pendekatan Kualitatif Dan Kuantitatif*. Malang: Perpustakaan Pusat Polinema. 2013.
- Mahmud Marzuki Peter. *Penelitian Hukum*. Jakarta: Kencana. 2017.
- Zainuddin *Metode Penelitian Ilmu Hukum*. Jakarta: Sinar Grafika, 2009.
- Desak Made Ni, dkk. *Ekonomi Kesehatan*. Padang: PT.Global Eksekutif Teknologi. 2022.
- Catur Puspawati, d., *Kesehatan Lingkungan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2019.
- Pitojo Tri Juwono. *Integrasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dengan Wilayah Pesisir*. Malang:UB Press. 2019.
- Sukandarrumidi, *Energi Terbarukan Konsep Dasar Menuju Kemandirian Energi*. Yogyakarta:Gadjah Mada University Press. 2018.
- Huda, A.M, dkk. *Etika Lingkungan*. Malang:UMMPRES. 2018.
- Ikhtiar Muhammad. *Analisis Kualitas Lingkungan*. Makassar: CV. Social Politic Genius. 2017.
- 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.
- 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.
- Indrawati Dwi, “Upaya Pengendalian Pencemaran Sungai yang Diakibatkan Oleh Sampah”, *Jurnal Ilmiah TJL*, vol.5 No.6 (Desember 2011): 191.
- Lusiana, Puryantoro, “Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Melalui PKM UKM Tahu dan Tempe dengan Pemanfaatan Limbah Industri”, *Jurnal Stmikroyal*, vol.1 No.2 (Juli 2018): 91.
- Susanto Marchal, “Analisis Status Mutu Air Sungai Petangkep Dengan Pendekatan Indeks Pencearan”, *EnviroScienteeae*, vol.17 No.2, (Agustus 2021):125.

Skripsi

- Mahajaya, Ilham, “Penegakan Hukum Terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup Berdasarkan UU No.32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup”, Malang:UNISMA,2022. Dipublikasi.

Internet

- Widia Kurniasih, “Pengertian Lingkungan Menurut Para Ahli dan Fungsinya”,
<https://www.gramedia.com/literasi/pengertian-lingkungan-menurut-para-ahli>, diakses 7 juni 2023.
- Ruang Pemula, “Pencemaran Air Menurut Para Ahli”,

- <https://ahmadrapi01.blogspot.com/2016>, diakses 7 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.
- Anastasia Intan Cantika, “Solusi Untuk Menjaga Kelestarian Air”,
<https://geotimes.com.id/oponi/westewate-recycling-solusi-menjaga-kelestarian-alam>, diakses 7 juni 2023.
- Sherlina Cahya, “Pencemaran Air Oleh Limbah Tahu”,
<https://www.compasian.com/pencemaran-air-sungai-oleh-limbah-tahu>,
diakses 8 juni 2023.
- Min Usihen, “Kebijakan Analisis dan Evaluasi Hukum”,
<https://www.bphn.go.id/data/dpuments/dispub>, diakses 8 juni 2023.
- Edelweis Lararenjana, “Pengertian Lingkungan Secara Umum Menurut Para Ahli”,
<https://www.merdeka.com/jatim/pengertian-lingkungan-klm.html>, diakses 8 juni 2023.
- Arifa A, “Pengertian Tinjauan Pustaka, Manfaat, dan Cara Membuatnya”,
<https://penelitianilmiah.com/tinjauan-pustaka>, diakses 8 juni 2023.
- Eka Mandala, “Contoh Tinjauan Pustaka Sederhana”,
<https://www.pinhome.id/blog/contoh-tinjauan-pustaka>, diakses 8 juni 2023.
- Law Dictionary, “Kamus Hukum Lengkap”,
<https://kamushukum.web.id/search/analisis%hukum>, diakses 8 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.
- 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.
- Fairuzelsaaid, “Jenis-Jenis Analisis”, <https://fairuzelsaaid.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.
- Kompas, “Dampak dan Pencegahan Pencemaran Air”,
<https://www.kompas.com/skola/read/dampak-dan-pencegahan-pencemaran-air>, diakses 9 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.
- Webmaster, “Ciri-Ciri Air yang Tercemar”, <https://dlh.semarangkota.go.id/ciri-ciri-air-yang-tercemar>, diakses 9 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.
- Mukti Ramadhhan Arif, “Objek Penelitian: Pengertian, Jenis, Prinsip, dan Cara Menentukan”,
diakses 9 juni 2023.
- Mayangsari, Nadya, “Studi Pustaka: Pengertian, Jenis, dan Cara Melakukannya”,
<https://vocasia.id/blog/studi-pustaka-adalah>, diakses 9 juni 2023.
- Rohman, Abdul, “Teknik Analisis Data”, <https://sekolahstata.com/teknik-analisis-data-pengertian-serta-jenisnya>, diakses 10 juni 2023.
- Anggita Putri, Destiana, “Menelaah Langkah-Langkah Penelitian Kualitatif”,

<https://katadat.co.id/agung/lifestyle/menelaah-langkah-langkah-penelitian-kualitatif>, diakses 10 juni 2023.

Peraturan Perundang-undangan

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

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang *Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.

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