

## **Analisis Hukum Dampak Pencemaran Air oleh Limbah Tahu Terhadap Lingkungan di Kabupaten Enrekang**

**Mutmainnah<sup>1</sup> Asram AT. Jadda<sup>2</sup> Wahyu Rasyid<sup>3</sup> Pirda<sup>4</sup>**

Fakultas Hukum, Universitas Muhamamdiyah Parepare, Kota Parepare, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia<sup>1,2,3,4</sup>

Email: [muthmainnahumpar@gmail.com](mailto:muthmainnahumpar@gmail.com)<sup>1</sup> [asramatjadda@gmail.com](mailto:asramatjadda@gmail.com)<sup>2</sup>  
[wahyu\\_rasyid03@yahoo.com](mailto:wahyu_rasyid03@yahoo.com)<sup>3</sup> [firdhathalib10@gmail.com](mailto:firdhathalib10@gmail.com)<sup>4</sup>

### **Abstract**

*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**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana analisis hukum mengenai dampak pencemaran air oleh limbah tahu di Kabupaten Enrekng 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 teradap industri tahu mengenai limbah buagannya 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*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

## **PENDAHULUAN**

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. 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. 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 dimana sekitar tiga per empat bagian tubuh manusia terdiri dari air dan tidak seorang pun dapat bertahan tanpa adanya air. 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. 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. 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 kotor, 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. 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. Air yang kita butuhkan seperti air tanah dan air yang mengalir di sungai itu sudah tercemar oleh limbah industri maupun buangan air kotor 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. 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 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. 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. 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 membuang limbah padat dan/atau gas ke dalam air dan atau sumber air. 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.

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, 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. 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. 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 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. 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. 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.

## **METODE 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. Penelitian yuridis empiris juga disebut penelitian lapangan yang mengkaji ketentuan hukum yang berlaku dan terjadi dalam kenyataannya di suatu masyarakat. Penelitian ini digunakan untuk mengehui 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. 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. 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.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

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. 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 defenitif terdapat 129 kelurahan/desa, yaitu 17 kelurahan dan 112 desa, dengan luas wilayah sebesar 1.786,01 km<sup>2</sup>. 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, 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 ± 659,03 Km<sup>2</sup> atau 36,90% dari luas Kabupaten Enrekang sedangkan luas KTE ± 1.126,98 Km<sup>2</sup> atau 63,10% dari luas wilayah Kabupaten Enrekang. Dari segi soial budaya, masyarakat Kabupaten 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 atas 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. 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 km<sup>2</sup>, 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. Desa Salassa adalah salah satu desa yang ada di Kecamatan Curio. Adapun profil desa ini:

1. 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:
  - a. Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Pana
  - b. Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Taulo
  - c. Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Mandalan dan Desa Buntu Pema
  - d. Sebelah Barat berbatasan dengan Kelurahan Kambiolangi.

Desa Salassa dengan luas wilayah 5,86 Km<sup>2</sup> juga terdiri dari 4 dusun, yaitu Dusun Alla, Dusun Pamolongan, Dusun Pentuangingin dan Dusun Baribatu. Adapun beberapa hal yang mencakup letak geografis desa ini, diantaranya:

- a. Hidroogi 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 peeraan 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.
  - b. 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.
  - c. 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.
2. Keadaan Sosial Desa Salassa
    - a. 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:

**Tabel 1. Jumlah Rumah Tangga dan Penduduk Tiap Dusun Desa Salassa Tahun 2020/2021**

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

Sumber: Data Penduduk Desa Salassa Tahun 2020

- Berdasarkan tabel diatas, maka dapat disimpulkan bahwa proyeksi penduduk di Desa Salassa Tahun 220/2021 berjumlah 1.157 jiwa, dengan jumlah penduduk laki-laki sebanyak 592 jiwa dan jumlah perempuan sebanyak 565 jiwa.
- b. 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.
  - c. 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.

3. 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.

### **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 kemudain 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 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 keseluruhan gumpalan tahu kemudian dipres dengan memberikan alat pemberat kurang lebih 3 sampai 5 kg dan dipres 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 ditetapkan 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.

1. 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.

2. 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 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. 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. Merujuk pada rumusan masalah pertama dari penelitian ini, adapun kemudian hasil penelitiannya mengenai analisis hukum dampak pencemaran air oleh limbah yang merujuk pada beberapa aturan yang telah ditetapkan, diantaranya: Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan 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. 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 mengelolah 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 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. 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.

## **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.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Addack, Jessy, "Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup", *Lex Administratum*, vol.1, No.3, (Maret:2013): 80
- Agus Priyono Abdul. *materi perkuliahan materi metodologi penelitian hukum*. Semarang: Madz Media. 2003.
- Anastasia Intan Cantika, "Solusi Untuk Menjaga Kelestarian Air", <https://geotimes.com.id/oponi/westewate-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>, diakses 10 juni 2023.
- Arifa A, "Pengertian Tinjauan Pustaka, Manfaat, dan Cara Membuatnya", <https://penelitianilmiah.com/tinjauan-pustaka>, diakses 8 juni 2023.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatn Praktik*. Jakarta: Rinek Cipta, 2012.
- 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.
- 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.
- 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.pinhomelid/blog/contoh-tinjauan-pustaka>, diakses 8 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.
- 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.
- Huda, A.M, dkk. *Etika Lingkungan*. Malang:UMMPRES. 2018.
- Hukam 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.
- Ikhtiar Muhammad. *Analisis Kualitas Lingkungan*. Makassar: CV. Social Politic Genius. 2017.
- Indrawati Dwi, "Upaya Pengendalian Pencemaran Sungai yang Diakibatkan Oleh Sampah", *Jurnal Ilmiah TJL*, vol.5 No.6 (Desember 2011): 191.
- Kadi Muhammad Abdul. *Hukum dan Penelitian Hukum*. Bandung: Citra Aditya. 2004.
- Kompas, "Dampak dan Pencegahan Pencemaran Air", <https://www.kompas.com/skola/read/dampak-dan-pencegahan-pencemaran-air>, diakses 9 juni 2023.
- Kurniasih, Santi. *Geografi*. Jakarta: Bumi Aksara. 2019..

- Law Dictionary, “Kamus Hukum Lengkap”, <https://kamushukum.web.id/search/analisis%hukum>, diakses 8 juni 2023.
- Lusiana, Puryantoro, “Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Melalui PKM UKM Tahu dan Tempe dengan Pemanfaatan Limbah Industri”, *Jurnal Stmikroyal*, vol.1 No.2 (Juli 2018): 91.
- 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.
- 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 Aanalisis dan Evaluasi Hukum”, <https://www.bphn.go.id/data/dpuments/dispub>, diakses 8 juni 2023.
- Mukti Ramadhhan Arif, “Objek Penelitian: Pengertian, Jenis, Prinsip, dan Cara Menentukan”, diakses 9 juni 2023.
- Munandar Dadang. *Ecopreneurship: Strategi Bisnis Rumah Tangga*. Surabaya: Cipta Media Nusantara. 2023.
- Nasution, Suhalisari, dkk. *Teks Laporanhasil Observasi*. Jawa Barat: Guapedia, 2021.
- Newman, *Metodologi Penelitian Sosial: Pendekatan Kualitatif Dan Kuantitatif*. Malang: Perpustakaan Pusat Polinema. 2013.
- 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.
- Pitojo Tri Juwono. *Integrasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dengan Wilayah Pesisir*. Malang:UB Press. 2019.
- Prayoga, Henny, “Limbah Cair Industri Tahu dan Dampaknya Terhadap Kualitas Air dan Biota Perairan”, *Jurnal Pertanian Terpadu*, vol.9 No.1 (Juni:2021): 4.
- R Odi, dkk. *Epidemiologi Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Deepublish. 2019
- Ramadhan T. *Kesehatan Masyarakat Pesisir*. Sulawesi Tenggara: Yayasan Cipta Anak Bangsa. 2016.
- Rohman, Abdul, “Teknik Analisis Data”, <https://sekolahstata.com/teknik-analisis-data-pengertian-serta-jenisnya>, diakses 10 juni 2023.
- Roza Elvi S, “Partisipasi Masyarakat dalam Rangka Penanggulangan Pencemaran Sungai”, *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa*, vol.14 No.2 (April 2019): 46.
- Ruang Pemula, “Pencemaran Air Menurut Para Ahli”, <https://ahmadrapi01.blogspot.com/2016>, 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.
- Suharno. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang: Widya Karya. 2015.
- Sukandarrumidi, *Energi Terbarukan Konsep Dasar Menuju Kemandirian Energi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 2018.
- Susanto Marchal, “Analisis Status Mutu Air Sungai Petangkep Dengan Pendekatan Indeks Pencearan”, *EnviroScientiae*, vol.17 No.2, (Agustus 2021):125.

- Tematik HAM, “UU No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup”. <https://referensi.elsam.or.id/2015>, diakses 7 juni 2023.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang *Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.
- Webmaster, “Ciri-Ciri Air yang Tercemar”, <https://dlh.semarangkota.go.id/ciri-ciri-air-yang-tercemar>, diakses 9 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.
- Zainuddin *Metode Penelitian Ilmu Hukum*. Jakarta: Sinar Grafika, 2009.