

**TINJAUAN YURIDIS TERHADAP DUGAAN TINDAK
PIDANA PERIKANAN DALAM MENGGUNAKAN
KERAMBA JARING APUNG OLEH MASYARAKAT
YANG BERKAITAN DENGAN ASAS KELESTARIAN DI
HARANGGAOL, DANAU TOBA (Studi pada Masyarakat
Haranggaol, Danau Toba)**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat
Mendapatkan Gelar Sarjana Hukum*

Oleh

SRI MARDIANSYAH NASUTION

1606200342



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS HUKUM
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS HUKUM

Jalan Sekeloa Timur No. 1 Medan 20133 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax (061) 6625474 - 6631003
Email: info@umsu.ac.id | fahum@umsu.ac.id | fahum@umsu.ac.id | fahum@umsu.ac.id | fahum@umsu.ac.id | fahum@umsu.ac.id



BERITA ACARA
UJIAN MEMPERTAHANKAN SKRIPSI
SARJANA BAGI MAHASISWA
PROGRAM STRATA I

Panitia Ujian Sarjana Strata-I Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dalam sidangnya yang diselenggarakan pada hari Jumat, tanggal 31 Agustus 2023, Jam 08.30 WIB sampai dengan selesai, setelah mendengar, melihat, memperhatikan, menimbang:

MENETAPKAN

NAMA : SRI MARDIANSYAH NASUTION
NPM : 1606200342
PRODI/BAGIAN : HUKUM/ HUKUM PIDANA
JUDUL SKRIPSI : TINJAUAN YURIDIS TERHADAP DUGAAN TINDAK PIDANA PERIKANAN DALAM MENGGUNAKAN KERAMBA JARING APUNG OLEH MASYARAKAT YANG BERKAITAN DENGAN ASAS KELESTARIAN DI HARANGGAOL, DANAU TOBA (STUDI PADA MASYARAKAT HARANGGAOL, PARAPAT, DANAU TOBA)
Dinyatakan : (A-) Lulus Yudisium dengan predikat Istimewa
() Lulus Bersyarat, memperbaiki/ujian ulang
() Tidak Lulus

Setelah lulus, dinyatakan berhak dan berwenang mendapatkan gelar Sarjana Hukum (SH) dalam Bagian HUKUM PIDANA

PANITIA UJIAN

Ketua

Dr. Faisal, S.H., M. Hum
NIDN: 0122087502

Sekretaris

Dr. Zainuddin, S.H., M.H
NIDN: 0118047901

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Faisal S.H., M.Hum
2. Benito Asdhi Kodiyat MS., S.H.,M.H
3. Faisal Riza S.H.,M.H

1.

2.

3.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS HUKUM

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax (061) 6625474 - 6631003
http://fahum.umsu.ac.id fahum@umsu.ac.id f umsumedan umsumedan umsumedan umsumedan

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PENDAFTARAN UJIAN SKRIPSI

Pendaftaran Skripsi Sarjana Strata I Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, bagi:


NAMA : SRI MARDIANSYAH NASUTION
NPM : 1606200342
PRODI/BAGIAN : HUKUM / HUKUM PIDANA
JUDUL SKRIPSI : TINJAUAN YURIDIS TERHADAP DUGAAN TINDAK PIDANA PERIKAMAN DALAM MENGGUNAKAN KERAMBA JARING APUNG OLEH MASYARAKAT YANG BERKAITAN DENGAN ASAS KELESTARIAN DI HARANGGAOL, DANAU TOBA (STUDI PADA MASYARAKAT HARANGGAOL, PARAPAT, DANAU TOBA)

PENDAFTARAN : Tanggal, 29 Agustus 2023

Dengan diterimanya Skripsi ini, sesudah lulus dari Ujian Skripsi penulis berhak memakai gelar:

SARJANA HUKUM (S.H)

Diketahui
DEKAN FAKULTAS HUKUM


Dr. Faisal, S.H., M.Hum.

NIDN: 0122087502

PEMBIMBING


Faisal, S.H., M.H.

NIDN: 0112068204



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS HUKUM

Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/IB/2019
Rusat Administrasi Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
http://fahum.umsu.ac.id fahum@umsu.ac.id umsumedan umsumedan umsumedan umsumedan

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

NAMA : SRI MARDIANSYAH NASUTION
NPM : 1606200342
PRODI/BAGIAN : HUKUM/ HUKUM PIDANA
JUDUL SKRIPSI : TINJAUAN YURIDIS TERHADAP DUGAAN TINDAK PIDANA PERIKANAN DALAM MENGFUNAKAN KERAMBA JADING APUNG OLEH MASYARAKAT YANG BERKAITAN DENGAN ASAS KELESTARIAN DI HARANGGAOL, DANAU TOBA (studi pada masyarakat haranggaol, parapat, danau toba)

DI SETUJUT UNTUK DISAMPAIKAN KEPADA
PANITIA UJIAN SKRIPSI

Medan, 29 Agustus 2023

DOSEN PEMBIMBING

FAISAL RIZA S.H.,MH

NIDN: 0112068204



UMSU

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS HUKUM

Jalan Kapten Mochtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6623301 Fax. (061) 6625474

Website : <http://www.umsu.ac.id>, <http://www.fahum.umsu.ac.id> E-mail : rekfor@umsu.ac.id, fahum@umsu.ac.id

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Mardiansyah Nasution
Npm : 1606200342
Program : Strata-1
Fakultas : Hukum
Program Studi : Ilmu Hukum
Bagian : Hukum Pidana
Judul Skripsi : TINJAUAN YURIDIS TERHADAP DUGAAN TINDAK
PIDANA PERIKANAN DALAM MENGGUNAKAN
KERAMBA JARING APUNG OLEH MASYARAKAT YANG
BERKAITAN DENGAN ASAS KELESTARIAN DI
HARANGGAOL, DANAU TOBA (Studi Pada Masyarakat
Haranggaol, Danau Toba)

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang sudah dirujuk dan di sertakan sumbernya.

Dan apabila ternyata di kemudian hari skripsi ini merupakan hasil plagiat atau merupakan karya orang lain, maka dengan ini saya menyatakan bersedia menerima sanksi akademik dari Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Agustus 2023

Saya yang menyatakan


D32AKX61869372
YAH NASUTION



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS HUKUM

Jalan Sekeloa Timur No. 1 Medan 20136 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax (061) 6625474 - 6631003
http://fahum.umsu.ac.id fahum@umsu.ac.id umsumedan umsumedan umsumedan umsumedan

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA

NAMA : SRI MARDIANSYAH NASUTION
NPM : 1606200342
PRODI/BAGIAN : Ilmu Hukum/Hukum Pidana
JUDUL SKRIPSI : TINJAUAN YURIDIS TERHADAP DUGAAN TINDAK PIDANA PERIKANAN DALAM MENGGUNAKAN KERAMBA JARING APUNG OLEH MASYARAKAT YANG BERKAITAN DENGAN ASAS KELESTARIAN DI HARANGGAOL, DANAU TOBA (Studi Pada Masyarakat Haranggaol, Danau Toba)
Pembimbing : FAISAL RIZA, SH., M.H

TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	TANDA TANGAN
16/09/2022	Pengaturan Judul	
20/09/2023	ACC Proposal	
25/07/2023	Penambahan judul dan isi	
10/08/2023	Perbaiki Bab Tinjauan Pustaka	
15/08/2023	Perbaiki Isi bab II	
20/08/2023	Perbaiki bagian 2 pada bab III	
27/08/2023	Daftar Pustaka	
28/08/2023	Penambahan isi Bab bab III	
29/08/2023	Perbaiki skripsi, daftar isi	

Diketahui,

DEKAN FAKULTAS HUKUM

(Dr. FAISAL, SH., M.Hum)

DOSEN PEMBIMBING

(FAISAL RIZA, SH., M.H)

ABSTRAK

TINJAUAN YURIDIS TERHADAP DUGAAN TINDAK PIDANA PERIKANAN DALAM MENGGUNAKAN KERAMBA JARING APUNG OLEH MASYARAKAT YANG BERKAITAN DENGAN ASAS KELESTARIAN DI HARANGGAOL, DANAU TOBA (Studi pada Masyarakat Haranggaol, Danau Toba)

Sri Mardiansyah Nasution

Keramba Jaring Apung atau yang dikenal sebagai KJA adalah salah satu system untuk budidaya pada ikan air tawar yang sudah lama ada dan berkembang di kawasan Danau Toba Provinsi Sumatera Utara. Keramba Jaring Apung pertama kali dipraktikkan di Indonesia, yaitu pada Jatilihur, Jawa Barat. Keramba Jaring Apung (KJA) merupakan suatu bentuk yang bertujuan untuk meningkatkan produksi perikanan dengan menggunakan dan memanfaatkan potensi perairan yang ada pada danau, sungai dan lain sebagainya. Salah satu daerah di Danau Toba yang memiliki pembudidaya KJA terbanyak adalah Kecamatan Haranggaol Horison di Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara. Keramba Jaring Apung tersebut menjadi salah satu pembudidaya ikan terbesar yang dapat meningkatkan ekonomi masyarakat sekitar, namun terdapat pula kekhawatiran masyarakat setempat terhadap lingkungan akibat dari kegiatan budidaya laut tersebut.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian yuridis empiris. Dalam penelitian ini berfokus pada perilaku masyarakat hukum, penelitian ini dilakukan secara langsung kepada responden sebagai data utama yang didukung dengan data sekunder sebagai penunjang. Sumber data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder yang terdiri dari bahan hukum primer, dan bahan hukum sekunder. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan wawancara, observasi, dan juga studi kepustakaan, kemudian diolah dan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

Keramba Jaring Apung berdasarkan penjelasan umum pada Pasal 1 angka 29 Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 81 tahun 2014 Tentang rencana Tata Ruang Kawasan Danau Toba dan sekitarnya yaitu tempat pemeliharaan ikan yang 1114 mengapung diatas permukaan air. Keramba Jaring Apung adalah suatu tempat atau wadah untuk pemeliharaan ikan yang terapung di permukaan air seperti waduk, danau atau laut. Dampak budidaya KJA pada Lingkungan di Kelurahan Haranggaol yaitu menurunkan kualitas lingkungan perairan danau karena sisa pakan ikan berupa pellet yang mengendap di dasar perairan danau. Selain itu terdapat Dampak positif adanya budidaya KJA yaitu kebutuhan ekonomi masyarakat yang meningkat dan dapat mengurangi angkat pengangguran di wilayah tersebut.

Kata kunci : Tindak Pidana Perikanan, Keramba Jaring Apung, Asas Kelestarian.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang maha pengasih dan penyayang terhadap segala nikmat dan karunia-Nya serta yang telah memberikan ilmu pengetahuan berupa wawasan yang merupakan amanah, menjadikan penelitian ini dapat dituntaskan sebagai karya ilmiah yang berbentuk skripsi. Shalawat dan salam juga dipersembahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Hukum di Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Skripsi ini yang berjudul **“TINJAUAN YURIDIS TERHADAP DUGAAN TINDAK PIDANA PERIKANAN DALAM MENGGUNAKAN KERAMBA JARING APUNG OLEH MASYARAKAT YANG BERKAITAN DENGAN ASAS KELESTARIAN DI HARANGGAOL, DANAU TOBA (Studi pada Masyarakat Haranggaol, Danau Toba)”**.

Skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan, perhatian dan kasih sayang dari berbagai pihak yang mendukung pembuatan skripsi ini. Dengan rampungnya skripsi ini, tentunya tidak terlepas dari berbagai pihak perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada : Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP atas pembelajaran dan sarana fasilitas yang diberikan kepada seluruh mahasiswa dalam menyelesaikan masa perkuliahan dan program sarjana ini. Dekan Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Bapak Dr. Faisal, S.H.,M.Hum dan kepada Wakil Dekan I Bapak Dr. Zainuddin, S.H.,M.H dan Wakil Dekan III Ibu Atikah Rahmi, S.H.,M.H. Terima Kasih serta

penghargaan yang setingginya diucapkan kepada Bapak Faisal Riza, S.H.,M.H., selaku Dosen Pembimbing yang selama ini telah memberikan bimbingan, arahan, waktu serta tenaga untuk mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi ini.

Diucapkan terima kasih kepada seluruh staf pengajar dan terimakasih kepada Bapak Faisal Riza, S.H.,M.H selaku dosen pembimbing sekaligus Kepala Bagian Hukum Pidana Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Tak lupa juga disampaikan terima kasih kepada bapak Liston Tampubolon selaku masyarakat juga pengusaha keramba jaring apung di desa haranggaol yang telah memberikan penulis kesempatan untuk melakukan pengumpulan data serta wawancara selama penelitian berlangsung.

Secara Khusus dengan hormat dan cinta diberikan kepada orang yang paling berharga dan berjasa dalam hidup penulis terima kasih kepada kedua orang tua penulis, yaitu Ayahanda Syahrizal Nasution, Ibunda Saftiawati Butar-Butar, yang telah mengasuh dan mendidik dengan curahan kasih sayang, dan juga Dina Mawar Syahputri Nasution selaku adik penulis yang telah banyak mendukung dan menyemangati penulis dalam mengerjakan skripsi ini.

Tiada gedung yang paling indah, kecuali persahabatan, untuk itu, dalam kesempatan diucapkan terimakasih kepada sahabat-sahabat yang telah banyak berperan, terutama kepada kakanda Junaidi Evan Julius Tampubolon sebagai tempat curahan hati selama ini, dan juga yang selalu memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, begitu juga kepada sahabatku, Elfita, Arion, Wanda, Riska, yang tiada henti-hentinya memberikan dukungan kepada penulis agar tetap stabil dalam penyelesaian skripsi, juga kepada sahabat saya Khalfia Maurizka

Rivanti S.H, yang dengan senantiasa membantu saya pagi, siang, dan malam dalam mengerjakan skripsi ini sampai dengan selesai, tidak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada diri sendiri yang telah menyelesaikan skripsi ini untuk memenuhi tugas akhir dan terimakasih karena tetap bertahan hingga saat ini. Semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu namanya, tiada maksud mengecilkan arti pentingnya bantuan dan peran mereka, dan untuk itu disampaikan ucapan terimakasih yang setulus-tulusnya.

Akhirnya, tiada gading yang tak retak, retaknya gading karna alami, tiada orang yang bersalah, kecuali Ilahi Robbi. Mohon maaf atas segala kesalahan selama ini, begitupun disadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Untuk itu, diharapkan ada masukan yang membangun untuk kesempurnaannya. Terima kasih semua, tiada lain yang diucapkan selain kata semoga kiranya mendapat balasan dari Allah SWT dan mudah-mudahan semuanya selalu dalam lindungan Allah SWT, Amin. Sesungguhnya Allah mengetahui akan niat baik hamba-hambanya.

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Medan, Agustus 2023

**Hormat Saya
Penulis,**

**SRI MARDIANSYAH NASUTION
NPM 1606200342**

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
1. Rumusan Masalah.....	5
2. Faedah Penelitian	5
B. Tujuan Penelitian.....	7
C. Defenisi Operasional	7
D. Keaslian Penelitian	10
E. Metode Penelitian.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Tindak Pidana Perikanan.....	14
B. Ketentuan Mengenai Keramba Jaring Apung Menurut Hukum Nasional.....	18
C. Asas Kelestarian Lingkungan Dan Air Di Danau Toba Berdasarkan Hukum Lingkungan.....	22
BAB III PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Tinjauan Hukum Pidana Terhadap Pelestarian Air Danau Toba Yang Terdapat Keramba Jaring Apung.....	26
B. Pengaturan Tindak Pidana Perikanan Dalam Hukum Pidana Berdasarkan Asas Kelestarian	39
C. Dampak Adanya Kehadiran Keramba Jaring Apung Terhadap Kelestarian Danau Toba.....	56
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	67
B. Saran.....	68
 DAFTAR PUSTAKA.....	 70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Danau Toba merupakan danau tektovulkanik terbesar di dunia. Danau Toba memiliki luas permukaan kurang lebih 1.132 km² dengan kedalaman maksimum 529m. Danau Toba menjadi salah satu destinasi wisata yang unggul untuk dikunjungi oleh wisatawan domestik maupun wisatawan mancanegara. Danau Toba dikelilingi oleh 7 kabupaten yaitu, Kabupaten Toba, Kabupaten Samosir, Kabupaten Simalungun, Kabupaten Tapanuli Utara, Kabupaten Humbang Hasundutan, Kabupaten Pakpak Barat, dan Kabupaten Dairi. Danau Toba merupakan habitat dari beberapa jenis ikan seperti “ihan” atau yang sering disebut dengan ikan batak yang merupakan jenis ikan khas yang hanya hidup di Danau Toba, ikan mujahir, ikan gurame, ikan gabus, ikan nila, ikan mas, dan lain-lain. Masyarakat di kawasan Danau Toba memanfaatkan danau ini sebagai sarana air bersih yang dapat digunakan untuk minum, mandi, mencuci, dan lain-lain. Selain itu Danau Toba juga dimanfaatkan sebagai sumber pencaharian masyarakat setempat maupun perusahaan asing salah satunya yaitu membudidayakan keramba jaring apung (KJA). Menurut Barus (2004), jenis-jenis ikan yang berada di Danau Toba semakin lama semakin berkurang bahkan hampir punah. Hal ini disebabkan oleh adanya budidaya keramba jaring apung (KJA) yang dikembangkan oleh

masyarakat maupun perusahaan terkait dengan bekerjasama dengan pemerintah dalam hal menambah perekonomian.¹

Keramba Jaring Apung atau yang dikenal sebagai KJA adalah salah satu system untuk budidaya pada ikan air tawar yang sudah lama ada dan berkembang di kawasan Danau Toba Provinsi Sumatera Utara. Pada tahun 1980an, Keramba Jaring Apung pertama kali dipraktikkan di Indonesia, yaitu pada Jatilihur, Jawa Barat. Keramba Jaring Apung (KJA) merupakan suatu bentuk yang bertujuan untuk meningkatkan produksi perikanan dengan menggunakan dan memanfaatkan potensi perairan yang ada pada danau, sungai dan lain sebagainya. Salah satu daerah di Danau Toba yang memiliki pembudidaya KJA terbanyak adalah Kecamatan Haranggaol Horison di Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara.²

Dalam bidang perikanan, kawasan danau toba dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai lahan budidaya ikan air tawar dengan menggunakan sistem budidaya Keramba Jaring Apung (KJA). Kawasan Danau Toba di Samosir dimanfaatkan dalam bidang perikanan sebagai lahan budidaya ikan air tawar, yaitu dengan menggunakan sistem budidaya keramba jaring apung (KJA).³

¹ Cristine Pratidine Hutajulu, Rahma Hayati Harahap. "Dampak Adanya Budidaya Keramba Jaring Apung Terhadap Ekosistem di Kawasan Danau Toba." Jurnal J. Aquat. Fish. Sci, Vol 2. No.1, Agustus 2023. halaman 9.

² Prima ghandi, dahri tanjung, "kelayakan finansial dan jaringan sosial pada keramba jaring apung, haranggaol, danau toba, provinsi sumatera utara". Jurnal Akuatiklestari, Vol 5. No.2 Mei 2022. Halaman 66

³ Marusaha Simbolon, "Peran Pemerintah Kabupaten Samosir Dalam Membentuk Peraturan Izin Lingkungan Bagi Pelaku Usaha Budidaya Ikan Keramba Jaring Apung Di Kawasan Danau Toba". Ilmu Hukum Universitas Diponegoro

Kelurahan Haranggaol di Kecamatan Haranggaol Horison merupakan wilayah penghasil ikan air tawar terbesar di Kabupaten Simalungun. Pada tahun 2019 tercatat jumlah pembudidaya KJA yaitu 335 pembudidaya, adapun jumlah kotak keramba jaring apung yang dimiliki oleh pembudidaya yaitu 2 -120 kotak keramba dengan total keramba sebanyak 7.179 lobang (Harefa, 2021). Jenis ikan yang dibudidayakan adalah ikan lele, ikan mas, ikan nila dan ikan patin. Dengan berkembangnya KJA, maka berkembang juga bisnis-bisnis lain yang mendukung perikanan ini, sehingga Kelurahan Haranggaol merupakan salah satu kelurahan yang pendapatan masyarakatnya dipengaruhi oleh budidaya KJA.⁴

Aktivitas Keramba Jaring Apung (KJA) di Danau Toba menyebabkan kualitas air Danau Toba semakin memburuk. Terhitung pada tahun 2020 sekitar 10.000 lebih unit KJA ada di danau toba, hal ini sudah melebihi batas atau standar yang telah ditetapkan Pemprov Sumut melalui SK Gubernur Nomor 188.4/213/KPTS/2017 tentang daya tampung beban pada pencemaran dan daya dukung Danau Toba. Di dalam ketentuan tersebut diatur bahwa budi daya perikanan di Danau Toba maksimal sebanyak 10.000 ton per tahun.⁵

Pemerintah Sumatera Utara telah mengeluarkan SK Gubernur Nomor 188.4/213/KPTS/2017 tentang daya tampung beban pencemaran dan daya dukung Danau Toba untuk budidaya perikanan yaitu sebesar 10.000 ton per

⁴ *Ibid.*

⁵ Githa Wahyu Ardiani, M Rizky, Riska Handayani, Abdurrozaq, "Dampak Budidaya Keramba Jaring Apung Terhadap Lingkungan danau Toba Di Kabupaten Simalungun." *Jurnal Cross-border*, Vol.6 No.2 Juli-Desember 2023, halaman 1114

tahun di tahun 2023 dari sekitar 60.000 ton ikan saat ini. Hal ini diduga akan mengurangi produktivitas pembudidaya KJA dan menimbulkan konflik. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui, kelestarian air, kelayakan finansial budidaya dan jaringan sosial aktor pembudidaya KJA di Kelurahan Haranggaol, Kecamatan Haranggaol Horison.⁶

Asas kelestarian merupakan pengelolaan perikanan yang dilakukan seoptimal mungkin dengan tetap memperhatikan aspek kelestarian sumber daya alam. Tugas utama dari pengelolaan perikanan adalah menjamin penangkapan tidak melampaui kemampuan populasi untuk bertahan dan tidak mengancam atau merusak kelestarian dan produktifitas dari populasi ikan yang sedang dikelola.

Pengelolaan perikanan selain bertujuan untuk memperoleh hasil yang signifikan, juga harus dihindari akan terjadinya penurunan sumber daya alam secara drastic atau bahkan sampai terjadi kerusakan sumber daya alam, karena pada dasarnya pengelolaan perikanan menjaga dan memelihara sumber daya ikan agar tetap Lestari atau abadi sepanjang zaman.⁷

Berdasarkan uraian diatas, yang menjadi dasar peneliti mengangkat penelitian ini ialah dikarenakan adanya pembudidayaan keramba jaring apung yang sangat terpengaruh terhadap kelestarian air. Asas kelestarian (sustainability) merupakan prinsip dasar dalam pengelolaan sumber daya perikanan yang bertujuan untuk menjaga kelangsungan ekosistem dan populasi ikan agar tetap lestari. Dalam konteks keramba jaring apung, penting

⁶ Prima ghandi, dahri tanjung, Op. Cit., halaman 67

⁷ Marlina, Faisal Riza, *Aspek Hukum Peran Masyarakat Dalam Mencegah Tindak Pidana Perikanan*. Jakarta: P.T. SOFMEDIA.

untuk menerapkan praktik budidaya yang berkelanjutan agar tidak merusak ekosistem dan stok ikan di Danau Toba. Oleh sebab itu peneliti menyimpulkan untuk mengambil judul penelitian yaitu **“Tinjauan Yuridis Terhadap Tindak Pidana Perikanan dalam Penggunaan Keramba Jaring Apung Oleh Masyarakat yang Berkaitan Dengan Asas Kelestarian Di Haranggaol, Danau Toba”**.

1. Rumusan Masalah

- a. Bagaimana tinjauan hukum pidana dalam melestarikan air Danau Toba yang terdapat banyak keramba jaring apung ?
- b. Bagaimana hukum pidana dalam mengatur tindak pidana perikanan yang berkaitan dengan asas kelestarian ?
- c. Bagaimana dampak dari kehadiran keramba jaring apung terhadap kelestarian Danau Toba ?

2. Faedah Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan harus berfaedah baik secara teoritis maupun praktis. Berdasarkan uraian permasalahan diatas, diharapkan penelitian ini mampu memberikan manfaat kepada banyak pihak, baik secara teoritis maupun praktis.

- a. Secara teoritis faedah dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi atau bentuk sumbangsih dalam bidang hukum khususnya terkait hukum perikanan dan asas pelestarian terhadap air danau toba. Peningkatan produksi perikanan keramba jaring apung dapat digunakan untuk budidaya ikan secara intensif, yang dapat meningkatkan produksi

perikanan dan memenuhi permintaan pasar. Dengan demikian, keramba jaring apung dapat membantu mengurangi tekanan penangkapan pada sumber daya alam di Danau Toba. Juga dalam penggunaannya, keramba jaring apung cenderung membutuhkan pemantauan kualitas air dan kondisi lingkungan sekitar yang lebih baik. Hal ini mendorong upaya pemeliharaan habitat dan menjaga ekosistem di sekitarnya agar tetap lestari. Pelestarian populasi ikan melalui budidaya yang terencana menjadikan keramba jaring apung dapat berperan dalam pelestarian populasi ikan tertentu atau spesies langka dengan memberi mereka tempat berkembang biak dan tumbuh secara aman dari ancaman predator atau aktivitas manusia lainnya.

- b. Secara praktis, faedah dari asas kelestarian dalam penggunaan keramba jaring apung harus memperhatikan perspektif lingkungan, sosial, dan ekonomi secara holistik. Memastikan bahwa keramba jaring apung dikelola dengan baik, mematuhi regulasi perikanan yang berlaku serta melakukan pemantauan terhadap dampaknya terhadap lingkungan adalah langkah-langkah penting dalam menjaga keberlanjutan penggunaannya. Sebagai tambahan, implementasi asas kelestarian juga melibatkan partisipasi aktif dari pihak-pihak terkait seperti pemerintah, nelayan atau petani ikan, peneliti, organisasi masyarakat sipil dan masyarakat lokal untuk menciptakan bentuk pengelolaan yang berkelanjutan dalam menggunakan keramba jaring apung.

B. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pernyataan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini yaitu :

1. Untuk menjaga keberlanjutan ekosistem dan sumber daya perikanan di Danau Toba.
2. Untuk menjaga keberlanjutan sumber daya perikanan dan ekosistem Danau Toba.
3. Untuk Pengelolaan yang bijaksana dalam penggunaan keramba jaring apung harus dilakukan dengan memperhatikan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi secara holistik serta mengikuti regulasi perikanan yang berlaku.

C. Defenisi Operasional

Defenisi oprasional atau kerangka konsep adalah kerangka yang menggambarkan hubungan antara defenisi-defenisi/konsep-konsep khusus yang akan diteliti. Konsep merupakan salah satu unsur konkrit dari teori. Namun demikian masih diperlukan penjabaran lebih lanjut dari konsep ini dengan jalan memberikan defenisi oprasionalnya.⁸ Untuk ilmu hukum dapat diambil misalnya dari peraturan perundang-undangan dan pendapat para ahli. Defenisi oprasional mempunyai tujuan untuk mempersempit cakupan makna variabel sehingga data yang diambil akan lebih terfokus. Sesuai dengan judul yang diajukan yaitu yaitu **“Tinjauan Yuridis Terhadap Tindak Pidana Perikanan dalam Penggunaan Keramba Jaring Apung Oleh Masyarakat**

⁸ Ida Hanifa, Dkk. *Pedoman Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa*, Medan, Pustaka Prima, 2018

yang Berkaitan Dengan Asas Kelestarian Di Haranggaol, Danau Toba”.

maka dapat diterangkan defenisi oprasional penelitian sebagai berikut :

1. Tindak pidana perikanan, tindak pidana perikanan merupakan suatu kejahatan yang berdampak pada kerusakan pada ekosistem dan sumber daya perikanan di laut atau wilayah perairan sehingga harus dilaksanakan penegakan hukum secara optimal. Ketentuan pidana perikanan diatur secara khusus di dalam pasal 84 sampai dengan pasal 104 UU Nomor 45 Tahun 2009 tentang perubahan atas UU No.31 Tahun 2004 tentang perikanan. Ketentuan pidana tersebut merupakan tindak pidana diluar kitab undang-undang hukum pidana (KUHP) yang diatur menyimpang, karena tindak pidananya dapat menimbulkan kerusakan dalam pengelolaan perikanan yang berakibat merugikan masyarakat, bangsa, dan Negara.⁹ Tindak pidana di bidang perikanan yang diatur dalam Undang-Undang tersebut hanya ada 2 macam delik yaitu delik kesahatan (*misdrijven*) dan delik pelanggaran (*overtredingen*). Disebut delik kejahatan karena perbuatan pelaku bertentangan dengan kepentingan hukum, sedangkan delik pelanggaran merupakan perbuatan yang tidak mentaati larangan atau keharusan yang ditentukan oleh penguasa Negara.¹⁰
2. Keramba jaring apung, Keramba jaring apung adalah salah satu metode budidaya perikanan yang umum digunakan di perairan seperti sungai, danau, atau laut. Keramba ini terdiri dari rangkaian jaring yang ditempatkan di atas air dengan bantuan tali pengikat dan pelampung sebagai penyangga. Keramba

⁹ Marlina, Faisal Riza, *Op.Cit.*, halaman 27

¹⁰ *Ibid.*

jaring apung biasanya digunakan untuk membudidayakan ikan secara intensif. Di dalam keramba tersebut, ikan-ikan dipelihara dan diberi pakan secara terkontrol hingga mencapai ukuran panen yang diinginkan. Metode ini memungkinkan petani ikan untuk mengontrol lingkungan budidaya termasuk nutrisi, suhu air, serta keamanannya dari predator. Namun demikian, penggunaan keramba jaring apung juga dapat menimbulkan beberapa masalah jika tidak dikelola dengan baik. Dampak negatifnya bisa meliputi pencemaran air akibat limbah atau sisa pakan ikan yang tertinggal di sekitar keramba, gangguan terhadap habitat alami seperti dasar perairan, persaingan dengan spesies asli lokal maupun risiko kecelakaan kapal/nelayanan. Oleh karena itu penting bagi para pemangku kepentingan untuk melakukan pengelolaan budidaya keramba jaring apung secara bijaksana dan sesuai dengan regulasi yang berlaku guna menjaga keseimbangan ekosistem perairannya serta kelangsungan sumber daya perikananannya.¹¹

3. Asas kelestarian, pengelolaan perikanan yang dilakukan seoptimal mungkin dengan tetap memperhatikan aspek kelestarian sumber daya alam. Tugas utama dari pengelolaan perikanan adalah menjamin penangkapan tidak melampaui kemampuan populasi untuk bertahan dan tidak mengancam atau merusak kelestarian dan produktifitas dari populasi ikan yang sedang dikelola. Pengelolaan perikanan selain bertujuan untuk memperoleh hasil yang signifikan, juga harus dihindari akan terjadinya penurunan sumber daya alam secara drastic atau bahkan sampai terjadi kerusakan sumber daya alam,

¹¹ Cristine Pratinde Hutajulu, Rahma Hayati Harahap, *Op. Cit.*, halaman 10

karena pada dasarnya pengelolaan perikanan menjaga dan memelihara sumber daya ikan agar tetap Lestari atau abadi sepanjang jaman.¹²

D. Keaslian Penelitian

Dari beberapa judul yang pernah diangkat oleh penelitian sebelumnya, ada dua judul yang hampir memiliki persamaan dalam penulisan skripsi ini, yaitu :

1. *Skripsi Hobbi Sinaga NIM.0203163119 mahasiswa fakultas Syariah dan Hukum Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, tahun 2021 yang berjudul “ Implementasi Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Ditinjau Dari Fiqh Siyasah (Studi Kasus: Keramba Jaring Apung Di Desa Tigaras Kabupaten Simalungun”* memaparkan bagaimana perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup pada keramba jaring apung di desa tigaras kabupaten simalungun apakah sudah berjalan sesuai dengan Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, sedangkan penelitian ini hal yang di analisis adalah pelestarian terhadap air yang tercemar dikarenakan adanya keramba jaring apung.
2. *Skripsi Raynaldo Rajagukguk NIM. 150512107 mahasiswa fakultas Hukum Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Tahun 2019 yang berjudul “Pelaksanaan Pengawasan Terhadap Keramba Jaring Apung (KJA) sebagai upaya pencegahan pencemaran di Danau toba kabupaten simalungun”*

¹² *Ibid.*, halaman 11

memaparkan peran pengawasan yang dilakukan oleh pemerintah dalam hal ini Dinas Lingkungan Hidup terhadap pencemaran akibat kegiatan Keramba Jaring Apung sudah berjalan, namun masih belum dapat dikatakan berjalan optimal, sedangkan penelitian ini hal yang di analisis adalah menerapkan dampak baik dan buruknya keramba jaring apung bagi kelestarian air danau di haranggaol.

E. Metode Penelitian

Metode atau metodologi diartikan sebagai logika dari penelitian ilmiah, study terhadap prosedur dan teknik penelitian. Penelitian pada hakikatnya adalah rangkaian kegiatan ilmiah dan karena itu menggunakan metode-metode ilmiah untuk mengenali dan memecahkan permasalahan, atau untuk menemukan sesuatu kebenaran dari fakta-fakta yang ada. Metode penelitian bertujuan untuk menjelaskan bagaimana penelitian itu dilakukan agar didapatkan hasil yang maksimal.¹³

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah yuridis empiris yaitu penelitian hukum yang berfokus pada perilaku masyarakat hukum. Penelitian ini dilakukan secara langsung kepada responden sebagai data utama yang didukung dengan data sekunder sebagai penunjang.

2. Sifat Penelitian

Penelitian hukum bersifat untuk mengetahui dan menggambarkan keadaan sesuatu mengenai apa dan bagaimana keberadaan norma hukum dan

¹³ Ida Hanifah, Dkk. *Ibid.*, halaman 19

bekerjanya norma hukum pada masyarakat. Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, maka kecenderungan sifat penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang hanya semata-mata melukiskan keadaan obyek atau peristiwanya tanpa suatu maksud untuk mengambil kesimpulan-kesimpulan yang berlaku secara umum.

3. Sumber Data

a. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan secara langsung dari responden dan narasumber sebagai data utama.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari bahan kepustakaan untuk melengkapi data primer yang meliputi :

1) Bahan Hukum Primer

Bahan Hukum Primer Bahan hukum yang meliputi peraturan perundang- undangan yang terdiri dari:

- a) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945.
- b) Undang-Undang Nomor. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan Dan Pengolaan Lingkungan Hidup.
- c) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.
- d) Peraturan Daerah Kabupaten Simalungun Nomor 4 Tahun 2016 Tentang Pembentukan Perangkat Daerah.

2) Bahan Hukum Sekunder

Berupa bahan hukum yang memberikan penjelasan mengenai bahan hukum primer yaitu berupa buku- buku dan pendapat hukum.

4. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga cara, yaitu :

1. Wawancara, yaitu mengadakan tanya jawab secara lisan dengan narasumber tentang hal- hal yang berkaitan dengan permasalahan
2. Observasi, yaitu dilakukan dengan secara cermat dan secara langsung di lokasi KJA pada Desa Haranggaol, Kabupaten Simalungun Danau Toba.
3. Studi kepustakaan yaitu dilakukan dengan cara mengumpulkan berbagai bahan/ sumber dari buku- buku, makalah, atau karya ilmiah.

5. Analisis Data

Data yang telah terkumpul dianalisis secara deskriptif kualitatif yaitu analisis yang dilakukan dengan memahami dan merangkai data yang dikumpul secara sistematis sehingga diperoleh suatu gambaran mengenai masalah atau keadaan yang di teliti sehingga sampai pada kesimpulan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tindak Pidana Perikanan

Pangkal tolak perumusan norma hukum pidana dalam peraturan perundang-undangan adalah asas legalitas, yang dalam hal ini setidaknya memuat 7 prinsip. Ketentuan pidana perikanan di atur secara khusus di dalam pasal 84 sampai dengan pasal 104 UU No.45 Tahun 2009 tentang perubahan atas UU No.31 Tahun 2004 tentang perikanan. Ketentuan pidana tersebut merupakan tindak pidana diluar Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP) yang di atur menyimpang, karena tindak pidananya dapat menimbulkan kerusakan dalam pengolahan perikanan dan berakibat merugikan Masyarakat, Bangsa dan Negara.¹⁴

Perikanan adalah kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya ikan. Banyak masyarakat menyalahgunakan kegiatan perikanan menjadi sesuatu keuntungan bagi mereka sendiri tanpa memikirkan ekosistem laut, misalnya dengan menggunakan alat penangkap ikan yang dilarang, sehingga mengakibatkan kerusakan ekosistem laut. Kini tindak pidana perikanan menjadi sorotan masyarakat akibat maraknya tindak pidana mengenai perikanan.¹⁵

Tindak pidana dibidang perikanan yang di atur didalam Undang-Undang tersebut hanya ada 2 (dua) macam delik yaitu delik kejahatan (*misdrjieven*) dan delik pelanggaran (*overtrendingen*). Disebut delik kejahatan karena

¹⁴ *Ibid.*, halaman 27

¹⁵ Faisal Riza, Fauzi sibarani, “*Bentuk-bentuk Tindak Pidana Perikanan*”, Medan: Pustaka Prima, halaman 6

perbuatan pelaku bertentangan dengan kepentingan hukum, sedangkan delik pelanggaran merupakan perbuatan yang tidak mentaati larangan atau keharusan yang ditentukan oleh penguasa Negara.¹⁶

Tindak pidana di bidang perikanan yang termasuk delik kejahatan di atur dalam pasal 84, pasal 85, pasal 86, pasal 88, pasal 91, pasal 92, pasal 94, pasal 100A, dan pasal 100B, sedangkan yang termasuk delik pelanggaran di atur dalam pasal 87, pasal 89, pasal 90, pasal 95, pasal 96, pasal 97, pasal 98, pasal 99, pasal 100, dan pasal 100C. Dari ketentuan pidana yang diatur tersebut dapat di golongankan sebagai berikut :

1. Tindak pidana penggunaan bahan yang membahayakan kelestarian sumber daya ikan atau lingkungannya.

Tindak pidana ini diatur dalam pasal 84 Undang-Undang perikanan yang mengatur agar orang atau Perusahaan yang melakukan penangkapan ikan secara wajar sehingga sumber daya ikan dan lingkungan tetap sehat dan terjaga kelestariannya. Kejahatan dalam pasal 84 tersebut selalu berhubungan dengan ketentuan pasal 8 ayat 1 sampai dengan ayat 4 yang merupakan poeraturan larangan penggunaan bahan kimia, bahan biologis, bahan peledak atau cara lain penangkapan ikan di wilayah pengelolaan perikanan yang dapat merugikan atau membahayakan sumber daya ikan dan lingkungannya.¹⁷

2. Tindak pidana sengaja menggunakan alat penangkap ikan yang merusak dan mengganggu sumber daya ikan.

¹⁶ *Ibid.*, halaman 27

¹⁷ *Ibid.*, halaman 28

Pasal 85 UU Perikanan disebutkan bahwa setiap orang yang dengan sengaja memiliki, menguasai, membawa, dan menggunakan alat penangkap ikan atau alat bantu penangkap ikan yang mengganggu dan merusak keberlanjutan sumber daya ikan dikapal penangkapan ikan di wilayah pengelolaan perikanan dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 tahun dan denda sebanyak Rp. 2.000.000.000,- (dua miliar rupiah). Tindak pidana tersebut hanya dapat dilakukan di perairan wilayah perikanan, dapat terjadi di laut, Sungai, maupun danau di kapal penangkapan ikan. Jika kapal hanya sebagai pengangkut hasil tangkapan ikan, bukan kapal penangkapan ikan.¹⁸

3. Tindak pidana yang berkaitan dengan pencemaran lingkungannya.

Pencemaran laut adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain kedalam laut oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga menyebabkan lingkungan laut menjadi kurang atau tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.¹⁹

4. Tindak pidana pengelolaan perikanan yang merugikan Masyarakat.

Pengelolaan perikanan pada dasarnya wajib dilakukan dengan baik, agar memperoleh hasil yang baik. Pengelolaan perikanan dengan cara menyimpang berakibat akan merugikan Masyarakat karena hasil penangkapan ikan kualitasnya kurang atau tidak dapat dikonsumsi. Apabila ikan tersebut di ekspor ke luar negeri juga kurang atau tidak ada peminatnya. Sehubungan dengan itu terdapat larangan yang diatur pada

¹⁸ *Ibid.*, halaman 30

¹⁹ *Ibid.*, halaman 35

pasal 16 ayat 1 undang-undang perikanan bahwa setiap orang dilarang memasukkan, mengeluarkan, mengadakan, mengedarkan, dan atau memelihara ikan yang merugikan Masyarakat, pembudidayaan ikan, sumber daya ikan, atau lingkungan sumber daya ikan kedalam atau keluar wilayah pengelolaan perikanan Republik Indonesia.²⁰

5. Tindak pidana yang berkaitan dengan pengelolaan ikan yang kurang / tidak memenuhi syarat.

Pengelolaan hasil perikanan adalah kegiatan yang dilakukan secara bertahap, berurutan, bersih serta higienik, dan memenuhi persyaratan mutu guna mengubah bahan mentah hasil perikanan menjadi produk akhir. Sebagaimana produk pangan lainnya, persyaratan pengolahan produk perikanan pada dasarnya harus mengikuti Good Manufacturing Practices (GMP) yaitu cara produksi pangan olahan yang baik sebagaimana di atur oleh Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 23/Men.Kes/SK/I/1978.²¹

6. Tindak pidana yang berkaitan dengan penggunaan bahan atau alat yang membahayakan manusia dalam melaksanakan pengelolaan ikan.

Banyak diantara pengusaha dibidang perikanan yang memasarkan hasil olahannya agar awet dan penampilannya menarik pembeli, sering kali dibarengi dengan kecurangan dalam melakukan pengolahannya dengan menggunakan bahan-bahan yang bukan seharusnya di gunakan untuk

²⁰ Ibid.,halaman 37

²¹ Ibid.

pengolahan ikan, antara lain formalin dan pewarna pakaian. Bahan-bahan yang digunakan tersebut tergolong membahayakan kesehatan manusia.²²

B. Ketentuan Mengenai Keramba Jaring Apung Menurut Hukum Nasional

Keramba Jaring Apung berdasarkan penjelasan umum pasal 1 angka 29 Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 81 tahun 2014 Tentang rencana Tata Ruang Kawasan Danau Toba dan sekitarnya yaitu tempat pemeliharaan ikan yang mengapung diatas permukaan air.²³ Keramba Jaring Apung adalah suatu tempat atau wadah untuk pemeliharaan ikan yang terapung di permukaan air seperti waduk, danau atau laut. Keramba jaring apung terbuat dari jaring yang di bentuk segi empat atau silindris ada diapungkan dalam air permukaan menggunakan pelampung dan kerangka kayu, bambu, atau besi, serta sistem penjangkaran.

Komponen keramba jaring apung (KJA) terdiri dari jangkar, pelampung, kantong jaring, bangunan pendukung, dan pelampung. Kerangka merupakan tempat pemasangan kantong jaring dan sarana pendukung budidaya kerangka jaring apung tersebut. Kerangka dapat dibuat dari besi, bamboo, maupun balok kayu. Keramba jaring apung terbagi kedalam beberapa jenis yaitu keramba jaring apung bulat, keramba jaring kotak, dan keramba jaring apung oktagon.

1. Keramba jaring apung bulat: keramba yang berbentuk bulat dengan diameter 10 hingga 50 m. Keramba jenis ini biasa digunakan di laut.

Keramba yang berukuran diatas 20 m dirancang untuk pembudidayaan

²² *Ibid.*, halaman 39

²³ Raynaldo Rajagukguk. “Pelaksanaan Pengawasan Terhadap Keramba Jaring Apung (KJA) Sebagai Upaya Pencegahan Pencemaran Di Danau Toba Kabupaten Simalungun” Skripsi, Fakultas Hukum, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, halaman 31

dengan skala besar dengan jenis ikan yang biasa dipelihara untuk keramba jaring ukuran ini seperti ikan kerapu, ikan tuna, maupun ikan kakap putih.

2. Keramba jaring kotak: keramba jenis ini banyak digunakan di danau maupun waduk dengan bentuk kotak berpetak yang memungkinkan pembudidaya memelihara berbagai jenis ikan dalam satu keramba. Jenis ikan yang biasa dibudidayakan didalam keramba jaring kotak adalah ikan mas, ikan nila, ikan lele, ikan bandeng, dan lain-lain.
3. Keramba jaring apung oktagonal: keramba jenis ini memberikan kapasitas budidaya ikan yang jauh lebih besar disbanding keramba jaring apung maupun keramba jaring kotak dan cocok digunakan untuk memelihara ikan-ikan perenang cepat seperti ikan ikan bawal, ikan kakap putih maupun ikan bandeng.²⁴

Menurut Muhamad & Lukman (2010), mengungkapkan bahwa tahun 1999 di kawasan Danau Toba terdapat sekitar 2.400 keramba jaring apung (KJA) yang beroperasi dan akan direncanakan untuk dikembangkan menjadi 55.375 unit. Salah satu diantara usaha budidaya keramba jaring apung (KJA) di kawasan Danau Toba terdapat di Kelurahan Haranggaol, Kabupaten Simalungun yang merupakan pusat pemasok ikan terbesar di Sumatera Utara dan memiliki ribuan keramba jaring apung yaitu sebanyak 335 pembudidaya Keramba jaring apung menjadi salah satu wadah untuk penerapan budidaya perairan dengan sistem intensif dan terstruktur. Dengan menggunakan jaring apung, pemeliharaan ikan bisa dilakukan di laut atau pun media air tawar

²⁴ Cristine Pratinde Hutajulu, Rahma Hayati Harahap, *Op.Cit.*, halaman 10

seperti danau atau waduk yang memiliki kedalaman lebih dibandingkan sungai atau tambak. Budidaya Keramba Jaring Apung ini dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kegiatan ekonomi atau memperoleh pendapatan dengan memanfaatkan sumber daya alam yang ada, tenaga kerja serta teknologi yang tersedia. Masyarakat juga membudidayakan ikan bukan hanya untuk kebutuhan sehari-hari tetapi juga untuk kebutuhan pasar dan budidaya ini memiliki berbagai jenis ikan budidaya. Keramba Jaring Apung di Kelurahan Haranggaol dikelola oleh masyarakat ini merupakan mata pencaharian masyarakat setempat.²⁵

Adapun jenis ikan yang dibudidayakan masyarakat yaitu ikan mujahir, ikan lele, dan ikan mas. Jenis KJA di Kelurahan Haranggaol hanya satu jenis yang membedakannya yaitu bentuk yang kecil dan besar. Banyaknya Keramba Jaring Apung di Kelurahan Haranggaol yang menjadi mata pencaharian masyarakat setempat menyebabkan dampak baik dan buruk. KJA yang berada di Kelurahan Haranggaol dikelola atau dibudidayakan oleh masyarakat sekitaran kelurahan tersebut. Tetapi, masyarakat sekitar Danau Toba yang melakukan budidaya Keramba Jaring Apung ini telah melakukan kegiatan KJA yang telah melebihi batas yang ditetapkan dan di luar aturan, hal ini terjadi akibat penggunaan pellet untuk pakan ikan. Namun, efek penggunaan pellet menyebabkan kondisi air danau yang menjadi keruh dan menyebabkan pertumbuhan eceng gondok disekitar danau, eceng gondok dapat tumbuh di perairan danau disebabkan oleh sisa zat kimia yang berasal dari pellet yang

²⁵ *Ibid.*, halaman 12

berlebih itu tidak termakan oleh ikan dan mengendap di dasar perairan danau. Selain dampak negative dari aktivitas budidaya berupa limbah dari sisa pakan ikan budidaya, tindakan budidaya juga memiliki dampak positif seperti dikatakan narasumber bahwa masyarakat tidak keberatan dengan adanya aktivitas KJA terus dijalankan karena kegiatan tersebut memberikan dampak positif untuk masyarakat. Dampak positif yang dimaksud yaitu kebutuhan ekonomi masyarakat meningkat akibat adanya budidaya yang juga dapat mengurangi angka pengangguran di Kelurahan Haranggaol.

Dalam mengatasi permasalahan Keramba Jaring Apung (KJA) Gubernur Sumatera Utara pada tahun 2017 lalu telah mengeluarkan Surat keputusan Nomor 188.44/213/KPTS/2017 tentang Daya Tampung Beban Pencemaran dan Daya Dukung Danau Toba untuk Budidaya Perikanan yang menetapkan daya tampung maksimum Danau Toba untuk budidaya perikanan sebanyak 10.000 ton ikan/tahun. dengan waktu penurunan produksi yang dipercepat, salah satunya dengan menurunkan produksi hanya sampai tahun 2021 atau bahkan 2020. Hal ini dilakukan, untuk memberi kesempatan kepada pihak yang memiliki ketergantungan terhadap KJA melakukan pergeseran aktivitas ekonomi (*shifting economy*), kemudian ditindak lanjuti oleh Surat Edaran Bupati Kabupaten Samosir Nomor 2215 Tahun 2018 tentang Himbuan untuk tidak menambah unit maupun petakan keramba jaring apung (KJA) adalah salah satu bentuk pelaksanaan asas tanggungjawab Negara yang terdapat dalam UU PPLH yaitu membuat negara turut serta berperan aktif dalam mencegah terjadinya pencemaran air. Selain itu, salah satu wujud nyata yang dilakukan

oleh pemerintah secara preventif dengan cara pengawasan dan pengelolaan pemberian izin.²⁶

Adanya budidaya keramba jaring apung (KJA) di Kawasan Danau Toba bagaikan dua mata uang logam, yaitu memiliki dampak positif dan dampak negative. Adapun dampak positif dari adanya budidaya keramba jaring apung (KJA) di kawasan Danau Toba, yaitu membantu perekonomian masyarakat yang tinggal di kawasan Danau Toba yang dapat mengurangi tingkat pengangguran di kawasan tersebut.²⁷ Tentunya hal ini dapat membantu devisa bagi negara dan bukan tidak mungkin kawasan Danau Toba menjadi salah satu ikon keindahan alam di Indonesia. Tidak hanya dampak positif, budidaya keramba jaring apung (KJA) di kawasan Danau Toba juga memberikan dampak negatif yang merugikan masyarakat setempat.

C. Asas Kelestarian Lingkungan Dan Air Di Danau Toba Berdasarkan Hukum Lingkungan

Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk didalamnya manusia dan perilakunya yang mempengaruhi kelangsungan peri kehidupan dan kesejahteraan manusia serta makluk hidup lainnya. Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 (UUD NRI 1945) menyatakan bahwa lingkungan hidup yang baik

²⁶ Sonia Damayanti Sitompul, Rahayu Subekti, Asianto Nugroho. "Peran Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Samosir Dalam Pengendalian Pencemaran Air Danau Toba Atas Jenis Usaha Keramba Jaring Apung Di Kabupaten Samosir". *Majalah Ilmiah Fakultas Hukum Universitas Wijaya Kusuma*, Volume 23 Issue 1, March 2021, halaman 6

²⁷ Cristine Pratidine Hutajulu, Rahma Hayati Harahap, *Op.Cit.*, halaman 9

dan sehat merupakan hak asasi dan hak konstitusional bagi setiap warga negara Indonesia.²⁸

Kelestarian air danau harus dilakukan dengan baik dan disertai tanggungjawab yang tinggi agar terciptanya lingkungan hidup yang baik dan sehat. Pengelolaan air danau dapat dilakukan dengan menggunakan asas tanggung jawab daerah, asas kelestaraan dan keberlanjutan, asas keadilan.²⁹

Asas kelestarian dan keberlanjutan adalah bahwa setiap orang memikul kewajiban dan tanggung jawab terhadap generasi mendatang dan terhadap sesamanya dalam satu generasi dengan melakukan upaya pelestarian daya dukung ekosistem dan memperbaiki kualitas air danau.³⁰ Masyarakat haranggaol, kabupaten simalungun merupakan masyarakat yang berada tepat di kawasan Danau Toba. Masyarakat haranggaol, kabupaten sumalungun mempunyai hubungan timbal balik dimana masyarakat memerlukan air Danau Toba untuk keperluan sehari-hari, sedangkan Danau Toba memerlukan masyarakat untuk mengelola dan melestarikannya.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang terletak pada Pasal 2, dan Pasal 4, yang masing-masing berbunyi sebagai berikut :

1. Pasal 2 berbunyi :

²⁸ Hobby Sinaga. "Implementasi Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Di Tinjau Dari Fiqih Siyasah (Studi Kasus Keramba Jaring Apung Di Desa Tigaras Kabupaten Simalungun)", Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sumatera Utara, halaman 32

²⁹ Muhammad Arlen Baihaki. "Peran Dinas Lingkungan Hidup Terhadap Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air Di Kota Metro", Fakultas Hukum Universitas Lampung, 2018. halaman 1

³⁰ *Ibid.*, halaman 2

Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan berdasarkan asas:

- a. tanggung jawab negara;
- b. kelestarian dan keberlanjutan;
- c. keserasian dan keseimbangan;
- d. keterpaduan;
- e. manfaat;
- f. kehati-hatian;
- g. keadilan;
- h. ekoregion;
- i. keanekaragaman hayati;
- j. pencemar membayar;
- k. partisipatif;
- l. kearifan lokal;
- m. tata kelola pemerintahan yang baik; dan
- n. otonomi daerah.

2. Pasal 4 berbunyi :

Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup meliputi:

- a. Perencanaan;
- b. pemanfaatan;
- c. pengendalian;
- d. pemeliharaan;
- e. pengawasan; dan

f. penegakan hukum.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air pada Pasal 2, yang berbunyi “(1) Pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air diselenggarakan secara terpadu dengan pendekatan ekosistem. (2) Keterpaduan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dilakukan pada tahap perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi”. Pada Pasal 6 yang berbunyi “Pemerintah dalam melakukan pengelolaan kualitas air sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (1) dapat menugaskan Pemerintah Propinsi atau Pemerintah Kabupaten/Kota yang bersangkutan”.

Keramba jaring apung (KJA) memang memiliki nilai ekonomi yang tinggi, namun penelitian menunjukkan bagaimana limbah keramba tersebut merusak kualitas air dan ekosistem di dalamnya. Pemerintah harus segera mengevaluasi kebijakan pemberian izin KJA di Danau Toba, masyarakat sekitar membutuhkan air danau yang bersih untuk kebutuhan sehari-hari.³¹

³¹ Sonia Damayanti Sitompul, Rahayu Subekti, Asianto Nugroho.” *Peran Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Samosir Dalam Pengendalian Pencemaran Air Danau Toba Atas Jenis Usaha Keramba Jaring Apung Di Kabupaten Samosir*”. *Majalah Ilmiah Fakultas Hukum Universitas Wijaya Kusuma*, Volume 23 Issue 1, March 2021, halaman 5

BAB III

PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Tinjauan Hukum Pidana Terhadap Pelestarian Air Danau Toba Yang Terdapat Keramba Jaring Apung

Danau Toba yang terletak di Provinsi Sumatera Utara memiliki luas permukaan 1.124 km² (112.400 ha), volume danau sekitar 256,2 km³ (256,2x10⁹ m³) dan kedalaman maksimum 508 m. Dengan karakteristik fisik seperti itu maka Danau Toba menjadi danau terbesar di Indonesia, bahkan Asia Tenggara. Danau Toba berada pada ketinggian 995 di atas permukaan laut. Dasar danau sebagian besar terdiri atas batu-batuan, pasir serta endapan lumpur. Danau merupakan badan air yang berbentuk cekungan berisi air yang dikelilingi oleh daratan baik terbentuk secara alami maupun buatan. 300 Volume air yang sangat besar dan luas tersebut menjadikan Danau Toba memiliki potensi yang multi guna, seperti pembangkit tenaga listrik, budidaya perikanan, bahan baku air bersih, wisata dan transportasi. Saat ini berbagai potensi tersebut telah dimanfaatkan secara bersamaan, namun karena dilaksanakan secara sektoral (belum terpadu), dengan rencana pengembangan sendiri-sendiri maka keberhasilan sector yang satu akan dapat menyebabkan hilangnya potensi sector yang lain. Sebagai contoh, telah diakui bahwa budidaya ikan dengan Keramba Jaring Apung (KJA) dapat berkembang dengan baik dan telah terbukti mampu meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar. Perkembangan KJA yang sangat pesat dan tidak mengindahkan daya dukung

dan daya tampung badan air telah menghasilkan limbah organik yang berlebihan. Kualitas air yang digunakan untuk danau dan aktivitas lainnya secara ideal harus memenuhi standar fisik, kimia dan biologi. Nilai kualitas air melampaui ambang batas disebut sebagai perairan tercemar.³²

Salah satu pertimbangan pengembangan KJA di Kabupaten Simalungun, Desa Haranggaol adalah penduduk lokal, berkaitan dengan sangat terbatasnya potensi sumber daya alam di kawasan Danau Toba seperti ketersediaan lahan pertanian dan rendahnya potensi sumber daya alam lainnya. Dengan demikian maka fokus pengembangan ekonomi masyarakat akan tertuju kepada potensi perairan, yang salah satu diantaranya pengembangan KJA di perairan Danau Toba. Usaha keramba jaring apung (KJA) merupakan salah satu usaha perikanan yang bergerak di bidang produksi melalui pembudidayaan ikan di perairan yang relatif tenang. Usaha KJA di desa Haranggaol menjadi pemasok kebutuhan pasar akan ikan, khususnya ikan air tawar, sehingga usaha ini memberikan kontribusi tidak hanya menyerap tenaga kerja tetapi juga memenuhi kebutuhan masyarakat. Kehadiran usaha KJA ini juga disoroti karena berpotensi mencemari perairan Danau Toba melalui limbah yang dihasilkannya jika tidak sesuai dengan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup (DDDTLH) Danau Toba.

Para pengusaha ikan sistem KJA di Desa Haranggaol melakukan pembudidayaan ikan masih dengan cara yang tradisional. Salah satunya yaitu, masyarakat tidak melakukan penyuntikan terhadap ikan untuk mempercepat

³² Winarto Silaban, Mastiur Verawaty Silalahi, "Analisis Kualitas Air Di Danau Toba Kecamatan Pangururan, Kabupaten Samosir". Jurnal Sains dan Teknologi. Vol.10 No 2 Tahun 2021. halaman 301

pertumbuhan ikan yang mereka pelihara. Masyarakat Desa Haranggaol pada tahun 1998 masih menggunakan jagung sebagai pakan utama untuk pemberian pakan ikan. Namun dengan pemberian pakan jagung masyarakat merasa bahwa kurang efektif menggunakan jagung dikarenakan pertumbuhan ikan sangat lama, lalu para pengusaha beralih menggunakan pellet sebagai bahan pakan utama terhadap ikan. Pellet adalah bentuk makanan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yang diramu dan dijadikan adonan. Pellet merupakan bentuk bahan pakan yang dipadatkan sedemikian rupa dari bahan konsentrat dengan tujuan untuk mengurangi sifat kandungan serat dalam pakan. Kualitas pellet sangat berperan dalam keberhasilan budidaya ikan yang menyebabkan ketika masyarakat menggunakan jagung sebagai pakan ikan pertumbuhan pada ikan tersebut sangat lama dan ikan yang dihasilkan tidak besar, dan menyebabkan masyarakat beralih menggunakan pellet sebagai pakan ikan karena lebih menguntungkan masyarakat. Tetapi efek yang diakibatkan dari peralihan pakan tersebut membuat kualitas air danau Toba menjadi rusak yang menyebabkan menjadi keruhnya perairan danau Toba dan menyebabkan pertumbuhan enceng gondok disekitar perairan danau, pertumbuhan enceng gondok ini disebabkan oleh sisa-sisa zat kimia dari pakan pellet yang tidak termakan ikan dan mengendap di dasar danau.

Aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat tersebut adalah salah satu bentuk perusakan terhadap ekosistem Danau toba terutama kualitas air Danau Toba. Sisa pakan yang tidak termakan oleh ikan ataupun feses yang dihasilkan oleh ikan akan mengendap di dasar Danau Toba sehingga menyebabkan

buruknya kualitas air di danau toba dan menjadi keruh. Buruknya tata kelola pakan ikan membuat kualitas air menjadi keruh, setiap harinya berton-ton pellet dimasukkan ke dalam danau toba dan pellet tersebut mengendap di dasar danau dan juga feses ikan yang sudah terkontaminasi oleh pakan pellet tersebut menjadi salah satu pencemaran air, selanjutnya bekas-bekas ikan mati yang tetap dibuang ke danau juga menjadi salah satu sumber pencemaran yang terjadi dari aktivitas. Data ini juga diperkuat berdasarkan penelitian yang peneliti dapat bahwa hasil perhitungan dari kualitas air Desa Haranggaol masuk kedalam kelas C yaitu tercemar sedang dengan perhitungan Metode Storet yang memberikan pengaruh besar terhadap penurunan kualitas air dan juga diduga karena masuknya beban limbah dari kegiatan budidaya dan limbah rumah tangga yang menyebabkan tingginya nilai amonia, nitrat, dan fosfat.³³

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Simalungun Nomor 10 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Simalungun 2011-2031 Pasal 9 Strategi Penataan Ruang Wilayah Kabupaten. Dimana usaha KJA ini menjadi bagian rencana pembangunan dan tata ruang wilayah tahun 2016-2036 sebagai perwujudan untuk mendukung kawasan strategis berwawasan lingkungan sesuai dengan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Peraturan Presiden Nomor 81 Tahun 2014 Tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Danau Toba.³⁴

³³ Iqbal Lingga. "Kerusakan Lingkungan Akibat Aktivitas Keramba Jaring Apung di Wilayah Perairan Danau Toba". Jurnal Ilmiah Mahasiswa FISIP Unsyiah Volume 7 Nomor 1 Februari 2022. halaman 20

³⁴ Armansyah Lumbangaol, "peran dinas lingkungan hidup kabupaten humbang hasundutan dalam pengawasan usaha keramba jaring apung masyarakat sebagai upaya

Banyaknya aktivitas KJA di sekitar perairan danau toba membuat kualitas air yang beradadi danau toba semakin memburuk. Pada tahun 2020 sudah terhitung ada sekitar 10.000 unit lebih KJA yang ada didanau toba, jumlah ini sudah lebih dari batas yang ditetapkan oleh Gubernur Sumatera utara melalui Surat Keputusan Gubernur Nomor 188.4/213/KPTS/2017 Tentang Daya Tampung Beban Pencemaran dan Daya Dukung Danau Toba. Dalam ketentuan tersebut sudah diatur bahwa pembudidayaan ikan di Danau Toba maksimal 10.000 ton per tahun sedangkan jumlah dari KJA sudah mencapai angka 10.000 unit yang membuat produksi ikan budidaya di Danau Toba sudah 6 kali lipat dari batas maksimum yaitu, 65.000 ton per tahun.

Sampai pada saat ini Danau Toba masih dijadikan sebagai kawasan pembudidayaan ikan dengan sistem KJA tersebut. Keberadaan KJA di Danau Toba yang dikelola oleh masyarakat setempat melihat bahwa aktivitas ini merupakan usaha yang menguntungkan. Namun masyarakat sekitar Danau Toba yang melakukan kegiatan KJA ini sudah lebih dari batas yang ditetapkan dan tidak beraturan yang mana setiap harinya berton-ton pakan ikan (pelet) dibuang ke Danau Toba, akibat sisa pelet yang dibuang ke Danau Toba yang tidak termakan ikan mengendap di dasar danau sehingga membuat kualitas air di danau tersebut memburuk dan menjadi keruh. Dalam hal pembudidayaan ikan menggunakan sistem KJA tidak hanya dilakukan oleh masyarakat tetapi ada milik perusahaan asing yang melakukan aktivitas KJA di Danau Toba yaitu PT Aquafarm Nusantara dan PT Suri Tani Pemuka (Cabang JAPFA Comfeed).

PT Aquafarm Nusantara adalah perusahaan yang berkantor pusat di Klaten, Jawa Tengah, perusahaan yang berasal dari Swiss ini awalnya melakukan produksi benih ikan di Klaten dan Sleman. Pada tahun 1998 Aquafarm memulai usaha pembenihan ikannya di Danau Toba yang berada di 5 lokasi terpisah dan di 3 Kabupaten, Aquafarm termasuk salah satu perusahaan terbesar dalam pembudidayaan ikan di Danau. Selanjutnya yaitu, PT Suri Tani Pemuka yang mulai beroperasi di Danau Toba sejak tahun 2012. Sebagai perusahaan, STP yang memegang izin KJA di tiga lokasi, yaitu Tambun Raya, Sipolha, dan Tigaras. Sejak didirikan, PT Suri Tani Pemuka telah memprioritaskan pembudidayaan ikan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Pemerintah daerah melihat KJA ini menjadi sumber pendapatan yang sangat penting pada pemanfaatan pembudidayaan ikan air tawar, hal ini dibuktikan dengan beroperasinya perusahaan-perusahaan besar seperti PT Aquafarm dan PT Suri Tani Pemuka (group JAPFA) untuk menjalankan aktivitas usahanya di Danau Toba. Banyak komentar yang dilontarkan oleh masyarakat mengenai kepedulian mereka terhadap lingkungan Danau Toba, mereka berpendapat bahwa eksistensi KJA yang dikelola oleh perusahaan dan juga KJA yang dikelola oleh masyarakat sendiri telah membuat pencemaran air Danau Toba karena kelebihan pakan ikan yang berlebih sehingga terjadinya pengendapan di dasar danau serta mencemari air danau, para pemerhati lingkungan berpandangan bahwa pemerintah daerah belum mencapai tata pemerintahan yang baik atau Good Governance, karena masih banyaknya

aktivitas KJA di perairan danau toba dan sangat sulit untuk melakukan pengurangan.

Pemerintah sudah mengatur tentang tata ruang kawasan danau Toba dengan dikeluarkannya Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Danau Toba dan Sekitarnya. Dalam Pasal 7 huruf e berisi perihal tentang Pengendalian Kawasan Budidaya Perikanan danau Toba, serta telah diatur zona-zona untuk melakukan aktivitas KJA . Faktanya walaupun sudah adanya Peraturan Presiden Republik Indonesia tersebut, masih banyak masyarakat yang tidak peduli terhadap zona-zona yang sudah diatur pada Peraturan Presiden tersebut, masyarakat tidak peduli terhadap dampak KJA mereka yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan pada perairan Danau Toba.³⁵

Pembudidayaan kegiatan yang mengarah pada kelestarian dalam bentuk sikap akan lebih efektif dibandingkan dengan penanaman kesadaran itu dalam bentuk ceamah. Untuk kalangan tertentu cara kedua ini memang lebih baik dengan memberikan penyuluhan dan menginformasikan segala bentuk peraturan yang ada khususnya tentang lingkungan misalnya :

1. Undang-undang Nomor 4 Tahun 1982 tentang ketentuan-ketentuan pokok pengelolaan lingkungan hidup.
2. Undang-undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya.

³⁵ Iqbal Lingga.*Op.Cit.* halaman 6

3. Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air.
4. Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1986 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan.
5. Keputusan Presiden Nomor 23 Tahun 1990 tentang Badan Pengendalian Dampak Lingkungan.
6. Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja Nomor SE-11/M/BW/1989 tentang Pembuangan Limbah Bahan Berbahaya dan Racun.
7. Surat Edaran Menteri KLH Nomor 03/SE/MEN KLH/1987 tentang Perusahaan Lingkungan Hidup.

Peraturan perundangan ini dikutip, untuk mengingat cukup banyak mengungkapkan segi preventif dalam menunjang pelestarian lingkungan dan aspek hukumnya.³⁶

Pengembangan kegiatan usaha KJA dari pemerintah sendiri bukan merupakan sesuatu yang dilarang dapat kita lihat dari kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah yaitu Perpres Nomor 81 Tahun 2014 Tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Danau Toba dan Sekitarnya. Akan tetapi ada hal yang perlu kita lihat dan perhatikan mengenai kekonsistenan dan komitmen pemerintah dalam menanggulangi pencemaran akibat KJA tersebut dan seharusnya pemerintah memiliki ketegasan dalam memberikan sanksi jika KJA tersebut menimbulkan dampak yang mengancam kelestarian lingkungan.

³⁶ P. Joko Subagyo, s.H. "*Hukum Lingkungan Masalah Dan Penanggulangannya*". PT. RINEKA CIPTA, Tahun 2002. halaman 18

Pencemaran air akibat kegiatan usaha KJA di Danau Toba dapat berkurang atau bertambah seiring dengan berjalannya waktu berdampingan dengan upaya-upaya yang dilakukan agar pencemaran tersebut dapat teratasi. Salah satu yang menjadi pemegang peran penting untuk pencegahan pencemaran ini adalah pemerintah baik pusat maupun daerah. Banyak upaya yang dapat dilakukan agar dapat mengurangi pencemaran Danau Toba akibat KJA yang semakin hari semakin bertambah. Upaya tersebut salah satunya adalah dengan cara pengendalian kawasan budi daya perikanan seperti yang telah diatur dalam Pasal 7 Peraturan Presiden Nomor 81 Tahun 2014 Tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Danau Toba dan Sekitarnya (Perpres No 81 Tahun 2014 Tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Danau Toba dan Sekitarnya) yaitu melalui penetapan zona sebagai lahan kegiatan usaha KJA. Yang berbunyi, kebijakan penataan ruang Kawasan Danau Toba meliputi :

- a. Pemertahanan kestabilan kuantitas dan pengendalian kualitas air Danau Toba;
- b. Pelestarian ekosistem penting perairan danau dan sekitarnya;
- c. Pelestarian kawasan kampung dan budaya masyarakat adat Batak
- d. Pengembangan dan pengendalian pemanfaatan kawasan pariwisata berkelas (high-end) dan kawasan pariwisata massal yang berdaya tarik internasional, nasional, dan regional yang adaptif terhadap bencana alam;
- e. Pengendalian kawasan budi daya perikanan danau;
- f. Pemertahanan kawasan pertanian tanaman pangan untuk ketahanan pangan;

- g. Pengendalian kawasan budi daya peternakan, hortikultura, dan perkebunan berbasis masyarakat dan ramah lingkungan; dan
- h. Perwujudan kerja sama pengelolaan dan pemeliharaan kualitas lingkungan hidup, pemasaran produksi budi daya, dan peningkatan pelayanan prasarana antar wilayah.

Penetapan zona tersebut bertujuan untuk menjaga kualitas baku mutu air dan agar terjaganya fungsi utama sebagai habitat hewan dasar dan wilayah pemijahan ikan. Pasal 7 huruf e Perpres Nomor 81 Tahun 2014 Tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Danau Toba dan Sekitarnya berisi tentang Pengendalian Kawasan Budidaya Perikanan Danau Toba, dan telah diatur zona-zona untuk digunakan sebagai kegiatan KJA. Namun pada faktanya meskipun peraturan tersebut telah dikeluarkan masih banyak masyarakat yang acuh tak acuh tidak peduli dengan zona yang telah ditetapkan tersebut, dan terhadap dampak yang timbul akibat dari KJA mereka yang lambat laun menyebabkan pencemaran air dan berkurangnya jumlah wisatawan yang berkunjung ke Danau Toba.³⁷

Permasalahan utama yang dialami ekosistem Danau Toba adalah penurunan kualitas air sebagai akibat dari berbagai limbah yang dibuang ke dalam danau sehingga menimbulkan pencemaran, seperti limbah domestik/perhotelan, limbah pertanian, limbah dari budidaya perikanan di dalam jaring apung, serta limbah minyak yang berasal dari aktivitas transportasi air. Hal ini terutama dapat dilihat di kawasan sekitar Parapat,

³⁷ Junjung Sahala Tua Manik, Retno Sunu Astuti “Ancaman Keberlanjutan Pariwisata Danau Toba (Evaluasi Kebijakan Keramba Jaring Apung)”. Collaborative Governance Dalam Pengembangan Pariwisata Indonesia. Vol. 01 Tahun 2019, halaman. 60.

Haranggaol, Balige, dan Tongging. Selain itu terjadi perusakan kawasan hutan, berupa penebangan hutan untuk berbagai keperluan di sekitar danau, yang menyebabkan terjadinya fluktuasi aliran air yang masuk ke dalam danau serta terjadinya erosi dan peningkatan sedimentasi.

Pemanfaatan Danau Toba sebagai tempat budidaya ikan sistem jaring apung merupakan salah satu pemanfaatan perairan Danau Toba bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat. Akibat dari rendahnya pengelolaan yang dilakukan serta perkembangan budidaya ikan sistem jaring apung yang sangat pesat di Danau Toba, khususnya di perairan Haranggaol, menyebabkan telah terjadi kematian ikan-ikan mas serta menimbulkan kerugian material yang tidak sedikit. Berdasarkan penelitian, terjadinya kematian masal ikan di perairan Haranggaol Danau Toba disebabkan oleh serangan virus herpes koi. Namun demikian kemungkinan faktor lain yang menyebabkan terjadinya kasus kematian masal ikan mas tersebut adalah penurunan kualitas air di perairan Haranggaol.

Kegiatan budidaya ikan dalam jaring apung yang sudah berlangsung selama lebih dari 10 tahun, telah menyebabkan terjadinya akumulasi berbagai senyawa kimia yang pada akhirnya menimbulkan kondisi yang toksik terhadap ikan-ikan budidaya. Sudah banyak undang-undang atau peraturan yang dibuat mengenai pengelolaan sumber daya air dan yang terkait dengan pengelolaan sumber daya air, akan tetapi pada kenyataannya konservasi sumber daya air, pengendalian daya rusak air terhadap sumber daya air pada danau dan waduk, situ, embung dan sungai masih jauh dari harapan malahan semakin rusak baik

kuantitas maupun kualitas airnya. Beberapa faktor yang menyebabkan kendala dalam melakukan pengelolaan sumber daya air antara lain:

- a) Banyaknya instansi yang terkait dalam melakukan pengelolaan DAS waduk, yaitu setiap instansi lebih mementingkan sektornya dari pada konservasinya;
- b) Banyaknya instansi yang terkait dalam pemanfaatan air danau atau waduk sehingga menimbulkan konflik kepentingan;
- c) Perbedaan batas ekologis dan administratif, sehingga ada keengganan pemerintah tempat berlokasinya danau/waduk untuk melakukan upaya konservasi yang optimal;
- d) Masih lemahnya kapasitas kemampuan instansi pengelola dalam melakukan konservasi;
- e) Kurangnya pemahaman dan kesadaran, pengetahuan dan kemampuan untuk melakukan konservasi bagi penduduk yang ada di sekitar DAS ataupun penduduk yang bermukim di sekitar danau/waduk.

Fungsi ekosistem Danau Toba sangat beranekaragam sehingga diperlukan strategi pengelolaan yang efisien agar kelestarian ekosistem Danau Toba dapat tetap dipertahankan sejalan dengan pemanfaatan yang dilakukan untuk berbagai kepentingan. Pengelolaan ekosistem Danau Toba tidak dapat dilakukan oleh satu pihak tertentu saja, melainkan sinergi dari upaya terpadu oleh berbagai pihak baik, dari instansi pemerintah, ilmuwan, investor serta didukung oleh peran serta yang aktif dari masyarakat. Upaya pengelolaan harus bertujuan menjaga keseimbangan ekosistem danau dan pemanfaatan potensi

sumber daya alam yang ada secara efektif dan efisien dengan memperhatikan daya dukung ekosistem danau.

Dalam pengelolaan ekosistem, perlu ditetapkan baku mutu lingkungan ekosistem Danau Toba sebagai acuan untuk melakukan pemantauan terhadap kualitas ekosistem danau. Baku mutu lingkungan ini digunakan sebagai indikator lingkungan yang digunakan sebagai dasar penilaian terhadap terjadinya kerusakan ekosistem danau, dan berfungsi sebagai pedoman bagi setiap kegiatan yang akan memanfaatkan potensi sumber daya alam danau tersebut. Untuk mengendalikan pencemaran air di Danau Toba, maka langkah awal yang dapat dilakukan adalah melakukan identifikasi terhadap sumber dan jenis pencemar yang timbul. Baku mutu lingkungan yang sudah ditetapkan tersebut digunakan sebagai acuan untuk menilai kualitas limbah yang dihasilkan oleh berbagai aktivitas masyarakat. Untuk itu perlu tersedianya sarana pengolahan limbah cair maupun limbah padat, sehingga semua limbah yang dihasilkan tidak dibuang langsung ke dalam danau, tetapi harus diolah terlebih dahulu sampai dapat memenuhi baku mutu lingkungan.

Dalam upaya pelestarian keanekaragaman hayati ekosistem Danau Toba penting juga dilakukan pemantauan kualitas habitat yang dapat mendukung pertumbuhan populasi organisme air. Perlu diidentifikasi zona perairan yang berfungsi sebagai tempat berkembang biak berbagai jenis organisme air, termasuk zona perairan sebagai tempat pemijahan ikan secara alami, untuk

dilakukan upaya konservasi, sehingga organisme air dapat tumbuh dan berkembang secara optimal.³⁸

B. Pengaturan Tindak Pidana Perikanan Dalam Hukum Pidana Berdasarkan Asas Kelestarian

Penegakan hukum dalam tataran teoretis, bukan saja hanya memberikan sanksi kepada orang atau badan hukum yang melakukan pelanggaran terhadap suatu peraturan perundang-undangan, tetapi perlu pula dipahami bahwa penegakan hukum tersebut juga berkaitan dengan konsep penegakan hukum yang bersifat preventif. Namun demikian, terminologi penegakan hukum saat ini telah mengarah pada satu tindakannya yakni “menjatuhkan sanksi” pidana. Penegakan hukum yang ada kaitannya dengan kegiatan usaha perikanan ini, dikaitkan dengan suatu tindakan yang akan memberikan sanksi kepada setiap orang atau badan hukum yang melakukan pelanggaran terhadap ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam peraturan perundang-undangan dibidang perikanan.

Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan (selanjutnya disebut Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perikanan) diharapkan dapat mengantisipasi sekaligus sebagai solusi terhadap perubahan yang sangat besar di bidang perikanan, baik yang berkaitan dengan ketersediaan sumber daya ikan, kelestarian lingkungan sumber daya ikan, maupun perkembangan metode pengelolaan perikanan yang semakin efektif, efisien, dan modern.

³⁸ Suzanna Josephine L.Tobing, Pasma Sariguna Johnson Kennedy. ” *Pengelolaan Ekosistem Danau Toba Secara Berkelanjutan (Sustainable Development)*”. Fakultas Ekonomi Universitas Kristen Indonesia Jakarta

Undang-Undang tentang Perikanan yang berlaku hingga sekarang belum menampung semua aspek pengelolaan sumber daya ikan dan kurang mampu mengantisipasi perkembangan kebutuhan hukum serta perkembangan teknologi dalam rangka pengelolaan sumber daya ikan. Perikanan adalah semua kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya ikan dan lingkungannya mulai dari praproduksi, produksi, pengolahan sampai dengan pemasaran, yang dilaksanakan dalam suatu sistem bisnis perikanan.

Pengelolaan perikanan adalah semua upaya, termasuk proses yang terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumber daya ikan, dan implementasi serta penegakan hukum dari peraturan perundangundangan di bidang perikanan, yang dilakukan oleh pemerintah atau otoritas lain yang diarahkan untuk mencapai kelangsungan produktivitas sumber daya hayati perairan dan tujuan yang telah disepakati. Konservasi sumber daya ikan adalah upaya perlindungan, pelestarian, dan pemanfaatan sumber daya ikan, termasuk ekosistem, jenis, dan genetik untuk menjamin keberadaan, ketersediaan, dan kesinambungannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas nilai dan keanekaragaman sumber daya ikan.

Jenis tindak pidana perikanan yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 31 tahun 2004 tentang Perikanan. Pengaturan pidana pada umumnya memberikan terapi sekaligus sebagai efek jera terhadap pelaku tindak pidana, termasuk di dalamnya pelaku tindak pidana perikanan. Dengan adanya ancaman pidana yang telah

ditetapkan ketentuan undang-undang, maka diharapkan dapat menurunkan atau mengurangi pelaku kejahatan pidana perikanan. Pada pasal 8 ayat 1 Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 31 tahun 2004 tentang perikanan berbunyi “Melakukan penangkapan ikan dan/ atau pembudidayaan ikan dengan menggunakan bahan kimia, bahan biologis, bahan peledak, alat dan/atau cara bangunan yang dapat merugikan dan/atau membahayakan kelestarian sumber daya ikan dan/ atau lingkungannya Pidana penjara paling lama 6 (enam) tahun dan denda paling banyak Rp.1.200.000.000,00 (satu miliar dua ratus juta rupiah)”.³⁹

Sebagai salah satu obyek wisata seharusnya Danau Toba terhindar dari pencemaran air, namun pada kenyataannya air di Danau Toba telah mengalami pencemaran yang diakibatkan oleh beberapa kegiatan masyarakat sekitar yang menghasilkan limbah contohnya adalah Keramba Jaring Apung (KJA). Keramba Jaring Apung (KJA) adalah salah satu wadah budidaya perairan yang cukup ideal yang dapat dilakukan sungai, danau, maupun laut. Selain melahirkan dampak ekonomi, Keramba Jaring Apung (KJA) juga memiliki dampak negatif yaitu mengakibatkan pencemaran air. Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya, tercantum pada Pasal 11 ayat 1 Peraturan Pemerintah Nomor

³⁹ Jeanne Darc Noviayanti Manik, “Penegakan Hukum Pidana Di Bidang Perikanan (Berdasarkan Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan)”. Perspektif Hukum, Vol. 18 No. 1 Mei 2018

82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air (PP Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air).⁴⁰

Secara eksplisit UUPPLH mengakui 8 hak yang dimiliki oleh masyarakat untuk menjamin pemenuhan dan perlindungan terhadap lingkungan hidup. Selain itu UUPPLH pun, dalam penjelasan umumnya memandang hukum pidana sebagai upaya terakhir (*ulmitimum remedium*) bagi tindak pidana formil tertentu, yaitu pemidanaan terhadap pelanggaran baku mutu air limbah, emisi, dan gangguan, sebagaimana diatur dalam Pasal 100 UUPPLH. Sementara untuk tindak pidana lainnya yang diatur selain Pasal 100 UUPPLH, tidak berlaku asas *ultimum remedium*, yang diberlakukan asas *premium remedium* (mendahulukan pelaksanaan penegakan hukum pidana).

Memperhatikan pertimbangan huruf “a” sampai dengan huruf “e” UUPPLH, yang menyebutkan :

- a. Bahwa lingkungan yang baik dan sehat merupakan hak asasi setiap warga negara Indonesia sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 28H Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
- b. Bahwa pembangunan ekonomi nasional sebagaimana diamanatkan oleh Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 diselenggarakan berdasarkan prinsip pembangunan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan;

⁴⁰ Raynaldo Rajagukguk, *Op.Cit.*, halaman 3

- c. Bahwa semangat otonomi daerah dalam penyelenggaraan pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia telah membawa perubahan termasuk di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup;
- d. Bahwa kualitas lingkungan hidup yang semakin menurun telah mengancam kelangsungan perikehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya sehingga perlu dilakukan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang sungguh-sungguh dan konsisten oleh semua pemangku kepentingan;
- e. Bahwa pemanasan global yang semakin meningkat mengakibatkan perubahan iklim sehingga memperparah penurunan kualitas lingkungan hidup karena itu perlu dilakukan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

Ketentuan pidana sebagaimana di atur dalam UUPPLH dimaksudkan untuk melindungi lingkungan hidup dengan memberikan ancaman sanksi pidana. Untuk membahas tindak pidana lingkungan tersebut perlu diperhatikan konsep dasar tindak pidana lingkungan hidup yang ditetapkan sebagai tindak pidana umum (*delict genus*) dan mendasari pengkajiannya pada tindak pidana khususnya (*delict species*).⁴¹

Pencemaran air merupakan kerusakan yang terjadi pada air yang disebabkan adanya perubahan kandungan dalam air baik itu di danau, sungai, maupun laut. Perubahan kondisi air tersebut mempengaruhi tingkat zat air yang menjadikan kondisi air tersebut melewati batas air yang layak untuk digunakan. Terkait pencemaran air banyak faktor atau penyebabnya yaitu :

⁴¹ Setia Tunggal, H. (2010). Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup . Harvarindo.

1. Limbah industri

Limbah industri seperti yang berupa raksa, timbal, merkuri, dll yang dibuang ke sungai, laut, dapat menimbulkan pencemaran terhadap air. Dampak dari pembuangan limbah tersebut juga bisa mengkontaminasi biota sungai dan juga bisa membunuhnya.

2. Limbah rumah tangga

Limbah rumah tangga bila kita tidak bisa melakukan pengolahan dan pengaturan yang tepat dapat menimbulkan pencemaran terhadap air, salah satu polutan yang sering kita lihat sehari-hari seperti limbah sampah dan limbah detergen. Terkadang orang yang tidak tahu tentang limbah ini sering membuang pada tempat yang sembarangan. Pada hal limbah rumah tangga yang berupa detergen bisa menurunkan kualitas oksigen yang ada di air sehingga dapat membahayakan bagi biota yang hidup di dalamnya.

3. Bahwa dalam melakukan kegiatan pertanian seperti dalam pemakaian pupuk dan insektisida (pestisida) yang berlebihan dapat menimbulkan pencemaran air yang dapat mengancam bagi biota yang hidup di dalamnya.⁴²

Pelanggaran hukum dalam peraturan perundang-undangan perikanan ini, sama halnya dengan pelanggaran pidana pada umumnya, yang prosesnya sama dengan perkara pidana biasa yang sebelum diajukan ke pengadilan, maka terlebih dahulu didahului oleh suatu proses hukum yang lazim disebut penyidikan.⁴³

⁴² Nur Yanto, S.H.,M.H. "*Pengantar Hukum Lingkungan Di Indonesia*". Jakarta; Mitra Wacana Media, 2018

⁴³ H. Supriadi, Alimuddin, "*Hukum Perikanan Di Indonesia*". Jakarta; Sinar Grafika, 2011

Pada Pasal 86 Undang-undang Nomor 45 Tahun 2009 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan yang berbunyi :

1. Setiap orang Melakukan perbuatan yang mengakibatkan pencemaran dan/atau kerusakan sumber daya ikan dan/atau lingkungannya pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan denda paling banyak Rp.2.000.000.000,00 (dua miliar rupiah).
2. Setiap orang Membudidayakan ikan yang dapat membahayakan sumber daya ikan dan/atau lingkungan sumber daya ikan dan/atau kesehatan manusia pidana penjara paling lama 6 (enam) tahun dan denda paling banyak Rp.1.500.000.000,00 (satu miliar lima ratus juta rupiah).
3. Setiap orang Membudidayakan ikan hasil rekayasa genetika yang dapat membahayakan sumber daya ikan dan/atau lingkungan sumber daya ikan dan/atau kesehatan manusia pidana penjara paling lama 6 (enam) tahun dan denda paling banyak Rp.1.500.000.000,00 (satu miliar lima ratus juta rupiah).
4. Setiap orang Menggunakan obat-obatan dalam pembudidayaan ikan yang dapat membahayakan sumber daya ikan dan/atau lingkungan sumber daya ikan dan/atau kesehatan manusia pidana penjara paling lama 6 (enam) tahun dan denda paling banyak Rp .1.500.000.000,00 (satu miliar lima ratus juta rupiah).

Dalam kaitannya dengan penegakan hukum usaha perikanan, maka untuk menopang penegakan hukum di bidang perikanan yang bersangkutan perlu

dibentuk lembaga peradilanannya. Dalam Pasal 71 UU No. 31 Tahun 2004 dinyatakan bahwa dengan undang-undang ini dibentuk pengadilan perikanan yang berwenang memeriksa, mengadili, dan memutus tindak pidana di bidang perikanan (ayat(1)).⁴⁴

Setiap orang dengan sengaja di wilayah pengelolaan perikanan Republik Indonesia membudidayakan ikan hasil rekayasa genetik yang dapat membahayakan sumber daya ikan dan/atau lingkungan sumber daya ikan dan/atau kesehatan manusia sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 ayat (3), dipidana dengan pidana penjara paling lama 6 (enam) tahun dan denda paling banyak Rp. 1.500.000.000,00 (satu miliar lima ratus juta rupiah) (ayat(3)). Setiap orang dengan sengaja di wilayah pengolahan perikanan Republik Indonesia menggunakan obat-obatan dalam pembudidayaan ikan yang dapat membahayakan sumber daya ikan dan/atau lingkungan sumber daya ikan dan/atau kesehatan manusia sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 ayat (4), dipidana dengan pidana penjara paling lama (enam) tahun dan denda paling banyak Rp. 1.500.000.000,00 (satu miliar lima ratus juta rupiah) (ayat(4)).⁴⁵

Pengaturan pidana pada umumnya untuk memberikan terapi dan sekaligus sebagai efek jera terhadap pelaku tindak pidana, termasuk didalamnya pelaku tindak pidana perikanan. Dengan adanya ancaman pidana yang telah ditetapkan ketentuan undang-undang ini, maka diharapkan dapat menurunkan atau mengurangi pelakukejahatan pidana perikanan. Untuk lebih

⁴⁴ *Ibid.*

⁴⁵ *Ibid.*, halaman 451

jelasan akan diuraikan sesuai dengan unsur kesalahan yang dilakukan oleh pelaku kejahatan tindak pidana perikanan tersebut sebagai berikut :

1. Unsur Kesengajaan

Unsur kesengajaan dalam melakukan tindak pidana merupakan suatu perbuatan yang sengaja direncanakan untuk melakukan suatu perbuatan melanggar hukum, walaupun kadang-kadang pelakunya telah mengetahuinya. Sanksi yang dijatuhkan oleh hakim kepada orang yang melakukan perbuatan dengan sengaja sangat berat.⁴⁶

2. Unsur Usaha Perikanan Tanpa Izin

Kemajuan teknologi saat ini telah menghantar manusia mampu mempergunakan teknologi tersebut untuk memudahkan melakukan aktivitas, sehingga dengan penggunaan teknologi itu pula maka hasil yang di capai maksimal pula. Salah satu teknologi yang mengalami perkembangan pesat saat ini adalah di bidang teknologi penangkapan ikan.⁴⁷

3. Usaha Perikanan Tidak Didaftar dan Unsur Lain

Usaha pendaftaran pembuatan budidaya ikan yang beroperasi di wilayah perairan Republik Indonesia merupakan suatu hak mutlak, karena dengan terdaftarnya perusahaan tersebut akan diketahui jumlah ikan yang akan di budidayakan.⁴⁸

Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 81 Tahun 2015 Tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Danau Toba dan pasal 8 angka 5, khusus usaha KJA yang

⁴⁶ *Ibid.*, halaman 448

⁴⁷ *ibid.*, halaman 460

⁴⁸ *Ibid.*, halaman 464

terdapat di Danau Toba sudah ditetapkan langkah dan strategi dalam menetapkan zona atau kawasan yang diperbolehkan untuk membangun budidaya perikanan di Danau Toba antara lain:

- a. Mengendalikan kawasan budidaya perikanan dan keberadaan KJA dengan menetapkan lokasi kawasan budidaya perikanan dan kawasan KJA yang didasarkan pada kualitas baku mutu air kelas I
- b. Melarang budidaya perikanan danau di wilayah perairan terbuka dari tepian hingga kedalaman 30 meter yang memiliki fungsi utama sebagai habitat hewan dasar dan wilayah pemijahan ikan.
- c. Mengendalikan budidaya perikanan yang berada pada wilayah perairan terbuka dengan kedalaman 30 meter hingga 100 meter dan pada wilayah outlet perairan Danau Toba sesuai dengan daya dukung lingkungan hidup dan kualitas baku mutu air danau kelas I.
- d. Mengendalikan budidaya perikanan secara terbatas pada wilayah perairan dalam pada kedalaman di atas 100 meter sebagai zona pengurai/dekumpesor alami.⁴⁹

Pengendalian kualitas air dan penataan Danau Toba perlu kolaborasi dengan kegiatan usaha dan masyarakat lainnya di luar keramba jaring apung. Tak terasa sudah 5 tahun berjalan sejak dikeluarkannya kebijakan pemerintah Provinsi Sumatera Utara (Sumut) pada tahun 2017 tentang Daya Dukung dan Daya Tampung (DDDT) budidaya perikanan di Danau Toba. Kebijakan

⁴⁹ Armansyah Lumbangaol, "peran dinas lingkunganhidup kabupaten humbang hasundutan dalam pengawasan usaha keramba jaring apung masyarakat sebagai upaya pencegahan pencemaran lingkungan danau toba". Skripsi Fakultas Ilmu Hukum Administrasi Negara, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2020, halaman 39

tersebut tertuang dalam SK Gubernur Sumatera Utara Nomor 188.44/213/KPTS/2017 tentang Daya Tampung Beban Pencemaran dan Daya Dukung Danau Toba untuk Budidaya Perikanan serta SK Gubernur Sumatera Utara Nomor 188.44/209/KPTS/-2017 tentang Status Tropik Danau Toba. Pada SK pertama produksi ikan dibatasi hanya 10 ribu ton per tahun, sedangkan pada SK kedua ditetapkan status perairan yang ingin dicapai, yaitu status oligotropik. Sejak ditetapkannya sebagai kawasan wisata strategis pada 2011 lalu, salah satu upaya pemerintah mulai yaitu menata keberadaan usaha KJA) di seputar Danau Toba.

Keramba Jaring Apung di Danau Toba semakin diminati oleh masyarakat karena lebih menguntungkan masyarakat, dan juga dikarenakan belum adanya aturan yang jelas dalam mengatur pembangunan keramba tersebut yang menyebabkan semakin banyak masyarakat yang melakukan pembudidayaan ikan menggunakan sistem KJA. Pada tahun 2014 pemerintah mengeluarkan aturan tentang tata ruang kawasan danau Toba yaitu Peraturan Presiden Republik Indonesia No 81 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Danau Toba dan Sekitarnya, dan pada tahun 2017 Gubernur Sumatera Utara mengeluarkan SK Gubernur Sumut No. 188.44/213/KPTS/2017 yang mana menjelaskan bahwa produksi ikan per tahunnya itu maksimal 10.000 ton per tahun. Namun aturan tersebut tidak menjelaskan secara spesifik terkait KJA, sehingga masyarakat tetap melakukan aktivitas KJA dari tahun ke tahun, dan juga pengimplementasiannya pun tidak ada. Untuk saat ini Pemerintah daerah

juga belum mengeluarkan regulasi yang pasti terkait keramba jaring apung ini, dan belum adanya sanksi terhadap perusahaan dan masyarakat.

Berdasarkan data bahwa pemerintah daerah belum mengeluarkan regulasi untuk mengatur KJA, dan belum adanya sanksi yang diberikan terhadap perusahaan maupun masyarakat yang telah melakukan produksi ikan yang sudah melebihi kapasitas yang telah ditentukan. Sampai saat ini juga belum ada regulasi khusus yang mengatur mengenai KJA tersebut. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Simalungun sempat melakukan monitoring terhadap KJA namun tindakan yang dilakukan oleh DLH hanya secara formalitas dan tidak adanya tindakan ataupun keputusan yang diambil. Sehingga untuk pengimplementasian dari Peraturan Presiden No 81 Tahun 2014 dan SK Gubernur Sumatera Utara tahun 2017 tidak jelas kepada masyarakat karena peraturan tersebut hanya menjelaskan tentang zona dan produksi ikan tetapi zona yang dimaksudkan dalam peraturan tersebut hanya menjelaskan kedalaman berapa yang boleh melakukan KJA dan untuk produksi ikannya tidak dijelaskan 10.000 ton per tahunnya itu masing masing daerah atau mencakup seluruh kawasan danau Toba dalam memproduksi ikan .

Namun sampai saat ini belum ada peraturan khusus yang mengatur hal tersebut. Hanya ada SK Gubernur Sumatera Utara 2017 tapi tidak memberikan peraturan yang khusus padahal ini sangat penting agar tertata dan adanya batasan wilayah, sehingga penataan zonasi KJA tidak ada secara daerah adanya secara global yang diatur oleh Perpres. Masyarakat juga mengetahui adanya regulasi Peraturan Presiden No 81 Tahun 2014 dan SK Gubernur Sumatera

Utara 2017 namun tidak rinci. Berdasarkan data tersebut bahwa masyarakat tau akan adanya Peraturan Presiden No 81 Tahun 2014 dan Surat Keputusan Gubernur Sumatera Utara namun masyarakat merasa bahwa aturan tersebut tidak menjelaskan secara resmi bahwa aturan produksi 10.000 ton tersebut hanya untuk satu daerah atau seluruh kawasan danau Toba.

Masyarakat berharap bahwa pemerintah hadir untuk memberikan penjelasan terkait aturan tersebut. Karena masyarakat butuh aturan yang pasti dan jelas dalam mengatur KJA tersebut, agar masyarakat dalam ber KJA mempunyai aturan yang bisa dipatuhi. Dengan regulasi yang diberikan oleh pemerintah yang masih belum jelas dan masih mengambang membuat masyarakat dan perusahaan bebas dalam ber keramba, yang mempunyai kekuasaan dalam mengatur hal-hal tersebut adalah dari regulasi yang diberikan oleh pemerintah, tidak ada yang dapat membatasi perusahaan dan masyarakat dalam melakukan pengelolaan KJA. Dan juga tata kelola dalam ber KJA masih kurang baik dan kurang ramah lingkungan, karena Perda tidak punya perspektif dalam membangun tata kelola KJA yang ramah lingkungan yang akhirnya dalam melakukan aktivitas KJA hanya ketika berbasis keuntungan dan modal. Pemerintah perlu memikirkan terhadap kerusakan lingkungan jangka panjang, karena yang paling berbahaya dalam ber KJA itu dari segi penataannya, pembatasan skala antara perusahaan dan masyarakat, dan pembatasan pangan.

Izin usaha yang dikeluarkan oleh pemerintah hanya diberikan kepada perusahaan dan izin tersebut diberikan langsung oleh Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM) sedangkan kepada masyarakat di daerah

Haranggaol tidak mendapatkan izin tersebut sampai dengan sekarang. Daerah Haranggaol sendiri sudah beberapa kali mengajukan agar izin tersebut dapat diberikan namun pemerintah sampai saat ini tidak menggubris hal tersebut. Perusahaan sebagai salah satu pelaku dari KJA mendapatkan izin yang diberikan oleh pemerintah pusat tindakan ini termasuk ke dalam salah satu dimensi Kapitalisme yaitu potensi produktif dari hubungan sosial kapitalis (pekerjaan upahan) dimana sistem ekonomi kapitalis membutuhkan pertumbuhan agar mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya. Sehingga para kapitalis berkerja sama dengan negara untuk mengamankan perusahaannya, dengan cara menekan negara untuk mengeluarkan regulasi dan sebagainya. Sedangkan untuk masyarakat sendiri ketika meminta diberikannya izin untuk ber KJA pemerintah tidak mengeluarkan regulasi apapun, bahkan regulasi yang diberikan pemerintah tidak ada yang khusus kemasyarakat. Jadi seakan pemerintah tidak adil dalam memberikan izin dalam ber KJA adanya diskriminasi antara perusahaan dengan masyarakat sedangkan bisa kita lihat bahwa skala kerusakan lingkungan yang diberikan oleh perusahaan lebih besar daripada masyarakat.⁵⁰

Adanya dugaan terhadap PT. Aquafarm melakukan pelanggaran lingkungan hidup. Dimana adanya dugaan bahwa penyebab terbesarnya air danau toba tercemar di akibatkan dari limbah aquafarm yang dimana mereka melakukan pembuangan limbah langsung kedanau. Yang dimana jika dugaan tersebut terjadi, PT. Aquafarm akan dikenakan pembekuan izin lingkungan,

⁵⁰ Haro, D. D. (2013). Dampak Kegiatan Budidaya Keramba Jaring Apung Terhadap Kualitas Air Danau Toba Di Kecamatan Haranggaol Horison Kabupaten Simalungun Sumatera Utara. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.

hingga pencabutan izin lingkungan, juga dikenakan sanksi sesuai dengan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

”Hasil wawancara yang didapat dari Bapak Liston Tampubolon selaku masyarakat dan juga pengusaha KJA mengatakan ya benar bahwa adanya pelaporan terhadap PT. Aquafarm yang dimana limbah merekalah yang paling banyak memasuki air danau toba yang mengakibatkan tercemarnya air dari pada para masyarakat.”

Dengan diberlakukannya undang-Undang Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup diharapkan bahwa penggunaan sumber daya alam harus selaras, serasi, dan seimbang dengan fungsi lingkungan hidup. Sebagai konsekuensinya, kebijakan, rencana, dan / atau program pembangunan harus dijiwai oleh kewajiban melakukan pelestarian lingkungan hidup dan mewujudkan tujuan pembangunan berkelanjutan. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 memperkenalkan ancaman hukuman minimum di samping maksimum, perluasan alat bukti, pembedaan bagi pelanggaran baku mutu, keterpaduan penegakan hukum pidana, dan pengaturan memperhatikan azas ultimum remedium yang mewajibkan penerapan penegakan hukum pidana sebagai upaya terakhir setelah penerapan penegakan hukum administrasi dianggap tidak berhasil. Penerapan asas ultimum remedium ini hanya berlaku bagi tindak pidana foril

tertentu, yaitu penindakan terhadap pelanggaran baku mutu air, emisi, dan gangguan limbah, emisi, dan gangguan.⁵¹

Pada bulan Mei tahun 2021 sudah ada 4 kali pembahasan mengenai penertiban dan penghapusan KJA berdasarkan instruksi dari Presiden kepada Bupati Simalungun untuk mengurangi 20% dari 7000 KJA yang ada di Haranggaol akan dikurangi sekitar 3085 Keramba dengan memberikan kompensasi Rp. 5.000.000 per lobang atau per 1 kotak Keramba. Pada bulan Juli 2021 regulasi tersebut dijalankan dengan mengurangi 20% KJA masyarakat yang berada di Haranggaol sampai bulan Desember dengan 2 tahap, tahap 1 sampai bulan Agustus 2021 dan tahap kedua sampai Desember. Tetapi pemberlakuan pengurangan ini tidak adanya kompensasi yang diberikan pemerintah kepada masyarakat. Masyarakat desa Haranggaol tidak mendapatkan kompensasi atas pembongkaran yang dilakukan terhadap keramba mereka. Masyarakat sangat kooperatif dengan diberlakukannya pengurangan KJA untuk menjadikan daerah mereka sebagai Superprioritas wisata dengan melakukan pengurangan KJA sekitar 20% dari 7000 keramba sampai bulan Desember.

Bentuk langkah-langkah yang telah dilakukan diantaranya pengusuran sejumlah KJA di beberapa titik lokasi. Penataan ini dilakukan guna mengikuti peraturan yang tengah berlaku saat ini dengan merujuk SK Gubsu 2017 tersebut. Namun begitu dalam SK tersebut tercantum setelah 5 tahun diberlakukan perlu ada kajian ulang untuk menentukan daya dukung KJA di

⁵¹ Dr. H. Triono eddy, S.H.,M.Hum. "*Hukum & kebijakan Lingkungan Hidup, Penataan Ruang, Dan Pertahanan*". Fatek Press. 2014 halaman 184

Toba, pada awal 2022 kajian terbaru sudah dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sumut terkait DDDT yang merekomendasikan DDDT Toba sekitar 55 ribu ton per tahun dengan status kesuburan air yakni Mesotrofik. Hasil kajian terbaru ini dapat menjadi pertimbangan dan rujukan utama dalam melakukan peninjauan ulang atau revisi terhadap peraturan Penataan KJA dan SK Gubernur Sumut. Danau Toba merupakan aset yang sangat penting dan memiliki multi fungsi. Namun pemanfaatannya telah menimbulkan berbagai dampak terhadap kualitas ekosistem danau. Meskipun demikian, perlu diingat, bahwa pembangunan dan kegiatan ekonomi merupakan penggerak kesejahteraan masyarakat.

Faktanya beragam aktivitas pemanfaatan Danau Toba telah menimbulkan dampak terhadap degradasi kualitas ekosistem danau sehingga Danau Toba telah dimasukkan sebagai salah satu dari 15 danau di Indonesia yang perlu diperbaiki kualitas airnya. Literatur sejarah menunjukkan pada tahun 1929, dimana aktivitas manusia dalam pemanfaatan Danau Toba belum intensif. Dari beragam kajian kualitas air Danau Toba terdahulu, ada sejumlah sumber pencemaran yang mempengaruhi kualitas air Toba hingga saat ini. Sumber-sumber tersebut yaitu limbah domestik, limbah perhotelan, limbah budidaya KJA, peternakan darat, pelabuhan, transportasi air, kegiatan pariwisata, serta limbah dari sungai-sungai yang mengalir ke Danau Toba.⁵²

⁵² <http://trobosagua.com/detail-berita/2023/01/15/12/16748/babak-baru-perikanan-toba-berkelanjutan> di akses pada 01 Agustus 2023. Pukul 17:30 WIB

C. Dampak Adanya Kehadiran Keramba Jaring Apung Terhadap Kelestarian Danau Toba

Permasalahan utama yang dialami ekosistem Danau Toba adalah penurunan kualitas air sebagai akibat dari berbagai limbah yang dibuang ke dalam danau sehingga menimbulkan pencemaran, seperti limbah domestik/perhotelan, limbah pertanian, limbah dari budidaya perikanan di dalam jaring apung, serta limbah minyak yang berasal dari aktivitas transportasi air. Hal ini terutama dapat dilihat di kawasan sekitar Parapat, Haranggaol, Balige, dan Tongging. Selain itu terjadi perusakan kawasan hutan, berupa penebangan hutan untuk berbagai keperluan di sekitar danau, yang menyebabkan terjadinya fluktuasi aliran air yang masuk ke dalam danau serta terjadinya erosi dan peningkatan sedimentasi. Pemanfaatan Danau Toba sebagai tempat budidaya ikan sistem jaring apung merupakan salah satu pemanfaatan perairan Danau Toba bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat. Akibat dari rendahnya pengelolaan yang dilakukan serta perkembangan budidaya ikan sistem jaring apung yang sangat pesat di Danau Toba, khususnya di perairan Haranggaol, menyebabkan telah terjadi kematian ikan-ikan mas serta menimbulkan kerugian material yang tidak sedikit.

Berdasarkan penelitian, terjadinya kematian masal ikan di perairan Haranggaol Danau Toba disebabkan oleh serangan virus herpes koi. Namun demikian kemungkinan faktor lain yang menyebabkan terjadinya kasus kematian masal ikan mas tersebut adalah penurunan kualitas air di perairan Haranggaol. Kegiatan budidaya ikan dalam jaring apung yang sudah

berlangsung selama lebih dari 10 tahun, telah menyebabkan terjadinya akumulasi berbagai senyawa kimia yang pada akhirnya menimbulkan kondisi yang toksik terhadap ikan-ikan budidaya. Pemanfaatan air Danau Toba yang sangat beragam yaitu sebagai sumber air bersih bagi masyarakat sekitar, sebagai tempat kegiatan penangkapan ikan dan budidaya ikan dalam keramba jaring apung, kegiatan transportasi air, pariwisata, sebagai sumber air untuk pembangkit listrik di daerah hilir, di satu sisi membutuhkan kualitas air danau yang baik serta memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu.

Sebaliknya Danau Toba juga digunakan sebagai tempat membuang berbagai jenis limbah yang dihasilkan dari kegiatan pertanian di sekitar kawasan Danau Toba, limbah domestik dari permukiman dan perhotelan, limbah nutrisi dari sisa pakan ikan yang tidak habis dikonsumsi oleh ikan yang dibudidayakan, limbah dari pariwisata dan transportasi air. Apabila proses pencemaran terus berlanjut tanpa ada upaya-upaya untuk meminimalkan pencemaran yang terjadi, maka beban ekosistem Danau Toba akan semakin berat dan pada akhirnya akan merugikan semua pihak yang berkepentingan.⁵³

Dampak lingkungan merupakan pengaruh perubahan pada lingkungan yang diakibatkan oleh suatu usaha dan/atau kegiatan. Seperti Aktivitas yang menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan khususnya perairan di Danau Toba yang merupakan industri budidaya menggunakan teknologi Keramba Jaring Apung yang menggunakan pakan ikan sebanyak 200 ton tiap harinya

⁵³ Panjaitan, P., 2005. "*Kajian Timbulnya Wabah Virus Herpes Koi di Perairan Danau Toba dan Alternatif Pemecahannya*". Makalah, disampaikan pada seminar nasional Penanggulangan Kematian Masal Ikan Mas di Danau Toba, 3 Maret 2005, Medan: Univ. HKBP Nommensen.

tanpa tindakan pengolahan atau pemantauan lingkungan. Banyaknya Keramba Jaring Apung di Kelurahan Haranggaol yang menjadi mata pencaharian masyarakat setempat menyebabkan dampak baik dan buruk. KJA yang berada di Kelurahan Haranggaol dikelola atau dibudidayakan oleh masyarakat sekitaran kelurahan tersebut. Tetapi, masyarakat sekitar Danau Toba yang melakukan budidaya Keramba Jaring Apung ini telah melakukan kegiatan KJA yang telah melebihi batas yang ditetapkan dan di luar aturan, hal ini terjadi akibat penggunaan pellet untuk pakan ikan. Namun, efek penggunaan pellet menyebabkan kondisi air danau yang menjadi keruh dan menyebabkan pertumbuhan eceng gondok disekitar danau, eceng gondok dapat tumbuh di perairan danau disebabkan oleh sisa zat kimia yang berasal dari pellet yang berlebih atau tidak termakan oleh ikan dan mengendap di dasar perairan danau.⁵⁴

Adanya budidaya keramba jaring apung (KJA) di Kawasan Danau Toba bagaikan dua mata uang logam, yaitu memiliki dampak positif dan dampak negatif. Adapun dampak positif dari adanya budidaya keramba jaring apung (KJA) di kawasan Danau Toba, yaitu membantu perekonomian masyarakat yang tinggal di kawasan Danau Toba yang dapat mengurangi tingkat pengangguran di kawasan tersebut. Tentunya hal ini dapat membantu devisa bagi negara dan bukan tidak mungkin kawasan Danau Toba menjadi salah satu ikon keindahan alam di Indonesia. Tidak hanya dampak positif, budidaya keramba jaring apung (KJA) di kawasan Danau Toba juga memberikan

⁵⁴ Hutajulu, C. P., & Harahap, R. H. (2023). "*Dampak Adanya Budidaya Keramba Jaring Apung Terhadap Ekosistem di Kawasan Danau Toba*". The Impact of Floating Craft Cultivation on the Ecosystem of Lake Toba. halaman 8

dampak negatif yang merugikan masyarakat setempat. Adapun dampak negatif sebagai berikut:

- a. Pencemaran/penurunan kualitas air yang mengakibatkan air danau toba menjadi tercemar akibat pembuangan limbah pakan maupun limbah kotoran ikan. Limbah pakan ikan yang digunakan pada pembudidayaan keramba jaring apung di perairan Danau Toba memicu adanya pencemaran perairan setempat. Adanya penyuburan perairan dengan menggunakan limbah pakan tersebut menyebabkan terjadi proses eutrofikasi dan pencemaran akibat dari sisa-sisa pakan tersebut. Masyarakat kawasan Danau Toba yang awalnya sangat mudah untuk mendapatkan akses air bersih untuk keperluan sehari-hari seperti untuk kebutuhan minum, mandi, memasak, mencuci kini kesulitan mendapatkan air bersih akibat pencemaran air tersebut.
- b. Banyak ikan yang mati terkena penyakit koi herpes virus (KHV) akibat tercemarnya air Danau Toba. Koi herpes virus merupakan wabah yang menyerang ikan mas dan ikan koi. Adapun gejala klinik dari wabah KHV ini adalah berupa insang rusak yang menyebabkan kematian massal. Di kawasan Danau Toba sendiri, wabah KHV menjangkit ikan-ikan dan menyebabkan kematian massal ikan mas di Danau Toba.
- c. Adanya penggunaan drum plastik sebagai salah satu alat keramba jaring apung memiliki dampak terhadap lingkungan. Hal ini disebabkan karena plastik mengandung kobal. Lebih lanjut, selain drum plastik, penggunaan

jaring sangat berpengaruh kepada lingkungan sehingga perlu dilakukan telaah dalam pemilihan bahan dasar pembuatan jaring.⁵⁵

Adanya keramba jaring apung (KJA) di kawasan Danau Toba memberikan dampak yang serius bagi keberlangsungan hidup masyarakat setempat. Jika sumber daya alam yang ada di perairan Danau Toba dapat dikelola dengan baik, maka lingkungan sekitarnya tidak akan rusak dan masih dimanfaatkan dengan baik. Dengan adanya budidaya keramba jaring apung (KJA) yang dibangun oleh masyarakat kawasan Danau Toba yang tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku yaitu Peraturan Gubernur Sumatera Utara Nomor 1 Tahun 2009 yang menetapkan baku mutu air Danau Toba sebagai kelas I dan merekomendasikan adanya batasan daya dukung dan daya tampung beban pencemaran terkait budidaya keramba jaring apung. Hal ini merupakan stimulus yang diciptakan sendiri. Akibat dari adanya keramba jaring apung (KJA) di kawasan Danau Toba bagi masyarakat setempat dapat menguntungkan dalam segi perekonomian dan merugikan dalam segi lingkungan hidup sekitar Danau Toba akibat adanya pencemaran air karena produksi limbah pakan maupun limbah ikan. Hingga kemudian, respon yang diberikan masyarakat setempat kesulitan dalam mendapatkan air bersih sebagai hal yang esensial dalam kehidupan sehari-hari mereka. Mereka kesulitan untuk minum, mandi, memasak, mencuci pakaian akibat dari tercemarnya air Danau Toba yang dapat membahayakan kesehatan.

⁵⁵ Pribadi, T. H., Erlania, & Astuti, I. R. (2008). Kajian Dampak Lingkungan Global dari Kegiatan Keramba Jaring Apung melalui Life Cycle Assessment (LCA). *J. Ris. Akuakultur*, 3 (2). 263-273

Masyarakat kawasan Danau Toba maupun pemerintah dapat melakukan berbagai strategi untuk meminimalisir kerusakan yang disebabkan oleh budidaya keramba jaring apung (KJA). Adapun strategi tersebut antara lain:

1. Pemerintah merubah kebijakan perikanan yang semula berorientasi pada pengembangan usaha menuju pengelolaan yang berkelanjutan. Adapun kebijakan pengelolaan yang berkelanjutan ini secara politis diatur dalam hukum pengelolaan kawasan Danau Toba dalam Perda Nomor 1 Tahun 1990 yang awalnya dikhawatirkan kerusakan perairan dari berbagai aktivitas di daratan sekitar DTA. Dilanjutkan dengan Peraturan Gubernur Sumatera Utara Nomor 1 Tahun 2009 yang menetapkan baku mutu air Danau Toba sebagai kelas I dan merekomendasikan adanya batasan daya dukung dan daya tampung beban pencemaran terkait budidaya keramba jaring apung. Secara nasional UndangUndang yang membahas tentang keseimbangan diatur dalam UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Setelah itu, Peraturan Presiden Nomor 81 Tahun 2014 yang menetapkan bahwa tujuan penataan ruang kawasan Danau Toba untuk mewujudkan kawasan Danau Toba sebagai Aek Natio (Air kehidupan) dan mengatur zonasi perairan yang diperuntukkan bagi budidaya keramba jaring apung hanya pada outlet Danau di bagian Kabupaten Toba. Pada tahun 2017, keputusan gubernur Sumatera Utara mengatur status trofik serta batasan daya dukung dan daya tampung Danau Toba dengan membatasi produksi budidaya keramba jaring apung sebesar 10.000 ton per tahun.

2. Menurunkan jumlah usaha penangkapan di setiap tempat budidaya. Seperti yang diuraikan dalam strategi yang pertama bahwa pemerintah telah saat ini telah membatasi produksi budidaya keramba jaring apung sebesar 10.000 ton per tahun yang semulanya 13.000 per tahun.
3. Menerapkan kebijakan yang tegas mendukung adanya keseimbangan alam yang berfokus pada analisis dampak lingkungan atas pengembangan yang akan dilakukan.
4. Pemerintah maupun masyarakat setempat sama-sama menjaga komitmen untuk saling menjaga kelestarian lingkungan perairan Danau Toba. Karena dengan adanya kerjasama antara pemerintah maupun masyarakat terkait, maka kelestarian dan kebersihan Danau Toba dapat terjaga dengan baik dan dapat dinikmati oleh anak dan cucu nantinya.
5. Para penggiat keramba jaring apung (KJA) di perairan Danau Toba harus memperhatikan dampak yang ditimbulkan terhadap perairan Danau Toba agar kualitasnya dapat terjaga. Adanya limbah akibat dari budidaya keramba jaring apung (KJA) ini telah menurunkan kualitas air di Danau Toba. Maka dari itu, penggiat budidaya keramba jaring apung ini harus mempunyai fasilitas yang mumpuni sebagai upaya mitigasi pencemaran, misalnya dengan menanam tanaman hidroponik disekitaran unit keramba jaring apung (KJA). fungsinya yaitu, tanaman hidroponik ini dapat memanfaatkan unsur hara yang dihasilkan oleh budidaya keramba jaring apung (KJA) dengan sistem dan teknologi KJA sehingga kesuburan danau tidak meningkat.

6. Pemerintah juga dapat melakukan sosialisasi maupun membentuk tim khusus yang tinggal menetap di kawasan Danau Toba dan berbaur dengan masyarakat setempat untuk selalu mengingatkan masyarakat setempat akan bahaya kesehatan yang ditimbulkan oleh budidaya keramba jaring apung (KJA).⁵⁶

Dampak negatif yang dapat dilihat dan dirasakan langsung adalah dari segi ekologi perairan Danau Toba. Sejak beroperasinya PT.Aquafarm Nusantara pada tahun 1998 setiap tahun nya budidaya ikan dalam Keramba Jaring Apung (KJA) mengalami peningkatan. Disamping itu kegiatan budaya ini juga mulai dilakukan oleh masyarakat yang tinggal di daerah tepi pantai Danau Toba sebagai mata pencaharian utama. Masyarakat melihat Danau Toba berpotensi untuk kegiatan budidaya ikan dalam Keramba Jaring Apung (KJA). Semakin meningkatnya kegiatan budidaya ini membawa dampak negatif bagi perairan Danau Toba. Kegiatan budidaya ikan dalam Keramba Jaring Apung (KJA) dalam 15 tahun terakhir membuat Danau Toba mengalami penurunan kualitas air di Danau Toba yang mengakibatkan perairan Danau Toba tercemar. Pencemaran perairan tersebut sebagian besar disebabkan oleh dampak dari budidaya ikan dalam Keramba Jaring Apung (KJA) yang terus meningkat setiap tahun nya. Pencemaran perairan tersebut di sebabkan oleh limbah pakan dan limbah kotoran ikan. Limbah dari hasil kegiatan Budidaya Keramba Jaring Apung (KJA) seperti pakan yang mengandung bahan kimia yang jika berlebihan akan mengakibatkan kelebihan nutrisi (eutrofikasi) di dalam

⁵⁶ Mahulae, P. J., Sitorus, H., & Zuska, F. (2020). Perubahan Lingkungan Perairan Danau Toba akibat Budidaya Perikanan dalam Perspektif Ekologi Politik. *Inovasi* Vol. 17, (1). 109-114

perairan. Pakan yang berkualitas, selain dilihat dari komposisinya dapat juga dilihat dari sifat fisik pakan tersebut di dalam air, diantaranya daya apung pakan, tingkat kekerasan, dan tingkat kecepatan pecah pakan. Hal ini dikarenakan pakan ikan yang selalu terpapar didalam air sehingga secara fisik harus memiliki daya apung yang baik (tidak cepat tenggelam), tidak mudah lembek, dan tidak mudah pecah agar dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ikan ketika pakan tersebut di masukkan kedalam air tempat budidaya.⁵⁷

“Berdasarkan data wawancara yang didapat dari Bapak Liston Tampubolon selaku masyarakat dan juga pengusaha KJA di desa Haranggaol, kelurahan Haranggaol Hodison, Kabupaten simalungun, “menyatakan bahwa pencemaran air paling besar didapati oleh PT. Aquafarm yang dimana mereka merupakan salah satu pembudidaya KJA terbesar di danau toba. limbah merekalah yang mengakibatkan air tercemar. Kalau masyarakat sekitar yang melakukan pembudidayaan melalui KJA, kami melakukan ternak lele yang dimana sisa pelet dan bangkai ikan di berikan kepada lele untuk mengurangi pencemaran air”. Beliau juga mengatakan “bahwasanya sekarang ini keramba sedang dalam proses penataan kembali oleh pemerintah untuk melestarikan danau, lagiannya juga desa Haranggaol tidak fokus pada pariwisata melainkan sebagai budidaya ikan. Kami juga sebagai masyarakat menolak untuk di tiadakannya KJA di karenakan dari KJA inilah kami hidup. Jadi kami menyetujui adanya penataan KJA sebagai usaha untuk mengurangi pencemaran air.”

⁵⁷ Lukman, Iwan Ridwansyah, dan Sulung Nomosatrio.2012. Pertimbangan Dalam Pengembangan Budidaya Ikan Pada Keramba Jaring Apung Di Danau Toba.Prosding Seminar Nasional Limnologi VI tahun 2012. Pusat Penelitian Limnologi- LIPI.65-78

Kementerian Koordinator Kemaritman dan Investasi (kemenko marves) menyatakan keberadaan keramba jaring apung (KJA) di Danau Toba Sumut, perlu diatur supaya ada keseimbangan antara aspek ekosistem dan ekonomi. Saat ini, jumlah KJA di Danau Toba telah melebihi enam kali dari daya dukung sumber daya airnya. “ini harus diatur karena keseimbangan ekosistem dan kualitas air Danau Toba menjadi prioritas. Kita sudah sepakat Danau Toba adalah sebuah destinasi pariwisata superprioritas,” ujar Asisten Deputi Pengembangan Pariwisata Berkelanjutan Kemenko Marves Kosmas Harefa dalam keterangan tertulis di Jakarta, Selasa. Menurut dia, hal itu bukan alasan untuk terus mengeksplorasi habis-habisan Danau Toba, sehingga airnya tidak bisa di pertahankan kualitasnya. “ untuk itu harus diatur budi daya perikanan di kawasan danau ini, supaya ada keseimbangan kepentingan yang kita inginkan,”katanya. Saat ini pemerintah sedang melaksanakan penertiban KJA milik masyarakat dan swasta yang tersebar di tujuh kabupaten kawasan Danau Toba.

Ditargetkan penataan dan penertiban KJA akan terus dilakukan sampai 2023 untuk mencapai daya tampung maksimal Danau Toba. penertiban dilakukan pada KJA yang tidak sesuai dengan Zonasi Perpres 81 Tahun 2014 dan penyesuaian daya tampung maksimal Danau Toba sesuai SK No.188.44/213/KPTS/2017 sebesar 10.000 ton/tahun yang merupakan amanat dari Perpres 60 Tahun 2021 tentang Penyelamatan Danau prioritas Nasional. “hal ini bertujuan untuk membuat status trofik Danau Toba menjadi oligotrofik serta menciptakan budi daya perikanan sebagai added value pariwisata,

sehingga Danau Toba dapat menjadi destinasi pariwisata yang berkualitas dan berkelanjutan,” katanya dalam webinar bertajuk “Budidaya Perikanan Berkelanjutan di Danau Toba Penopang Perekonomian Daerah”. Kospaspun meminta budi daya perikanan di KJA dapat menjadi nilai tambah terhadap pengelolaan Danau Toba sebagai sebuah destinasi pariwisata superprioritas.

Ketua Asosiasi Dearma Haranggaol Peter Damanik menuturkan masyarakat menyambut positif atas keputusan pemerintah tersebut namun demikian keberadaan KJA ikan nila sudah beroperasi sejak awal 1990-an. Menurut dia pemerintah semestinya memberikan ruang bagi semua elemen masyarakat untuk tetap menjalankan usahanya. Unit usaha pendukung seperti perdagangan dan homestay. Dia menuturkan usaha budi daya ikan dibagi tiga kelompok yakni penjualan ikan sebesar 50 ton/hari, pakan 80 ton/hari, dan bibit ikan 225.000 ekor/hari. “perputaran uang dari ketiga unit usaha dari KJA ini sekitar Rp.2.000.000.000 (dua miliar rupiah) seharusnya,” ujarnya. Itu semua dilakukan agar berkurangnya pencemaran air Danau Toba juga lingkungan sekitar Danau Toba teruta di Desa haranggaol, kelurahan Haranggaol Hodison, Kecamatan Simalungun.⁵⁸

⁵⁸ Kemenko Marves. *”Keramba jaring apung di Danau Toba perlu diatur”* <https://m.antaranews.com/amp/berita/2526005/kemenko-marves-keramba-jaring-apung-di-danau-toba-perlu-diatur>. Di akses pada tanggal 10 Agustus 2023. Pukul 23:30 Wib.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Tinjauan hukum terhadap pelestarian air danau toba terdapat pada Undang-undang Nomor 4 Tahun 1982 tentang ketentuan-ketentuan pokok pengelolaan lingkungan hidup dimana dalam upaya pelestarian keanekaragaman hayati ekosistem Danau Toba, penting juga dilakukan pemantauan kualitas habitat yang dapat mendukung pertumbuhan populasi organisme air. Perlu diidentifikasi zona perairan yang berfungsi sebagai tempat berkembang biak berbagai jenis organisme air, termasuk zona perairan sebagai tempat pemijahan ikan secara alami, untuk dilakukan upaya konservasi, sehingga organisme air dapat tumbuh dan berkembang secara.
2. Pengaturan hukum mengenai tindak pidana perikanan dalam melestarikan air danau Pada pasal 8 ayat 1 Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 31 tahun 2004 tentang perikanan berbunyi “Melakukan penangkapan ikan dan/ atau pembudidayaan ikan dengan menggunakan bahan kimia, bahan biologis, bahan peledak, alat dan/atau cara bangunan yang dapat merugikan dan/atau membahayakan kelestarian sumber daya ikan dan/ atau lingkungannya Pidana penjara paling lama 6 (enam) tahun dan denda paling banyak Rp.1.200.000.000,00 (satu miliar dua ratus juta rupiah)”. Dan juga terdapat pada , tercantum pada Pasal 11 ayat 1 Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan

3. Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air (PP Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air).
4. Dampak adanya keramba jaring apung terhadap pelestarian danau sebagai berikut: a) Pencemaran/penurunan kualitas air yang mengakibatkan air danau toba menjadi tercemar akibat pembuangan limbah pakan maupun limbah kotoran ikan, b) Banyak ikan yang mati terkena penyakit koi herpes virus (KHV) akibat tercemarnya air Danau Toba. Koi herpes virus merupakan wabah yang menyerang ikan mas dan ikan koi. Adapun gejala klinik dari wabah KHV ini adalah berupa insang rusak yang menyebabkan kematian massal, c) Adanya penggunaan drum plastik sebagai salah satu alat keramba jaring apung memiliki dampak terhadap lingkungan.

B. Saran

1. Pemerintah meninjau kembali tentang ketentuan-ketentuan pokok pengelolaan lingkungan hidup dimana dalam upaya pelestarian keanekaragaman hayati ekosistem Danau Toba secara tegas dan ketat zona perairan yang berfungsi sebagai tempat berkembang biak berbagai jenis organisme air, termasuk zona perairan sebagai tempat pemijahan ikan secara alami, untuk dilakukan upaya konservasi, sehingga organisme air dapat tumbuh dan berkembang secara.
2. Adanya pengaturan hukum yang mengatur tentang Perikanan, dikarenakan yang berlaku hingga sekarang belum menampung semua aspek pengelolaan sumber daya ikan dan kurang mampu mengantisipasi perkembangan kebutuhan hukum serta perkembangan teknologi dalam rangka pengelolaan

sumber daya ikan, sampai saat ini juga belum ada regulasi khusus yang mengatur mengenai KJA tersebut.

3. Adanya penanganan yang ketat juga efisien terhadap penataan kembali KJA juga melakukan perlindungan terhadap kualitas air Agar terjaminnya lingkungan air yang bersih bagi kesehatan masyarakat, perlu adanya dilakukan sosialisasi dan juga penyuluhan langsung oleh para petugas Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) untuk meminimalisir agar tidak terjadinya pencemaran lingkungan, yang bertujuan untuk memberikan sebuah saran atau masukan yang membangun kesejahteraan dan juga kesehatan bagi masyarakat setempat.

DAFTAR PUSTAKA

A. Buku

- Dr. H. Triono Eddy, S.H.,M.Hum.2014. *Hukum Dan Kebijakan Lingkungan Hidup, Penataan Ruang , Dan Pertahanan*. Fatek Press.
- Faisal Riza, Fauzi sibarani, 2019.*Bentuk-bentuk Tindak Pidana Perikanan*. Medan: Pustaka Prima.
- H. Supriadi, Alimuddin, 2011. *Hukum Perikanan Di Indonesia*. Jakarta; Sinar Grafika.
- Ida Hanifa, Dkk. 2018. *PedomanPenulisan Tugas Akhir Mahasiswa*, Medan, Pustaka Prima.
- Marlina,Faisal Riza,2013 *Aspek Hukum Peran Masyarakat Dalam Mencegah Tindak Pidana Perikanan*. Jakarta: P.T. SOFMEDIA.
- Nur Yanto, S.H.,M.H. 2018 “*Pengantar Hukum Lingkungan Di Indonesia*”. Jakarta; Mitra Wacana Media.
- P. Joko Subagyo,S.H.2002 “*Hukum Lingkungan Masalah Dan Penanggulangannya*”. PT. RINEKA CIPTA.

B. Peraturan Perundang-Uundangan

- Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia1945.
- Undang-Undang Nomor. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan Dan Pengolaan Lingkungan Hidup.
- Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang perubahan atas UU No.31 Tahun 2004 tentang perikanan.

Peraturan Daerah Kabupaten Simalungun Nomor 4 Tahun 2016 Tentang Pembentukan Perangkat Daerah.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.

Surat Keterangan Gubernur Nomor 188.4/213/KPTS/2017 tentang daya tampung beban pada pencemaran dan daya dukung Danau Toba.

C. Jurnal

Armansyah Lumbangaol, *"peran dinas lingkungan hidup kabupaten humbang hasundutan dalam pengawasan usaha keramba jaring apung masyarakat sebagai upaya pencegahan pencemaran lingkungan danau toba"*. Skripsi Fakultas Ilmu Hukum Administrasi Negara, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2020.

Cristine Pratiidine Hutajulu, Rahma Hayati Harahap. *"Dampak Adanya Budidaya Keramba Jaring Apung Terhadap Ekosistem di Kawasan Danau Toba."* Jurnal J. Aquat. Fish. Sci, Vol 2. No.1, Agustus 2023.

Githa Wahyu Ardiani, M Rizky, Riska Handayani, Abdurrozaq, *"Dampak Budidaya Keramba Jaring Apung Terhadap Lingkungan danau Toba Di Kabupaten Simalungun."* Jurnal Cross-border, Vol.6 No.2 Juli-Desember 2023.

Haro, D. D. (2013). Dampak Kegiatan Budidaya Keramba Jaring Apung Terhadap Kualitas Air Danau Toba Di Kecamatan Haranggaol Horison Kabupaten Simalungun Sumatera Utara. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.

Hobby Sinaga.”*Implementasi Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Di Tinjau Dari Fiqih Siyasah (Studi Kasus Keramba Jaring Apung Di Desa Tigaras Kabupaten Simalungun*”,Fakultas Syari’ah dan Hukum UIN Sumatera Utara.

Hutajulu, C. P., & Harahap, R. H. (2023).”*Dampak Adanya Budidaya Keramba Jaring Apung Terhadap Ekosistem di Kawasan Danau Toba*”. The Impact of Floating Craft Cultivation on the Ecosystem of Lake Toba.

Iqbal Lingga. “*Kerusakan Lingkungan Akibat Aktivitas Keramba Jaring Apung di Wilayah Perairan Danau Toba*”. Jurnal Ilmiah Mahasiswa FISIP Unsyiah Volume 7 Nomor 1 Februari 2022.

Jeanne Darc Noviyanti Manik,”*Penegakan Hukum Pidana Di Bidang Perikanan (Berdasarkan Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan)*” . Perspektif Hukum, Vol. 18 No. 1 Mei 2018.

Junjung Sahala Tua Manik, Retno Sunu Astuti “*Ancaman Keberlanjutan Pariwisata Danau Toba (Evaluasi Kebijakan Keramba Jaring Apung)*”. Collaborative Governance Dalam Pengembangan Pariwisata Indonesia. Vol. 01 Tahun 2019.

Lukman, Iwan Ridwansyah, dan Sulung Nomosatrio.2012. Pertimbangan Dalam Pengembangan Budidaya Ikan Pada Keramba Jaring Apung Di Danau Toba.Prosding Seminar Nasional Limnologi VI tahun 2012. Pusat Penelitian Limnologi- LIPI.

- Mahulae, P. J., Sitorus, H., & Zuska, F. (2020). Perubahan Lingkungan Perairan Danau Toba akibat Budidaya Perikanan dalam Perspektif Ekologi Politik. *Inovasi* Vol. 17, (1).
- Marusaha Simbolon, ”*Peran Pemerintah Kabupaten Samosir Dalam Membentuk Peraturan Izin Lingkungan Bagi Pelaku Usaha Budidaya Ikan Keramba Jaring Apung Di Kawasan Danau Toba*”. Ilmu Hukum Universitas Diponegoro.
- Muhammad Arlen Baihaki. “*Peran Dinas Lingkungan Hidup Terhadap Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air Di Kota Metro*”, Fakultas Hukum Universitas Lampung, 2018.
- Panjaitan, P., 2005. “*Kajian Timbulnya Wabah Virus Herpes Koi di Perairan Danau Toba dan Alternatif Pemecahannya*”. Makalah, disampaikan pada seminar nasional Penanggulangan Kematian Masal Ikan Mas di Danau Toba, 3 Maret 2005, Medan: Univ. HKBP Nommensen.
- Pribadi, T. H., Erlania, & Astuti, I. R. (2008). Kajian Dampak Lingkungan Global dari Kegiatan Keramba Jaring Apung melalui Life Cycle Assessment (LCA). *J. Ris. Akuakultur*, 3.
- Prima ghandi, dahri tanjung, ”*kelayakan finansial dan jaringan sosial pada keramba jaring apung, haranggaol, danau toba, provinsi sumatera utara*”. *Jurnal Akuatiklestari*, Vol 5. No.2 Mei 2022.
- Raynaldo Rajagukguk. “*Pelaksanaan Pengawasan Terhadap Keramba Jaring Apung (KJA) Sebagai Upaya Pencegahan Pencemaran Di Danau Toba*

Kabupaten Simalungun” Skripsi, Fakultas Hukum, Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Setia Tunggal, H. (2010). Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Suzanna Josephine L.Tobing,Posma Sariguna Johnson Kennedy. ” *Pengelolaan Ekosistem Danau Toba Secara Berkelanjutan (Sustainable Development)*”. Fakultas Ekonomi Universitas Kristen Indonesia Jakarta.

Sonia Damayanti Sitompul,Rahayu Subekti, Asianto Nugroho.” *Peran Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Samosir Dalam Pengendalian Pencemaran Air Danau Toba Atas Jenis Usaha Keramba Jaring Apung Di Kabupaten Samosir*”. Majalah Ilmiah Fakultas Hukum Universitas Wijaya Kusuma, Volume 23 Issue 1, March 2021,

Winarto Silaban,Mastiur Verawaty Silalahi,”*Analisis Kualitas Air Di Danau Toba Kecamatan Pangururan,Kabupaten Samosir*”. Jurnal Sains dan Teknologi. Vol.10 No 2 Tahun 2021.

D. Internet

Kamus Besar Bahasa Indonesia, melalui kbbi.web.id, diakses Selasa, 21 Juli 2021, Pukul 10:41 wib.

Kemenko Marves. ”*Keramba jaring apung di Danau Toba perlu diatur*” <https://m.antaranews.com/amp/berita/2526005/kemenko-marves-keramba-jaring-apung-di-danau-toba-perlu-diatur>. Di akses pada tanggal 10 Agustus 2023. Pukul 23:30 Wib.

Pengendalian kualitas air dan penataan Danau Toba perlu kolaborasi dengan kegiatan usaha dan masyarakat lainnya di luar keramba jaring apung <http://trobosaqua.com/detail-berita/2023/01/15/12/16748/babak-baru-perikanan-toba-berkelanjutan>. di akses pada 01 Agustus 2023. Pukul 17:30 Wib.