

## PEMANFAATAN DAN DAMPAK BUDIDAYA KERAMBA JARING APUNG TERHADAP LINGKUNGAN DI KECAMATAN HARANGGAOL

**Sri Fatimah\***

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia  
[Srifatihmah742@gmail.com](mailto:Srifatihmah742@gmail.com)

**T. Syazanani**

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia  
[tengkufira95@gmail.com](mailto:tengkufira95@gmail.com)

**Mutiara Yusuf**

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia  
[Mutiarayusuf111001@gmail.com](mailto:Mutiarayusuf111001@gmail.com)

**Abdurrozzaq Hasibuan**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara Medan, Indonesia  
[rozzaq@uisu.ac.id](mailto:rozzaq@uisu.ac.id)

### **Abstract**

*Lake Toba has a surface area of approximately 1,132 km<sup>2</sup> with a maximum depth of 529 m. Floating net cages (KJA) have a positive path as well as a negative path like two sides of a coin. In its development, the use of Lake Toba by the surrounding community has brought Lake Toba to various environmental problems. floating net cages (KJA) is an environmental management issue in Haranggaol District. Lake water quality has decreased due to residual fish feed (pellets) in the waters of Lake Toba caused by sedimentation of pollutants from domestic waste and food waste. This study aims to find out the benefits and impacts of floating net cage cultivation with the help of existing research works. This study used the literature review method found in the Google Scholar database. The results of this study are (KJA) as a source of income for the community and local revenue (PAD), but (KJA) as a very serious threat to the environmental ecosystem of Lake Toba considering the chemical pollution from fish feed in the KJA. The positive impact of the existence of (KJA) is that it can improve the economy in the people of Haranggaol District. The use of rusty dur and used drum oil has a huge impact on the environment, especially on abiotic depletion and toxicity due to nets containing carbolic elements, and so on. Saving ideas such as "zero cages" on Lake Toba need to be reconstructed into norms and culture that must be implemented by all parties.*

**Keywords:** *benefits, environmental impact, floating net cages.*

## **Abstrak**

Danau Toba memiliki luas permukaan kurang lebih 1.132 km<sup>2</sup> dengan kedalaman maksimum 529 m. Keramba jaring apung (KJA) memiliki dampak positif dan juga dampak negative bagaikan dua sisi mata uang logam, Dalam perkembangannya, pemanfaatan Danau Toba oleh masyarakat sekitar telah membawa Danau Toba pada berbagai permasalahan lingkungan. keramba jaring apung (KJA) merupakan isu pengelolaan lingkungan di Kecamatan Haranggaol. Kualitas air danau menurun disebabkan oleh sisa pakan ikan (pelet) di perairan Danau Toba yang disebabkan oleh sedimentasi polutan dari limbah domestik, dan sisa makanan. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana manfaat dan dampak adanya budidaya keramba jaring apung melalui identifikasi karya penellitian yang sudah ada. Penelitian ini menggunakan metode literature rewev yang ditemukan di databadse google scolar. Hasil dari penelitian ini adalah (KJA) sebagai sumber penghasilan bagi masyarakat dan Pendapatan Asli Daerah (PAD) setempat namun (KJA) sebagai ancaman yang sangat serius bagi ekosistem lingkungan Danau Toba mengingat pencemaran kimia dari pakan ikan di KJA. Dampak positif dari adanya (KJA) yaitu dapat menaikkan perekonomian pada masyarakat Kecamatan Haranggaol. Dengan penggunaan durm yang berkarat dan drum bekas oli sangat berdampak pada lingkungan terutama terhadap abiotic depletion dan toxixity karena, jaring yang mengandung unsur karbol,dan sebagainya. Ide-ide penyelamatan seperti “zero keramba” di Danau Toba perlu direkonstruksi menjadi norma dan budaya yang harus dijalankan semua pihak.

**Kata Kunci** : manfaat, dampak lingkungan , kramba jaring apung.

## **PENDAHULUAN**

Indonesia terletak dikawasan yang sangat strategis dikarenakan Indonesia terdiri banyak pulau dan perairan yang sangat luas. Banyak keuntungan yang di dapat dari letak yang strategis bukan hanya dalam jalur perdagangan melainkan potensi perairannya yang memberikan manfaat bagi masyarakat Indonesia. Danau Toba terletak di Provinsi Sumatera Utara yang terletak di Pulau Sumatera. Danau Toba merupakan danau tektovulkanik dan air tawar terbesar di Asia Tenggara dengan sumber potesi yang sangat besar di dalamnya.

Menurut (Tobing et al., 2017) luas permukaan Danau Toba kurang lebih 1.132 km<sup>2</sup> dengan kedalaman maksimum 529 m. 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 dimanfaatkan sebagai sumber pencaharian masyarakat setempat maupun perusahaan asing salah satunya yaitu membudidayakan keramba jaring apung (KJA). Kawasan Danau Toba juga dimanfaatkan asyarakat sebagai sarana air bersih yang dapat digunakan untuk minum, mandi, mencuci, dan lain-lain. Menurut Barus (2004), adanya budidaya keramba jaring apung (KJA) yang dikembangkan oleh

masyarakat maupun perusahaan terkait dengan bekerjasama dengan pemerintah sangat berpengaruh dalam meningkatkan perekonomian. Akan tetapi dengan adanya (KJA) jenis ikan di perairan Danau Toba semakin berkurang bahkan hamper punah.

Pemanfaatan Danau Toba oleh masyarakat sekitar telah membawa Danau Toba pada berbagai permasalahan lingkungan. Keramba jaring apung (KJA) ini bagaikan dua sisi mata uang logam, memiliki dampak positif dan juga dampak negatif (Manik & Astuti, 2019). keramba jaring apung (KJA) merupakan isu pengelolaan lingkungan di Kecamatan Haranggaol. Yang menjadi permasalahan adalah keramba jaring apung (KJA) penghasil sisa pakan ikan (pelet) di perairan Danau Toba yang disebabkan oleh sedimentasi polutan dari limbah domestik, dan sisa makanan, sehingga kualitas air danau menurun.

Pada awal tahun 2016 dampak pencemaran lingkungan juga telah menyebabkan lebih dari 1.500 ton ikan di Danau Toba mati mendadak, hal ini disebabkan air Danau Toba diketahui mengandung bahan organik dan sedimen yang berlebihan, sehingga menciptakan zona mati dengan kadar oksigen yang rendah. Budidaya keramba jaring apung (KJA) memiliki manfaat dan dampak negative. Dengan dilakukannya penulisan jurnal ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai informasi terkait dampak apa saja yang ditimbulkan maupun strategi dalam meminimalisir dampak-dampak dari adanya budidaya keramba jaring apung (KJA). Untuk meminimalisir dampak negatif tersebut perlu dirancang dan diterapkan strategi yang dapat mengurangi bahkan menghilangkan dampak negatif tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

Fokus dari penelitian ini yakni memperoleh wawasan dan pemahaman mengenai manfaat dan dampak fenomena Keramba Jaring Apung (KJA) terhadap lingkungan berdasarkan pengumpulan data untuk mengungkapkan pemahaman dan detail mengenai data yang sedang dipelajari. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk mengetahui bagaimana manfaat dan dampak adanya budidaya keramba jaring apung melalui identifikasi karya penellitian yang sudah ada sebelumnya dengan judul yang relevan mengenai “Mandaat Dan Dampak Adanya Budidaya Keramba Jaring Apung Terhadap Lingkungan Di Kecamatan Haranggaol” berdasarkan jurnal-jurnal yang telah pernah diterbitkan sebelumnya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sektor pertanian merupakan sumber perekonomian sebagian besar masyarakat di kawasan Danau Toba seperti pertanian, perikanan, maupun peternakan. Danau Toba memiliki daerah tangkapan air (DTA) seluas lebih kurang 369.854 Ha dimana 190.314 ha berada di daratan pulau Sumatera dan 69.280 Ha berada di daratan pulau Samosir. Masyarakat di kawasan Danau Toba hidup dalam tradisi maupun marga yang masih tetap digunakan dalam kehidupan bermasyarakat. Masyarakat kawasan Danau Toba memanfaatkan Danau Toba untuk berbagai

keperluan seperti sumber air bersih bagi masyarakat yang tinggal di sekitar Danau Toba, tempat menangkap ikan dengan membentuk kerangka jaring apung, membangun destinasi pariwisata, pembangkit listrik (PLTA), dan lain-lain. Menurut (Tobing et al., 2017) Danau Toba terletak di ketinggian 903 mdpl sedangkan daerah tangkapan air (DTA) berada pada ketinggian 1.981 mdpl.

Satu sisi KJA merupakan sumber penghasilan bagi masyarakat dan Pendapatan Asli Daerah (PAD) setempat namun disisi lain KJA merupakan ancaman serius bagi ekosistem lingkungan Danau Toba mengingat pencemaran kimia dari pakan ikan di KJA. Keberadaan keramba jaring apung di Danau Toba bagaikan pisau bermata dua, yang menghasilkan dampak positif dan negative. Dampak positif dari adanya KJA yaitu KJA dapat menaikkan perekonomian pada masyarakat Kecamatan Haranggaol. KJA yang di Kelola oleh swasta maupun perorangan dapat memberikan pengaruh pada tingkat kemiskinan di Sumatera Utara, meningkatkan pendapatan asli daerah.

Dengan adanya sistem keramba jaring apung memungkinkan jadwal panen yang teratur memiliki dampak yang positif terhadap tingkat pendapatan serta membuka lapangan kerja bagi masyarakat setempat karena dengan usaha keramba jaring apung yang semakin hari semakin berkembang maka petani keramba tersebut tidak mampu lagi mengurus keramba-kerambanya sehingga selain menggunakan tenaga keluarga maka petani keramba di Kecamatan Haranggaol memperkerjakan masyarakat setempat untuk mengurus keramba-keramba mereka seperti memberi pakan ikan, mengangkut bibit ikan kekeramba dan memanen hasil panen. Oleh karena itu sistem keramba jaring apung sangat menguntungkan bagi petani keramba karena dari segi produktifitas yang terjadi peningkatan setelah beralih ke sistem keramba jaring apung (KJA).

Akan tetapi keuntungan yang di hasilkan KJA tidak sebanding dengan kerusakan dan pencemaran lingkungan yang ditimbulkan. Para stakeholder mengakui, bahwa lingkungan Danau Toba sudah rusak parah, hal ini sangat urgen untuk diselamatkan. Berdasarkan fakta di lapangan, bahwa sampai saat ini 80% penduduk yang bermukim di dekat perairan Danau Toba masih menggunakan air Danau Toba sebagai air minum dan kebutuhan sehari-hari, akibat tidak adanya pilihan lain. Menurut (Gerakan Penyelamatan Danau, KLHK, 2014), survei yang telah dilakukan oleh Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah Provinsi Sumatera Utara tahun 2007 tidak jauh berbeda, dapat dilihat dari 147 lokasi pemukiman yang berada pinggir Danau Toba, sebesar 88% penduduk diantaranya masih menggunakan air Danau Toba sebagai sumber air minum tanpa pengolahan lebih lanjut.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Tri Heru Prihadi (2016) mengenai kajian dampak lingkungan dari kegiatan keramba jaring apung melalui life cycle assessment (LCA), pakan yang memiliki unsur soybean Brazil yang diikuti oleh winter wheat memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap berbagai kategori

dampak lingkungan yang ditimbulkan pakan seperti pemanasan global, penipisan ozon, toksisitas pada manusia, aciditas, pembentukan fotokimia oksidan, pengurangan keanekaragaman hayati serta toksitas pada perairan tawar.

Kegiatan budidaya KJA juga sangat berperan menghasilkan dampak lingkungan terutama terhadap abiotic depletion dan toxicity karena penggunaan drum yang berkarat dan drum bekas oli, jaring yang mengandung unsur karbol, dan sebagainya. Dampak lain yang muncul akibat adanya KJA yaitu 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.

Koi herpes virus merupakan wabah yang menyerang ikan mas dan ikan koi. Akibat tercemarnya air Danau Toba banyak ikan yang mati terkena penyakit koi herpes virus (KHV). Gejala klinik dari wabah KHV ini adalah berupa insang rusak yang menyebabkan kematian massal. Penggunaan drum plastik sebagai salah satu alat keramba jaring apung memiliki dampak terhadap lingkungan. Menurut Rattanawan (2005) Hal ini disebabkan karena plastik mengandung kobal. Menurut (Pribadi et al., 2006), selain drum plastik, penggunaan jaring sangat berpengaruh kepada lingkungan sehingga perlu dilakukan telaah dalam pemilihan bahan dasar pembuatan.

Pemerintah telah melakukan kebijakan atas permasalahan lingkungan yang telah terjadi di wilayah Danau Toba salah satunya Kecamatan Haranggaol, namun pemerintah belum sepenuhnya memberikan fokus terhadap masalah KJA ini dikarenakan isu pencemaran yang menjadi prioritas utama pemerintah adalah isu pengelolaan sampah secara mandiri, pengelolaan ruang terbuka hijau, serta kualitas dan kuantitas air tanah. Kebijakan yang mengatur segala kegiatan harus saling bersinergi satu sama lain. Misalnya kegiatan perikanan sebaiknya tidak mempengaruhi atau merusak lingkungan, akan tetapi kegiatan tersebut tentu saja dapat bersinergi jika pemerintah memberikan perhatian atau membuat kebijakan yang memperhatikan segala aspek tersebut. Kecamatan Haranggaol merupakan kecamatan dengan keramba jaring apung terbanyak jika mengacu pada data.

Memperbaiki kualitas biofisik dan kimiawi danau merupakan solusi untuk mengobati kerusakan Danau Toba. Penanganan dilakukan di daerah tangkapan air yang punya berdampak langsung ke danau, termasuk kegiatan rumah tangga, perhotelan, restoran, peternakan di darat dan pertanian bukan hanya di badan danau.

## KESIMPULAN

Danau Toba merupakan sumber kehidupan yang harus dijaga kelestariannya, siapa saja yang merusaknya, dipercaya akan kena hukuman “penguasa danau”. Ide-ide penyelamatan seperti “zero keramba” di Danau Toba perlu direkonstruksi menjadi norma dan budaya yang harus dijalankan semua pihak. Dampak positif dan negatif kegiatan budidaya ikan dalam Keramba Jaring Apung (KJA) antara lain : Dampak positif adanya KJA yaitu meningkatkan perekonomian masyarakat dan daerah. Namun disisi lain kegiatan KJA ini memiliki dampak negative bagi lingkungan yaitu: pemanasan global, penipisan ozon, toksisitas pada manusia, aciditas, pembentukan fotokimia oksidan, pengurangan keanekaragaman hayati serta toksitas pada perairan tawar. Danau Toba harus dijaga kelestariannya dikarenakan Danau Toba merupakan sumber kehidupan. Penguasa danau akan menghukum siapa saja yang merusaknya. Penelitian lanjutan diharapkan dapat meneliti dengan analisis kuantitatif dan kualitatif secara mendalam agar memiliki kajian yang lebih komprehensif untuk pengembangan Kawasan Danau Toba dengan perspektif kelestarian lingkungan hidup yang berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barus, Ternala Alexander. "Faktor-faktor lingkungan abiotik dan keanekaragaman plankton sebagai indikator kualitas perairan danau toba (Environmental abiotic factors and the diversity of plankton as water quality indicators in lake toba, North Sumatera, Indonesia)." *Jurnal Manusia dan Lingkungan* 11.2 (2004): 64-72.
- Haro, Debi Debora. Dampak Kegiatan Budidaya Keramba Jaring Apung Terhadap Kualitas Air Danau Toba di Kecamatan Haranggaol Horison Kabupaten Simalungun Sumatera Utara. Diss. Universitas Sumatera Utara, 2013.
- Khairunnisa, Khairunnisa, Ternala Alexander Barus, and Zulham Apandy Harahap. "Analisis Kesesuaian Wilayah Untuk Budidaya Ikan Keramba Jaring Apung di Perairan Girsang Sipangan Bolon Danau Toba (Analysis of suitability area for floating net cage in Lake Toba Girsang Sipangan Bolon)." *AQUACOASTMARINE* 5.4 (2014).
- Lumban Gaol, Armansyah. Peran Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Humbang Hasundutan Dalam Pengawasan Usaha Keramba Jaring Apung Masyarakat Sebagai Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan Danau Toba (Studi pada Kantor Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Humbang Hasundutan). Diss. UMSU, 2021.
- Manik, Junjung Sahala. "Ancaman Keberlanjutan Pariwisata Danau Toba (Evaluasi Kebijakan Keramba Jaring Apung)." *Conference on Public Administration and Society*. Vol. 1. No. 01. 2019.
- Prihadi, Tri Heru, Erlania Erlania, and Iswari Ratna Astuti. "Kajian Dampak Lingkungan Global dari Kegiatan Keramba Jaring Apung melalui Life Cycle Assessment (LCA)." *Jurnal Riset Akuakultur* 3.2 (2016): 263-273.
- Saragih, Ruth Casarena, and Ramli Ramli. "Analisa Pendapatan dan Persepsi Petani Keramba terhadap Keberadaan Pt. aquafarm Nusantara (Studi Kasus: Petani

- Keramba Dikecamatan Girsang Sipanganbolon Kabupaten Simalungun)." *Jurnal Ekonomi dan Keuangan* 1.5 (2015): 14741.
- Simatupang, Karmel Hebron, Adri Arlan, and Avirell Felicia. "Urgensi Penyelamatan Danau Prioritas di Indonesia: Studi Kasus Upaya dan Komitmen Penyelamatan Lingkungan Hidup Danau Toba." *Journal of Tourism and Creativity* 6.3 (2022): 216-223.
- Sitompu, Sonia Damayanti, Rahayu Subekti, and Asianto Nugroho. "Peran Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Samosir Dalam Pengendalian Pencemaran Air Danau Toba Atas Jenis Usaha Keramba Jaring Apung Di Kabupaten Samosir." *Cakrawala Hukum: Majalah Ilmiah Fakultas Hukum Universitas Wijayakusuma* 23.1 (2021): 1-7.
- Tobing, Suzanna Josephine L. and Kennedy, Posma Sariguna Johnson "Pengelolaan Ekosistem Danau Toba Secara Berkelanjutan (Sustainable Development)." (2017)