

Interpretasi Mitos Ikan Mas Raksasa Penghuni Danau Toba dari Perspektif Aldo Leopold dalam Membangun Kesadaran Ekologi

Krisma Natal Josepa Simbolon^{1*}, I Wayan Marianta²

¹ Sekolah Tinggi Filsafat dan Teologi Widya Sasana. Jalan Terusan Rajabasa No. 2, Malang-Jawa Timur 65146, Indonesia.

² Sekolah Tinggi Filsafat dan Teologi Widya Sasana. Jalan Terusan Rajabasa No. 2, Malang-Jawa Timur 65146, Indonesia.

E-mail: simbolonkrisma@gmail.com¹, jo_wayansvd@yahoo.com²

Abstrak

Pencemaran yang terjadi di perairan Danau Toba semakin meningkat. Perlu upaya yang serius untuk menanggapinya. Menginterpretasi mitos tentang ikan mas raksasa penghuni Danau Toba dapat menjadi salah sarana yang cukup efektif untuk meminimalisir pencemaran tersebut. Dalam *Land Ethics*, Aldo Leopold mengatakan bahwa manusia merupakan anggota dari sebuah komunitas yang setiap bagiannya saling bergantung. Dari sudut pandang etika ekologi Leopold, penulis berusaha menggali makna mitos ikan mas raksasa penghuni Danau Toba ini dalam menanggapi isu lingkungan yang sedang terjadi di Danau Toba, tempat mitologi ini berkembang. Metodologi yang digunakan adalah studi kepustakaan. Penulis menemukan bahwa mitos tersebut mengandung nilai ekologis yang dapat menumbuhkan kesadaran ekologis dalam masyarakat. Kesadaran ini sangat diperlukan mengingat keadaan ekosistem di Danau Toba yang sudah mulai rusak. Danau Toba merupakan subjek yang memiliki kepentingan dan hak untuk eksis seperti manusia. Manusia perlu bertanggung jawab dan hormat terhadap Danau Toba. Kelestarian ekosistem Danau Toba berada di tangan manusia, khususnya masyarakat yang tinggal di sekitar Danau Toba. Seperti manusia membutuhkan alam untuk hidup, alam pun perlu dipelihara dan dijaga oleh manusia agar keseimbangan hubungan ekosistem danau tersebut tetap terjalin. Interpretasi atas mitos ini diharapkan dapat membantu mengembangkan etika lingkungan dan dapat diwujudkan nyata dalam restorasi lingkungan terutama di sekitar kawasan Danau Toba.

Kata kunci: Ekosistem, Kelestarian, Land Ethics, Pencemaran, Subjek

Interpretation of the Myth of the Giant Carp that Dwells in Lake Toba from Aldo Leopold's Perspective in Building Ecological Awareness

Abstract

Pollution in the waters of Lake Toba is increasing. Serious efforts are needed to respond to it. Interpreting the myth about the giant carp that inhabits Lake Toba can be an effective tool to minimise the pollution. In Land Ethics, Aldo Leopold says that humans are members of a community whose parts are interdependent. From the perspective of Leopold's ecological ethics, the author tries to explore the meaning of the myth of the giant carp that inhabits Lake Toba in response to the environmental issues that are happening in Lake Toba, where this mythology developed. The methodology used is a literature study. The author found that the myth contains ecological values that can foster ecological awareness in society. This awareness is very necessary considering the state of the ecosystem in Lake Toba which has begun to be damaged. Lake Toba is a subject that has interests and rights to exist like humans. Humans need to be responsible and respectful towards Lake Toba. The sustainability of the Lake Toba ecosystem is in the hands of humans, especially the people who live around Lake Toba. Just as humans need nature to live, nature also needs to be nurtured and maintained by humans so that the balance of the lake ecosystem relationship is maintained. The interpretation of this myth is expected to help develop environmental ethics and can be realised in environmental restoration, especially around the Lake Toba area.

Keywords: Ecosystem; Sustainability; Land Ethics; Pollution; Subjects

PENDAHULUAN

Danau Toba dan wilayah-wilayah di sekitarnya menjadi salah satu kekayaan dan kawasan wisata di Indonesia. Danau Toba merupakan danau terluas di Indonesia dengan luas 90x30 km² dan mencapai kedalaman terdalam sekitar 505 meter. Danau ini dikelilingi oleh delapan kabupaten yang terdiri Kabupaten Samosir, Kabupaten Toba Samosir, Kabupaten Dairi, Kabupaten Simalungun, Kabupaten Karo, Kabupaten Humbang Hasundutan, Kabupaten Tapanuli Utara, dan Kabupaten Pakpak Bharat (Lubis, 2020). Danau ini merupakan hasil dari vulkano tektonik terbesar di dunia, yakni Letusan Gunung Toba yang diperkirakan terjadi sekitar 73.000-75.000 tahun yang lalu.

Kawasan Danau Toba memiliki keindahan alam yang mempesona yang membuatnya menjadi salah satu daerah wisata yang diminati oleh para wisatawan, baik lokal maupun mancanegara, di Provinsi Sumatera Utara. Di samping itu, daerah ini juga menyimpan berbagai situs-situs budaya yang mengandung cerita-cerita atau mitologi yang sangat khas. Indahnya kawasan Danau Toba tidak hanya dimanfaatkan sebagai industri pariwisata. Lebih dari itu, dari pegunungan yang mengelilingi danau tersebut juga mengalir air yang dimanfaatkan masyarakat sekitar untuk keperluan hidup sehari-hari. Danau Toba juga dimanfaatkan sebagai penunjang ekonomi masyarakat sekitar melalui pembudidayaan ikan dengan keramba apung, bahkan sebagai penunjang industri pembangkit listrik di Sigurgura Kabupaten Asahan (Harianja et al., 2018).

Seiring perkembangan zaman, aktivitas di kawasan Danau Toba semakin meningkat. Berbagai aktivitas tidak hanya oleh masyarakat setempat, namun juga oleh perusahaan-perusahaan yang mulai memasuki kawasan Danau Toba dan sekitarnya.

Menurut Tim Peneliti Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

(LPPM) Institut Pertanian Bogor, ada beberapa faktor yang sangat berpengaruh pada pencemaran di kawasan Danau Toba. Di antaranya adalah KJA (Keramba Jaring Apung) yang dikelola oleh swasta, sungai-sungai yang mengalir ke Danau Toba seperti sungai Asahan, pelabuhan, pencemaran dari perladangan, aktivitas peternakan, permukiman dan perhotelan (Siahaan, 2022). Seringkali perkembangan pengolahan ini tidak dibarengi dengan kesadaran akan pentingnya menjaga kelestarian kawasan Danau Toba. Ekonomi memang semakin meningkat, namun kawasan Danau Toba juga semakin rusak.

Kondisi wilayah Danau Toba dan sekitarnya semakin memprihatinkan. Hal ini juga ditegaskan oleh Gubernur Sumatera Utara, Edy Rahmayadi, saat melakukan kunjungan ke Danau Toba pada peringatan Hari Lingkungan Hidup Sedunia (Putra & Andrian, 2023). Bahkan dalam sebuah artikel yang diterbitkan oleh VOA, Danau Toba disebut seperti toilet raksasa (Andriansyah, 2019). Julukan ini dibuat karena penemuan beberapa karung bangkai ikan dan sisa-sisa pakan ternak yang ada di perairan Danau Toba. Pada tahun 2019, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat menerbitkan artikel tentang pentingnya penyelamatan ekosistem dan pemulihan wisata Danau Toba (Rakyat, 2019). Kondisi wilayah sekitar Danau Toba memerlukan perhatian khusus, yakni pengelolaan dan penanganan serius dari berbagai pihak. Artikel tersebut menyoroti berbagai masalah lingkungan di sekitar Danau Toba khususnya pencemaran air, limbah dan sebagainya yang mengganggu ekosistem kawasan Danau Toba dalam jangka panjang. Bahkan upaya ini tertuang dalam Rencana Tata Ruang (RTR) Kawasan Danau Toba (KDT) yang ditetapkan dengan Peraturan Presiden. RTR KDT ini sangat diperlukan untuk melestarikan dan mengembangkan sektor wisata di Kawasan Danau Toba.

Danau Toba dan wilayah sekitarnya memiliki makna yang sangat penting pada masyarakat suku Batak Toba.

Mereka percaya bahwa dari sanalah leluhurnya berasal (khususnya daerah Sianjur Mula-Mula dan Gunung Pusuk Buhit). Di daerah inilah Si Raja Batak tinggal dan kemudian keturunannya menyebar ke berbagai wilayah di sekitarnya hingga sekarang tersebar di berbagai daerah. Sianjur Mula-Mula diyakini sebagai daerah yang pertama kali dijadikan oleh Siboru Deak Parujar. Bahkan ada beberapa tempat yang disakralkan oleh masyarakat Batak Toba untuk menghormati leluhurnya. Oleh sebab itulah perlu upaya yang serius untuk menyelesaikan masalah lingkungan yang terjadi di wilayah Danau Toba dan sekitarnya.

Masyarakat Suku Batak Toba sangat kaya akan budaya termasuk mitologi. Banyak situs atau tempat yang dikaitkan dengan mitologi dan biasanya mitologi ini berhubungan dengan hal-hal gaib dan mistik. Mitologi ini juga turut mewarnai kehidupan masyarakat suku Batak Toba. Proses Terjadinya Danau Toba pun ada mitosnya. Oleh sebab itulah ketika berada di Danau Toba, ada beberapa pantangan atau larangan yang harus diperhatikan. Jika diperhatikan secara seksama, mitologi ini sebenarnya mengandung pesan untuk menjaga keselarasan hidup manusia dengan alam. Keselarasan dan keharmonisan dengan alam khususnya wilayah Danau Toba dan sekitarnya sangat diperlukan untuk menjaga ekosistem dan warisan budaya yang terdapat di daerah tersebut. Tidak perlu mempertanyakan apakah mitos tersebut nyata atau hanya karangan, yang terpenting adalah mendalami makna yang hendak disampaikan di balik mitos tersebut.

Aldo Leopold menekankan pentingnya menjaga keutuhan ciptaan dan ciptaan merupakan bagian dari integral komunitas manusia. Manusia harus menjaga keharmonisan dan keselarasan dengan alam untuk menjamin kelangsungan hidup. Manusia tidak boleh mengeksploitasi alam dengan sesuka hati. Jika diperhatikan secara lebih mendalam ada pandangan dalam masyarakat Batak Toba pada zaman

dahulu bahwa alam dipengaruhi oleh kekuatan yang spiritual. Mitologi ini memang tidak bisa dibuktikan kebenarannya dan zaman sekarang banyak masyarakat yang tidak mempercayainya. Namun mitologi ini bisa menjadi salah satu sarana untuk menjaga keselarasan hidup manusia dengan alam. Pandangan bahwa alam merupakan bagian dari spiritual membuat masyarakat suku Batak Toba menjaga keutuhan dan kelestarian alam khususnya di wilayah sekitar Danau Toba. Kesadaran ini sangat diperlukan mengingat wilayah Danau Toba dan sekitarnya yang semakin hari semakin rusak. Tujuan dari paper ini adalah untuk menganalisa bahwa mitologi dapat menjadi salah satu sarana untuk menjaga keharmonisan hidup dengan alam seperti yang disampaikan oleh Aldo Leopold.

Mitologi bukan hanya sekadar cerita berlalu melainkan ada makna yang ingin disampaikan melalui mitologi tersebut. Begitu juga dengan mitologi tentang penciptaan kosmos pada masyarakat Batak Toba mengandung pesan moral untuk menjaga alam. Mitologi tersebut memang tidak bisa dibuktikan kebenarannya dan mungkin memang hanya karangan fiksi belaka. Seperti yang disampaikan oleh Aldo Leopold, tindakan akan benar secara moral jika dilakukan demi menjaga keutuhan, kelestarian, keselarasan, dan keharmonisan hidup dengan alam. Alam bukan hanya menjadi objek yang dapat diperlakukan oleh manusia dengan sesuka hati, melainkan alam juga menjadi subyek yang memiliki hak dan kepentingan seperti manusia.

Adrianus juga menekankan pentingnya pendekatan budaya di lakukan dengan mengingatkan kembali mitos-mitos, *Hata Tona* (pesan dari leluhur), *Poda* (nasehat atau petuah) dan *Umpama* (perumpamaan) yang ada di Tanah Batak kepada masyarakat yang bermukim di kawasan Danau Toba sebagai upaya untuk menjaga kelestarian wilayah Danau Toba (Nababan & Sari, 2022). Penuturan kembali mitologi Ikan

Mas Raksasa penghuni Danau Toba pada Masyarakat Batak Toba perlu dilakukan dan mitologi tersebut akan semakin bermakna ketika ditinjau dari perspektif Aldo Leopold. Interpretasi atas mitologi Ikan Mas Raksasa penghuni Danau Toba merupakan salah satu tindakan yang dibenarkan secara moral dari manusia terhadap alam. Diharapkan melalui mitos ini, manusia di zaman sekarang tidak mengeksploitasi dan merusak kawasan Danau Toba dengan sesuka hati. Danau Toba juga memiliki hak untuk tetap eksis dan dilestarikan serta dipelihara oleh masyarakat.

METODE

Metodologi yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif melalui studi kepustakaan. Studi kepustakaan merupakan kegiatan penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi dan data dengan bantuan berbagai macam material yang ada di perpustakaan seperti buku referensi, hasil penelitian sebelumnya yang sejenis, artikel, catatan, serta berbagai jurnal yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan (Milya Sari, 2020). Penulis mengumpulkan data dari berbagai sumber seperti buku dan jurnal yang berhubungan dengan tema tulisan. Kemudian penulis melakukan pembacaan kritis atas sumber tersebut sehingga menghasilkan data yang relevan dengan tujuan penulisan. Analisis referensi juga dilakukan dengan menganalisis isi dan disesuaikan dengan teori utama yang digunakan dalam penelitian ini yakni teori etika tanah Aldo Leopold.

Khusus untuk bagian mitologi ikan mas raksasa penghuni Danau Toba pada masyarakat Suku Batak Toba, selain menggunakan sumber buku, penulis juga menggali informasi lebih dalam lewat konten video bertema kebudayaan Batak Toba yang beredar di internet serta mitos yang beredar dan diceritakan secara lisan dalam masyarakat suku Batak Toba itu sendiri. Penulis mengolah data-data tersebut dan merangkumnya

sehingga menghasilkan cerita yang lebih runtut dan mudah dipahami.

Berangkat dari mitologi Asal-usul Danau Toba pada suku Batak Toba, penulis kemudian mengelaborasinya dengan pemikiran Aldo Leopold tentang etika lingkungan. Menurut penulis, pandangan ini sangat diperlukan untuk mengurangi kerusakan ekosistem lingkungan yang terjadi di wilayah Danau Toba dan sekitarnya. Pertama penulis akan menyajikan mitologi ikan mas raksasa penghuni Danau Toba (termasuk mitos asal-usul Danau Toba). Kemudian penulis memaparkan pemikiran Aldo Leopold tentang etika lingkungan. Terakhir, penulis menginterpretasi mitologi ikan mas raksasa penghuni Danau Toba dengan menggunakan perspektif Aldo Leopold. Hasil dari analisa penulis adalah mitologi dapat menjadi salah satu sarana untuk menjaga kelestarian lingkungan di wilayah Danau Toba dan sekitarnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mitos Ikan Mas Raksasa Penghuni Danau Toba

Pada 17 Juni 2018, seorang nelayan yang memancing di Danau Toba berhasil mendapatkan ikan mas dengan ukuran raksasa, dengan berat 14,5 kg. Hasil pancingan tersebut cukup mengejutkan warga sekitar dan para orang tua disana menyarankan supaya ikan tersebut dilepaskan kembali. Namun pemancing tersebut tidak mau dan kembali ke rumah dan memasak ikan tersebut. Pada sore harinya, terjadi badai besar, angin kuat dan gelombang yang tinggi, di tempat ikan tersebut dipancing, yakni Tao Silalahi. Keesokan harinya, Kapal Motor (KM) Sinar Bangun tenggelam di Danau Toba sekitar pukul 17.30 WIB. Akibatnya, ratusan penumpang kapal tersebut ikut tenggelam dan meninggal. Dibutuhkan beberapa hari untuk menemukan kapal dan korban-korban tersebut. Menurut Rismon Raja Mangatur Sirait, seorang budayawan muda Batak, badai besar dan tenggelamnya Kapal Motor tersebut ada kaitannya dengan penangkapan ikan

mas raksasa oleh masyarakat sekitar Danau Toba sehari sebelumnya (SumutPos.co, 2018).

Mitos Ikan Mas raksasa yang menjadi penghuni Danau Toba tidak bisa dilepaskan dari legenda kemunculan Danau Toba. Dari legenda atau cerita yang beredar di tengah masyarakat dan diwariskan secara turun temurun inilah nantinya muncul mitos tersebut. Ada berbagai versi cerita yang beredar dalam masyarakat. Namun penulis memilih dari salah satu versi saja, yang selaras dengan cerita yang pernah didengar oleh penulis. Adapun buku yang digunakan oleh penulis untuk menjadi sumber cerita tersebut adalah buku yang diterbitkan oleh Badan Pengelola Toba Caldera Unesco Global Park (Pengelola, 2021) yang berjudul "Asal Usul Terjadinya Danau Toba: Cerita Rakyat Ledakan Gunung Berapi Terdahsyat".

Pada zaman dahulu, di sebuah kampung di wilayah Tapanuli Utara, hiduplah seorang pemuda yang sangat miskin dan sebatang kara. Nama pemuda tersebut ialah Toba. Dia bekerja sebagai petani dan menangkap ikan di sungai. Pada suatu hari, seperti biasa Toba mengambil kail dan pergi ke sungai untuk memancing ikan. Sehariannya ia menunggu, namun tidak ada ikan yang menyambar kailnya. Ketika ia memutuskan untuk pulang, tiba-tiba kailnya disambar oleh seekor ikan besar yang berwarna keemasan.

Ikan tersebut dibawanya pulang ke rumah dan meletakkannya di dapur. Kemudian Toba pergi ke luar rumah untuk mengambil kayu bakar di kolong rumah. Namun saat kembali ke dapur, Toba sangat terkejut karena ikan tadi tidak ada lagi, melainkan berganti menjadi beberapa keping uang emas. Ia kembali terkejut saat menemukan seorang gadis cantik di dalam kamar. Gadis tersebut mengaku sebagai penjelmaan ikan yang baru ditangkapnya dan kepingan uang emas tersebut merupakan penjelmaan sisiknya. Akhirnya mereka saling jatuh cinta dan memutuskan untuk menikah. Namun sebelum menikah, gadis tersebut

memberikan syarat bahwa Toba berjanji tidak akan membuka rahasia asal-usul gadis tersebut, dan apabila janji tersebut dilanggar, akan terjadi malapetaka yang sangat dahsyat. Toba mengiyakan syarat tersebut.

Setelah menikah, mereka memiliki anak laki-laki yang diberi nama Samosir. Samosir tumbuh menjadi anak yang memiliki tabiat buruk, tidak peduli, manja, dan pemalas. Suatu hari, ibunya menyuruh Samosir untuk pergi mengantar makan siang untuk ayahnya yang bekerja di ladang. Namun dalam perjalanan, makanan itu dihabiskan. Toba sangat marah, apalagi dia juga sudah kelaparan. Karena luapan emosi, memaki Samosir dan menyebutnya sebagai anak yang lahir dari ikan. Mendengar itu, Samosir kembali ke rumah dan mengadu pada ibunya. Ibunya meratap pilu karena Toba sudah melanggar janji yang mereka sepakati. Perlahan-lahan sisik keemasan mulai menutupi tubuhnya dan anaknya, mereka berdua berubah menjadi ikan. Guruh menggelegar, kilat menyambar, dan hujan lebat turun selama sehari-hari menutupi lembah tempat tinggal keluarga tersebut. Lama-kelamaan lembah tersebut berubah menjadi perairan yang sangat luas dan dikenal nama dengan Danau Toba. Sedangkan pulau kecil yang berada di tengah danau tersebut dikenal dengan Pulau Samosir.

Masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan Danau Toba tersebut percaya bahwa ikan jelmaan tersebut masih ada hingga sekarang. Menurut penuturan beberapa nelayan yang bekerja di Danau Toba, ikan tersebut sering muncul. Namun versi lain menyatakan bahwa ada tiga ekor Ikan Mas Raksasa di Danau Toba. Ikan ini berwarna merah, hitam, dan putih (warna khas masyarakat Suku Batak Toba yang dikenal dengan *Bonang Manalu*). Kemunculan ikan tersebut sering membuat jaring ikan nelayan menjadi rusak. Ketika ada nelayan mendapatkan ikan mas dengan ukur yang tidak lazim (tidak biasa), umumnya mereka akan melepaskannya kembali. Mereka percaya bahwa apabila mereka

menangkap ikan tersebut, maka akan terjadi malapetaka.

Teori *Land Ethics* Aldo Leopold

Teori etika tanah yang dikemukakan oleh Aldo Leopold menjadi teori etika lingkungan klasik pada abad ini, sebuah pemikiran filosofi yang sangat relevan dengan zaman sekarang. Etika tanah menekankan pentingnya keutuhan ciptaan dan bahwa setiap ciptaan merupakan bagian integral dari komunitas kehidupan. Tanah merupakan sebuah konsep dasar ekologi, yang seharusnya dicintai dan dihormati yang mana hal tersebut adalah perpanjangan dari etika (Leopold, 1949). Bumi dan segala isinya adalah subjek moral yang harus dihargai, tidak hanya alat dan objek yang bisa dimanfaatkan manusia sesuka hati karena bumi bernilai pada dirinya sendiri. Teori ini telah mempengaruhi berbagai pihak untuk melakukan konservasi dan gerakan penyelamatan lingkungan dari krisis ekologi. Etika ini merupakan seruan supaya masyarakat peduli terhadap alam.

Teori etika tanah menekankan bahwa keutuhan seluruh makhluk ciptaan tidak bertentangan dengan kepentingan masing-masing ciptaan. Aldo Leopold mengatakan bahwa tugas manusia untuk menata dan memelihara sehingga kepentingan manusia sebagai bagian dari komunitas kehidupan bisa sejalan dan tidak bertentangan dengan kebaikan seluruh kebaikan komunitas kehidupan. Prinsip moral menurut Leopold adalah bahwa setiap tindakan akan benar secara moral jika melindungi dan mengupayakan keutuhan, keindahan, dan stabilitas seluruh komunitas kehidupan. Manusia harus berhenti mengeksploitasi, merusak makhluk ciptaan lain karena tindakan ini akan merusak keutuhan, stabilitas, keindahan ciptaan alam. Aldo Leopold, yang mengembangkan konsep "*Land Ethic*" yang menekankan pentingnya memperlakukan alam sebagai subjek yang memiliki hak dan kepentingan yang sama dengan manusia. Leopold menekankan pentingnya mengembangkan sikap em-

pati terhadap alam dan memahami bagaimana kita terkait dengan alam, serta mengembangkan hubungan yang lebih harmonis dengan alam.

Bumi serta segala isinya bukan hanya untuk pemuasan nafsu manusia. Manusia memiliki kewajiban untuk mengelola dan melestarikan lingkungan agar tujuan hidupnya sejalan dengan kehidupan komunitas lainnya (Atok Miftachul Hudha, Husamah, 2019). Etika Aldo Leopold ini merupakan sebuah pemikiran baru di zamannya karena telah memperluas pandangan tentang etika. Etika tidak lagi hanya berfokus pada hidup manusia ataupun mamalia lainnya, melainkan etika juga diterapkan pada tanah atau lingkungan. Leopold menerapkan konsep etika tanah atau etika ekologi secara langsung pada bidang pertanian dan sumber daya kehutanan dan masalah-masalah konservasi lainnya (Pambudi et al., 2022).

Leopold ingin mencoba memahami dan mewujudkan keselarasan serta keharmonisan antara hidup manusia dengan alam. Etika tanah atau etika ekologi yang dipaparkan oleh Aldo Leopold menawarkan suatu pandangan baru terhadap realitas baru antara hidup manusia dengan alam. Kehadiran alam memang untuk mendukung kehidupan manusia seperti pandangan antroposentris atau etika ekologi dangkal/*shallow ecology* yang memahami manusia sebagai pusat dari alam semesta (Atok Miftachul Hudha, Husamah, 2019, 67). Ada kecenderungan untuk menafsirkan pandangan ini secara bias dan membuat manusia bertindak sesuka hati atau mengeksploitasi alam (Suka, 2007, 47).

Secara singkat konsep etika tanah yang dicetuskan oleh Aldo Leopold mengubah manusia dari penakluk tanah atau alam menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan bio komunitas. Ada hubungan intrinsik antara alam dan kehidupan manusia dalam kesatuannya sebagai komunitas. Tentu saja etika tanah ini tidak mencegah perubahan, pengelolaan, dan penggunaan sumber daya alam, namun etika

tanah ini menegaskan hak alam untuk tetap terus eksis atau kelestariannya sangat penting untuk dijaga (Pambudi et al., 2022). Keselarasan hidup dengan alam akan menciptakan bio komunitas baru yang saling mendukung.

Manusia bisa hidup dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di alam dan alam tetap eksis dan lestari karena manusia yang menjaga dan merawatnya. Sebenarnya ada hubungan yang saling menguntungkan antara manusia dengan alam. Jika salah satu saja dari komunitas ini mengalami kerusakan, maka bio komunitas tersebut akan mengalami guncangan dan tidak seimbang yang membawa dampak yang fatal. Tindakan manusia tidak hanya diarahkan untuk mengeksploitasi alam saja namun juga harus tetap memperhatikan keadaan alam.

Pencemaran Danau Toba

Pencemaran di Danau Toba sekarang ini semakin memprihatinkan. Pencemaran ini berasal dari limbah perindustrian yang ada di sekitar kawasan Danau Toba, limbah rumah tangga, limbah pertanian, perkembangan eceng gondok, dan sebagainya. Akibatnya kualitas airnya juga semakin berkurang dan ekosistem yang ada di sana juga terganggu. Oleh sebab itu, keadaan ini memerlukan perhatian yang serius dari berbagai pihak.

Joko Prayitno dan kawan-kawan (Susanto et al., 2021) melakukan penelitian untuk menguji kelayakan air Danau Toba di wilayah Kabupaten Tapanuli Utara untuk kebutuhan air minum dan sarana-prasarana wisata air. Penelitian dilaksanakan dengan pengamatan *in-situ* dan pengambilan sampel untuk analisis laboratorium. Hasil yang diperoleh mengisyaratkan bahwa air Danau Toba di wilayah tersebut tidak layak untuk dijadikan bahan baku air minum dan sarana prasarana wisata air karena masih memiliki parameter BOD, COD, total Fosfat, besi, dan barium yang tidak memenuhi nilai baku mutu yang berlaku. Oleh sebab itu diperlukan perhatian dan usaha yang serius untuk

meminimalisir konsentrasi parameter-parameter tersebut supaya memenuhi nilai baku yang ada. Hasil penelitian ini juga selara dengan penelitian yang dilakukan oleh Arif Setiajaya dan kawan-kawan (Setiajaya et al., 2021). Mereka melakukan penelitian untuk menganalisis perbandingan kualitas air Danau Toba dari segi Fisika dan Kimia antara tahun 2018 dengan tahun 2019. Lokasi yang mereka teliti adalah wilayah Tano Ponggol. Hasil yang diperoleh menunjukkan peningkatan yang signifikan dari berbagai zat kimia dan fisika di dalam air Danau Toba.

Menurut Tim Peneliti Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Institut Pertanian Bogor, ada beberapa faktor yang sangat berpengaruh pada pencemaran di kawasan Danau Toba. Di antaranya adalah KJA (Keramba Jaring Apung) yang dikelola oleh swasta, sungai-sungai yang mengalir ke Danau Toba seperti sungai Asahan, pelabuhan, pencemaran dari perladangan, aktivitas peternakan, pemukiman dan perhotelan (Siahaan, 2022). Keramba jaring apung yang terdapat di Danau Toba, selain meningkatkan perekonomian masyarakat, juga turut menyumbang penurunan kualitas air Danau Toba. Hal ini disebabkan oleh sisa pakan ikan berupa pelet yang mengendap di dasar Danau Toba (Wahyu Ardiani et al., 2023). Akibatnya air menjadi bau dan berwarna gelap. Aktivitas di pelabuhan juga turut mencemari air tersebut. Selain itu ada juga perusahaan-perusahaan nakal yang membuang limbahnya langsung ke Danau Toba. Mengingat permasalahan yang kompleks, maka juga diperlukan berbagai usaha untuk meminimalisir akibat dari pencemaran tersebut.

Penurunan kualitas air Danau Toba ini juga mengakibatkan terganggunya ekosistem disana. Jumlah ikan mengalami penurunan yang signifikan, bahkan ada beberapa spesies ikan yang sudah sangat sulit ditemui di sana, padahal dulunya spesies ikan tersebut mendominasi wilayah Danau Toba. Hal ini menyebabkan penurunan pendapatan

para nelayan yang bekerja di wilayah perairan tersebut. Selain itu, pertumbuhan eceng gondok juga semakin meningkat dan mengganggu ekosistem Danau Toba. Pada tahun 2019, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat menerbitkan artikel tentang pentingnya penyelamatan ekosistem dan pemulihan wisata Danau Toba (Rakyat, 2019). Kondisi wilayah sekitar Danau Toba memerlukan perhatian khusus, yakni pengelolaan dan penanganan serius dari berbagai pihak. Artikel tersebut menyoroti berbagai masalah lingkungan di sekitar Danau Toba khususnya pencemaran air, limbah dan sebagainya yang mengganggu ekosistem kawasan Danau Toba dalam jangka panjang. Bahkan upaya ini tertuang dalam Rencana Tata Ruang (RTR) Kawasan Danau Toba (KDT) yang ditetapkan dengan Peraturan Presiden. RTR KDT ini sangat diperlukan untuk melestarikan dan mengembangkan sektor wisata di Kawasan Danau Toba.

Interpretasi Mitologi Ikan Mas Raksasa Penghuni Danau Toba

Mitos ikan mas penghuni Danau Toba yang dipaparkan oleh penulis di atas merupakan gambaran singkat dari kisah mitos yang beredar di tengah masyarakat sekitar Danau Toba. Apabila diperhatikan dengan seksama, cerita tersebut memang tidak rasional. Namun yang menjadi fokus dari penulis dalam tulisan ini adalah menginterpretasi mitos tersebut untuk membangun kesadaran ekologis bagi masyarakat. Di balik cerita yang irasional, ada makna ekologis yang hendak disampaikan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membangun pola pikir rasional dalam masyarakat. Mitos mulai kehilangan tempat dan tidak lagi dipercayai oleh masyarakat. Namun sangat disayangkan ada akibat yang tidak dikehendaki. Perkembangan IPTEK yang luar biasa membuat masyarakat mampu mengelola dan mengeksploitasi sumber daya di Danau Toba dalam skala besar. Namun perkembangan ini juga turut mengganggu kelestarian ekosistem yang ada di Danau Toba. Pencemaran Danau

Toba semakin meningkat. Jika masalah ini tidak diatasi dengan segera, maka besar kemungkinan terjadi kehancuran dan kerusakan yang sangat parah pada ekosistem Danau Toba. Mitos ini memang sifatnya irasional. Akan tetapi masyarakat Batak Toba perlu menggali makna atau pesan yang hendak disampaikan dari mitos tersebut. Tidak perlu mempercayainya secara literal atau harfiah, yang terpenting adalah menginterpretasinya. Hal ini mendesak untuk dilakukan, khususnya menginterpretasi hubungan mitos tersebut dengan kelestarian ekosistem Danau Toba.

Dalam kehidupan sehari-hari, Danau Toba menjadi salah satu penopang hidup masyarakat yang tinggal di sekitar wilayah Danau Toba. Banyak yang bekerja sebagai nelayan, berjualan, industri, pengelola wisata, dan sebagainya. Pemandangan indah Danau Toba telah menjadi daya tarik bagi para wisatawan untuk berkunjung. Tentu saja pengembangan wilayah Danau Toba akan mendukung kemajuan perekonomian masyarakat yang ada di sana. Selain itu Danau Toba juga menjadi tempat yang disakralkan bagi masyarakat Suku Batak Toba. Banyak juga kegiatan spiritual yang dilakukan di sekitar danau tersebut.

Ikan mas memiliki makna yang penting bagi masyarakat Suku Batak Toba. Ketika mengadakan acara adat, pasti akan ada sajian ikan mas. Ikan mas menjadi simbol dari persatuan bagi masyarakat. Selain itu, tempat hidup ikan mas yang harus jernih menjadi lambang bagi masyarakat untuk terus menjaga kelestarian lingkungan tempat tinggalnya. Jadi, mitos ikan mas raksasa penghuni Danau Toba memiliki nilai ekologis yang sangat mendalam.

Pandangan bahwa Danau Toba memiliki daya gaib membuat masyarakat sadar bahwa danau tersebut tidak boleh dirusak atau diperlakukan secara sembarangan. Ada resiko yang harus mereka hadapi apabila mereka melanggarnya. Inilah kesadaran ekologis yang hendak dicapai oleh mitos tersebut. Untuk sampai pada tahap ini, mitos tersebut sangat penting untuk dimaknai.

Pertama-tama yang perlu disadari adalah merusak lingkungan berarti merusak diri sendiri. Mitos ini kiranya relevan dengan etika ekologi yang disampaikan oleh Aldo Leopold. Mulai ada peralihan dari antroposentrisme menuju ekosentrisme. Manusia bukanlah pusat dari segala-galanya, melainkan manusia merupakan anggota biokomunitas kosmos termasuk juga Danau Toba. Manusia memiliki tanggung jawab untuk menjaga kelestarian anggota ekosistem lainnya. Dengan kata lain, kelestarian wilayah Danau Toba dan sekitarnya berada dalam tanggung jawab manusia, khususnya masyarakat yang tinggal di sekitar wilayah tersebut. Mitos menjadi salah satu sarana untuk membatasi kehendak bebas manusia dalam hubungannya dengan alam. Jika mitos dimaknai dengan benar, akan tumbuh kesadaran ekologis pada manusia, bahwa alam merupakan bagian dari dirinya. Oleh sebab itu alam tidak boleh dirusak.

Pada sisi lain, budaya Batak meyakini bahwa alam secara luas merupakan sahabat manusia yang terpercaya. Masyarakat Batak kuno berpandangan bahwa alam menjadi sarana penyampaian pesan Tuhan kepada manusia di muka bumi (Sirajamarpodang, 1992, 201). Ada banyak peristiwa-peristiwa alam yang berbeda-beda berdampak secara langsung dengan kehidupan manusia. Maka penguasaan akan pengetahuan atau ilmu tentang alam itu sangat diperlukan untuk kesejahteraan manusia. Dari alam masyarakat Batak akan menentukan tindakan-tindakan apa yang harus dilakukan agar kesejahteraan bersama dapat tercapai. Begitu juga Danau Toba, ada banyak peristiwa penting yang terjadi di sana dan memiliki makna yang mendalam bagi masyarakat Suku Batak Toba.

Memandang Danau Toba sebagai Subjek dan Melahirkan Sikap Hormat Terhadap Alam

Salah satu pandangan dari Aldo Leopold adalah memperlakukan alam sebagai subjek yang memiliki hak dan kepentingan yang sama dengan manusia.

Dalam mitos ikan mas raksasa penghuni Danau Toba yang beredar di tengah masyarakat suku Batak Toba, keberadaan Danau Toba diyakini sebagai campur tangan dewa-dewi. Danau toba dipandang sebagai bagian dari dunia spiritual. Pandangan ini menghasilkan pemikiran masyarakat suku Batak Toba bahwa Danau Toba merupakan bagian dari karya ilahi yang harus dijaga dan dirawat. Danau Toba dipandang bukan hanya sebagai objek dan penopang kehidupan makhluk hidup yang bisa dieksploitasi manusia dengan sesuka hati. Danau Toba merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan makhluk hidup dan menjadi satu dalam biokomunitas. Hubungan antara Danau Toba dan makhluk hidup sebenarnya saling memerlukan. Makhluk hidup khususnya manusia memerlukan Danau Toba untuk mempertahankan kehidupannya dan Danau Toba perlu dijaga dan dirawat oleh manusia supaya tetap eksis.

Menurut KBBI, subjek adalah pokok pembicaraan atau pokok bahasan (Sugono, 2008). Namun Danau Toba sebagai subjek artinya Danau Toba juga sama seperti manusia yang memiliki hak dan kepentingan untuk eksis. Danau Toba bukan hanya replika atau tambahan bagi kehidupan makhluk hidup khususnya manusia. Danau Toba termasuk bagian yang esensial dari kehidupan manusia. Agar dapat tetap eksis, manusia memerlukan alam. Oleh sebab itulah hubungan antara manusia dengan Danau Toba bukan hanya sebatas hubungan yang aksidental saja. Hubungan manusia dan Danau Toba merupakan hal yang pokok untuk terus dijaga dan dijalin dengan baik. Tidak boleh ada pihak yang lebih mendominasi pihak yang lain. Memang manusia tetap bisa memanfaatkan sumber daya dari alam. Namun manusia juga harus memperhatikan dan menjaga kelestariannya.

Danau Toba sebagai subjek sudah seharusnya menjadi perhatian manusia. Manusia harus lebih bijak dalam mengelola sumber daya dari Danau Toba khususnya dalam pelestarian lingkungan

(Pambudi et al., 2022). Ketika manusia mampu memandang Danau Toba sebagai subjek, maka tindakan eksploitasi dan kerusakan Danau Toba bisa diminimalisir. Kawasan Danau Toba dan sekitarnya merupakan bagian dari kehidupan masyarakat khususnya masyarakat yang mendiami daerah tersebut. Kelestarian dan eksistensi Danau Toba berada dalam tanggung jawab masyarakat tersebut. Manusia merupakan anggota tim biotik atau bagian dari komunitas alam. Oleh sebab itulah, manusia perlu menaruh hormat kepada sesama anggota, dan juga rasa hormat terhadap komunitas (Aldo Leopold, 1987, 204). Etika sangat diperlukan bagi manusia untuk membatasinya dalam mengelola lingkungan. Ketika masyarakat mampu memandang Danau Toba sebagai subjek, maka secara otomatis akan muncul sikap hormat terhadap alam. Kecenderungan untuk merusak ekosistem Danau Toba akan berkurang.

Masalah lingkungan yang terjadi di Danau Toba dan sekitarnya bukanlah masalah yang sepele. Masalah tersebut umumnya akibat perbuatan dari manusia yang tidak bisa menjaga keharmonisan dan keselarasan hidup dengan alam. Danau Toba dipandang sebagai hanya sebatas objek untuk memenuhi nafsunya. Tindakan ini bukan hanya merusak lingkungan saja, melainkan juga mengganggu kehidupan manusia khususnya masyarakat yang mendiami daerah tersebut. Sudah saatnya pandangan ini dihilangkan. Kawasan Danau Toba dan sekitarnya merupakan subjek yang memiliki kepentingan sama seperti manusia dan mempunyai hak untuk tetap 'eksis'. Ketika eksistensi Danau Toba terganggu, maka keberadaan manusia juga terganggu.

Salah satu nilai budaya suku Batak yang berakar dari hasil interaksinya dengan lingkungan sekitarnya adalah tradisi *mardoton*. *Mardoton* adalah salah satu tradisi budaya Batak menangkap ikan yang dilakukan secara tradisional (Parhusip, 2022). Masyarakat sekitar Danau Toba melakukannya menggunakan jaring dengan bantuan sampan kecil

yang digerakkan oleh *hole* (sebilah kayu dayung). Tidak sedikit masyarakat yang mencoba menggantungkan hidupnya secara ekonomi pada pekerjaan sederhana ini. Kebersahajaan dari suatu tradisi menangkap ikan ini menjadi tanda relasi antara masyarakat dengan Danau Toba yang membentuk suatu keseimbangan ekosistem di wilayah tersebut. Danau Toba menjadi habitat ikan-ikan dan masyarakat memanfaatkannya untuk memenuhi untuk sebatas keperluan hidup mereka. Alhasil, populasi ikan-ikan tersebut dapat berkembang dengan seimbang. Ini merupakan contoh nyata tujuan yang diharapkan oleh Aldo Leopold tentang makna *The Land Ethic* yang perlu ditindaklanjuti oleh manusia. Setiap relasi antara manusia dengan alam harus dijaga keseimbangannya supaya eksistensi alam yang menjadi subjek "pasif" tetap terjaga (Pambudi et al., 2022).

Aldo Leopold dalam bukunya yang berjudul *A Sand County Almanac And Sketches Here And There*, menekankan pentingnya nilai kesadaran akan ekologi. Manusia dengan alam membutuhkan sebuah interaksi yang memungkinkan kedua belah pihak saling memenuhi satu sama lain. Leopold (Aldo Leopold, 1987) menulis demikian, "*conversation is a state of harmony between man and land*," sebuah ungkapan yang bisa dimaknai sebagai pandangan akan pentingnya keharmonisan, keselarasan, atau kesamaan tujuan antara manusia dengan alam yang diwakili oleh kata dialog. Di sini secara tidak langsung ia menandakan bahwa berdialog bukan hanya kepada sesama manusia saja, tetapi juga dengan alam. Alam juga merupakan suatu subjek.

Manusia sudah selayaknya membangun sebuah bahasa yang membuatnya bisa berdialog dengan alam. Dalam hal ini penulis menemukan bahwa Ekologi sebagai ilmu yang mendalami lingkungan dan upaya-upaya pemberdayaan lingkungan menjadi suatu bahasa dialog yang juga telah diterapkan oleh masyarakat Batak terhadap keseimbangan ekosistem air tawar Danau Toba. Tradisi *mardoton* adalah salah satu bukti

bahwa pada suku Batak juga turut menjaga keseimbangan alam seperti yang digagas oleh Leopold. Tradisi *Mardoton* merupakan kebiasaan nelayan di Danau Toba untuk menangkap ikan dengan menggunakan jaring berbahan kain. Mitos ikan mas penghuni Danau Toba ini juga merupakan salah satu hasil dari dialog antara masyarakat Batak Toba dengan lingkungan Danau Toba. Mitos ini merupakan salah satu sarana bagi manusia untuk menghormati alam.

Nilai Kelestarian

Kelestarian ekosistem Danau Toba menjadi pusat perhatian yang sangat penting di zaman sekarang. Peranan Danau Toba bagi masyarakat Batak Toba sangat penting, baik itu sebagai penunjang kehidupan, maupun dalam acara adat dan spiritual. Harus diakui bahwa kelestarian ekosistem Danau Toba sekarang berada pada tahap yang memprihatinkan. Pencemaran semakin masif terjadi danau tersebut. Jika hal ini dibiarkan secara terus-menerus, hal ini juga akan mengganggu eksistensi masyarakat Suku Batak Toba.

Ketika berada di Danau Toba, ada beberapa pantangan yang perlu diperhatikan oleh masyarakat. Contoh dari larangan tersebut adalah dilarang membuang sampah atau kotoran ke dalam Danau Toba. Larangan ini harus ditaati. Masyarakat percaya jika membuang kotoran atau ke dalam danau, maka orang tersebut akan ditimpa malapetaka. Oleh sebab itulah apabila ada yang membuang sampah atau kotoran ke dalam danau, akan langsung ditegur oleh warga sekitar. Jika sudah sempat terbuang, diusahakan untuk mengambilnya kembali. Ketika memperhatikan larangan yang ada disana dengan saksama, sudah muncul kesadaran akan pentingnya menjaga kelestarian Danau Toba. Ada kesadaran, jika mereka membuang sampah atau mengotori danau tersebut, akan terjadi bencana atau malapetaka.

Apabila ada pemancing yang mendapatkan ikan mas yang berukuran raksasa (di luar ukuran normal), umumnya mereka akan melepaskannya

kembali ke Danau Toba. Jika tetap ditangkap, mereka takut akan ada malapetaka yang terjadi. Mitos tersebut telah menjadi batasan bagi manusia untuk mengeksploitasi Danau Toba. Hal ini selaras dengan yang diungkapkan oleh Aldo Leopold. Manusia memerlukan batasan dalam mengelola dan memanfaatkan sumber daya dari alam. Dengan batasan seperti ini, diharapkan ekosistem yang ada disana tetap terjaga dan lestari. Ikan mas raksasa diperlukan di Danau Toba untuk perkembangbiakan selanjutnya. Hal perlu terus dijaga supaya ikan mas yang menjadi salah satu hewan ikonik dan penting bagi masyarakat Suku Batak Toba tetap lestari. Mungkin malapetaka yang dimaksud jika menangkap ikan mas raksasa adalah kelangkaan ikan mas di danau tersebut. Apabila hal tersebut terjadi, itu akan sangat berpengaruh bagi Masyarakat sekitar dan juga mengganggu keseimbangan ekosistem Danau Toba.

Mitos ikan mas raksasa penghuni Danau Toba menjadi suatu sarana untuk menjaga kelestarian ekosistem di Danau Toba. Mitos ini membuat masyarakat untuk berpikir ulang ketika sedang memanfaatkan sumber daya yang ada di danau tersebut. Tanpa disadari, apabila masyarakat masih percaya dan memegang teguh mitos ini, sebenarnya tumbuh kesadaran ekologis dalam masyarakat tersebut. Masyarakat tidak akan berlaku semena-mena dan mengeksploitasi sumber daya yang ada di Danau Toba dengan sesuka hati. Dengan kesadaran seperti ini, kemungkinan besar ekosistem yang ada di dalam Danau Toba akan tetap terjaga dan lestari. Inilah salah satu yang menjadi pokok pikiran dari Aldo Leopold, yakni manusia bertanggung jawab untuk menjaga alam supaya tetap lestari. Mitos adalah salah satu sarana yang bisa digunakan untuk mencapai tujuan tersebut.

SIMPULAN

Manusia memang membutuhkan sumber daya alam untuk mendukung keberlangsungan hidupnya. Namun dalam pengelolaannya, manusia tidak boleh

mengeksploitasi alam secara tidak bertanggung jawab. Manusia harus memerhatikan kelestarian dan keselaran hidupnya dengan alam. eksistensi kawasan Danau Toba dan sekitarnya berada di tangan masyarakat, khususnya yang mendiami daerah tersebut. Pewarisan mitologi tentang ikan mas raksasa penghuni danau Toba merupakan salah satu cara untuk memandang danau Toba sebagai subjek seperti yang dipaparkan oleh Aldo Leopold. Oleh sebab itu, manusia bertanggung jawab dan menaruh hormat terhadap Kawasan Danau Toba. Hormat yang dimaksud adalah tidak merusak dan memperlakukan alam secara sesuka hati atau hanya untuk pemuasan nafsu manusia saja. Konsep "*Land Ethic*" memandang kawasan danau Toba bukan hanya sebagai objek untuk memenuhi kebutuhan manusia, melainkan juga sebagai subjek yang memiliki kepentingan dan hak untuk eksis seperti manusia. Kawasan danau Toba adalah bagian integral dari biokomunitas yang perlu dijaga keseimbangannya. Etika bumi Aldo Leopold menafsirkan memaknai mitos tentang ikan mas raksasa penghuni Danau Toba merupakan tindakan yang dapat dibenarkan secara moral karena menjaga keutuhan kosmos. Pandangan bahwa Danau Toba diliputi oleh daya gaib menumbuhkan sikap hormat manusia terhadap Danau Toba. Selain itu, eksploitasi dan berlebihan dan pencemaran Danau Toba bisa diminimalisir. Mitologi ikan mas raksasa penghuni Danau Toba yang ada dalam masyarakat suku Batak Toba bukanlah cerita usang sebagai narasi turun-temurun. Namun interpretasi atas mitologi tersebut akan menumbuhkan kesadaran ekologis dalam masyarakat akan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan. Pencemaran dan eksploitasi atas Danau Toba merupakan tindakan yang merusak keseimbangan kosmos. Kerusakan kosmos secara langsung akan memengaruhi kehidupan manusia, karena kosmos dan manusia adalah kesatuan yang saling memengaruhi dalam biokomunitas, terutama di dalam kawasan ekologi danau Toba dan

sekitarnya. Manusia harus hormat dan bekerja sama dengan alam demi keberlangsungan kehidupan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldo Leopold. (1987). *A Sand Country Almanac And Sketches Here And There*. Oxford University Press.
- Andriansyah, A. (2019). Semakin Tercemar, Danau Toba Bak 'Toilet Raksasa.' VOA. <https://www.voaindonesia.com/a/se-makin-tercemar-danau-toba-bak-toilet-raksasa-/4766476.html>
- Atok Miftachul Hudha, Husamah, A. R. (2019). *Etika Lingkungan (Teori dan Praktik Pembelajarannya)*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Harianja, D., Damanik, M. R. S., & Restu, R. (2018). Kajian Tingkat Pencemaran Air di Kawasan Perairan Danau Toba Desa Silima Lombu Kecamatan Onanrunggu Kabupaten Samosir. *Jurnal Geografi*, 10(2), 176. <https://doi.org/10.24114/jg.v10i2.10534>
- Leopold, A. (1949). *A Sand County Almanac: And Sketches Here and There*. Oxford University Press. <http://www.umag.cl/facultades/williams/wp-content/uploads/2016/11/Leopold-1949-ASandCountyAlmanac-complete.pdf>
- Lubis, M. A. (2020). Revitalisasi Nilai-Nilai Kearifan Lokal Masyarakat Hukum Adat Batak Toba Dalam Melindungi Eksistensi Danau Toba Di Mata Dunia (Kajian Hukum Progresif). *Jurnal Darma Agung*, 27(3), 1234. <https://doi.org/10.46930/ojsuda.v27i3.607>
- Milya Sari, A. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*,

- 6(1), 41–53.
- Nababan, A., & Sari, A. N. P. (2022). Memelihara Kelestarian Kawasan Danau Toba Melalui Pendekatan Pendidikan Dan Budaya. *Jurnal Christian Humaniora*, 6(1), 1–22.
- Pambudi, P. A., Warno Utomo, S., Witoro Soelarno, S., & Dian Takarina, N. (2022). Etika Tanah Aldo Leopold: Telaah Moral Atas Eksploitasi dan Kewajiban Reklamasi Tambang Batu Bara. *Jurnal Ekologi, Masyarakat Dan Sains*, 3(2), 37–44.
<https://doi.org/10.55448/ems.v3i2.56>
- Parhusip, L. (2022). Efektivitas City Branding “Negeri Indah Kepingan Surga” terhadap Kunjungan Wisatawan ke Kabupaten Samosir. In *Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Islam Sumatera Utara*. Universitas Islam Sumatera Utara.
- Pengelola, B. C. U. G. G. (2021, September). Asal Usul Terjadinya Danau Toba: Cerita Rakyat Ledakan Gunung Berapi Terdahsyat. *Calderatobageopark.Org*, 1–44.
<https://calderatobageopark.org/wp-content/uploads/2021/09/Komik-Asal-Usul-Terjadinya-Danau-Toba.pdf>
- Putra, B., & Andrian, A. (2023). Gubernur Sumut: Pencemaran Air Danau Toba Sudah Mengkhawatirkan. *Medan VIVA*.
<https://medan.viva.co.id/sumut/2099-gubernur-sumut-pencemaran-air-danau-toba-sudah-mengkhawatirkan>
- Rakyat, K. P. U. dan P. (2019). Penyelamatan Ekosistem dan Pemulihan Wisata Danau Toba. *Pusat Komunikasi Publik*.
<https://pu.go.id/berita/penyelamatan-ekosistem--pemulihan-wisata-danau-tobakon>
- Setiajaya, A., Siringoringo, T. O., & ... (2021). Perbandingan Kualitas Air Danau Toba Dari Segi Fisika Kimia Tahun 2018 Dengan 2019. ... , *Teknologi, Dan Sains*, 5, 29–37.
<http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/teknologi/article/view/4399>
- Siahaan, J. T. (2022). Ketika Hanya KJA Jadi Kambing Hitam Pencemaran Danau Toba. *Kompas.Com*.
<https://regional.kompas.com/read/2022/01/22/070839078/ketika-hanya-kja-jadi-kambing-hitam-pencemaran-danau-toba?page=all>
- Sirajamarpodang, D. G. (1992). *Dalihan Na Tolu Nilai Budaya Suku Batak*. CV. Armanda.
- Sugono, D. (2008). *Kamus Bahasa Indonesia*. Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional.
- Suka, I. G. (2007). *Teori Etika Lingkungan: Antroposentrisme dan Ekosentrisme*.
- SumutPos.co. (2018). Tragedi Maut KM Sinar Bangun Dikaitkan Ikan Mas Raksasa. *SumutPos.Co*.
<https://sumutpos.jawapos.com/d/aerah/21/06/2018/tragedi-maut-km-sinar-bangun-dikaitkan-ikan-mas-raksasa/>
- Susanto, J. P., Riyadi, A., & Garno, Y. S. (2021). Kelayakan Air Danau Toba di Wilayah Kabupaten Tapanuli Utara untuk Air Baku dan Wisata Air. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 22(2), 231–239.
<https://doi.org/10.29122/jtl.v22i2.4853>
- Wahyu Ardiani, G., F., Rizky Hasibuan, M., Handayani Damanik, R., & Hasibuan, A. (2023). Dampak Budidaya Keramba Jaring Apung Terhadap Lingkungan Danau Toba Di Kabupaten Simalungun. *Cross-Border*, 6(2), 1113–1119.