



# Transportasi Lintas Batas Karbon Dioksida melalui Kapal untuk Penyimpanan: Tinjauan UNCLOS di Indonesia

Asyraf Fawwaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

Article info	Abstract
<p><b>Corresponding author:</b> Asyraf Fawwaz <a href="mailto:asyraffawwaz@mail.ugm.ac.id">asyraffawwaz@mail.ugm.ac.id</a></p>	<p><i>Carbon dioxide is a major contributor to greenhouse gas emissions that drive global climate change. Carbon capture and storage (CCS) has emerged as a key mitigation strategy, and transboundary transportation by sea is increasingly considered due to limited storage capacity in some countries. This study applies a legal method with an analytical approach to the international legal framework under the 1982 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS). It examines the jurisdiction of coastal and flag states, as well as marine environmental protection provisions relevant to transboundary transportation of carbon dioxide for storage. Findings show that Indonesia can become a regional carbon storage site. Although UNCLOS does not explicitly regulate transboundary carbon dioxide for storage, it provides jurisdictional bases and environmental protection obligations applicable to transboundary CCS projects. The Convention also affirms sovereign rights of coastal and flag states, including exclusive rights to infrastructure development in the EEZ for economic purposes such as carbon storage. Foreign vessels retain freedom of navigation provided activities do not harm other states in violation of UNCLOS. Effective implementation of transboundary CCS in Indonesia therefore requires international agreements and cooperation to ensure legal certainty and environmental safety.</i></p>
<p><b>Keywords:</b> <i>Transboundary, CCS, UNCLOS, Indonesia</i></p>	
<p><b>Kata Kunci:</b> Lintas Batas, CCS, UNCLOS, Indonesia</p>	
	<p><b>Abstrak</b></p> <p>Karbon dioksida merupakan penyumbang utama emisi gas rumah kaca yang mendorong terjadinya perubahan iklim global. Teknologi penangkapan dan penyimpanan karbon dioksida (CCS) telah muncul sebagai solusi penting dalam strategi mitigasi penurunan emisi serta transportasi lintas batas untuk penyimpanan, sebagai alternatif karena keterbatasan lokasi penyimpanan di beberapa negara. Penelitian ini menggunakan metode normatif dengan pendekatan analisis terhadap kerangka hukum internasional yang relevan, yakni Konvensi Hukum Laut UNCLOS 1982. Analisis dilakukan terhadap konsep yurisdiksi negara pesisir dan negara bendera, serta ketentuan perlindungan lingkungan laut yang berkaitan dengan pengangkutan dan</p>

penyimpanan lintas batas karbon dioksida. Penelitian ini menemukan bahwa Indonesia memiliki peluang untuk menjadi wilayah penyimpanan karbon dioksida regional. United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) tidak secara eksplisit mengatur penyimpanan lintas batas karbon dioksida, namun menyediakan dasar yurisdiksi dan kewajiban perlindungan lingkungan laut yang dapat digunakan untuk mengatur proyek CCS lintas batas di Indonesia. UNCLOS juga memberi hak berdaulat kepada negara bendera dan negara pesisir, dan hak eksklusif atas pembangunan infrastruktur di zona ekonomi eksklusif (ZEE) untuk tujuan ekonomi, termasuk untuk penyimpanan karbon dioksida. Kapal asing memiliki kebebasan bernavigasi selama tidak merugikan negara lain yang bertentangan dengan ketentuan UNCLOS. Perjanjian internasional dan kerja sama antarnegara diperlukan untuk menjamin kepastian dan keamanan lingkungan dalam implementasi proyek CCS lintas negara.

## A. Pendahuluan

Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) merupakan gas rumah kaca dengan kontribusi terbesar yang dihasilkan oleh aktivitas manusia dan menjadi penyebab utama terjadinya perubahan iklim global. Laporan Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) menjelaskan terkait emisi karbon dioksida, diperkirakan akan terus menjadi penyebab utama peningkatan konsentrasi karbon dioksida di atmosfer selama abad ke-21. Akibatnya, suhu rata-rata global dan permukaan laut diprediksi akan terus naik.<sup>1</sup> Mengurangi atau menstabilkan emisi ini dan gas rumah kaca lainnya dalam beberapa dekade ke depan akan menjadi tantangan besar. Salah satu teknologi, yakni *penangkapan dan penyimpanan karbon dioksida* (*Carbon Capture and Storage, CCS*) yang banyak diproyeksikan, dapat mencegah emisi karbon dioksida masuk ke atmosfer.<sup>2</sup> CCS dipandang sebagai elemen penting dalam portofolio mitigasi sehingga mengalami peningkatan momentum baik secara internasional maupun supranasional dalam jangka panjang. Minat untuk menerapkan teknologi penangkapan karbon dioksida di fasilitas industri juga semakin meningkat.<sup>3</sup> Apabila CCS terus berkembang sebagai strategi mitigasi perubahan iklim yang layak, maka kebutuhan akan mekanisme hukum dalam mendukung implementasinya untuk pencapaian tujuan iklim bergantung pada ketersediaan lokasi penyimpanan. Dengan begitu, penyimpanan

---

<sup>1</sup> IPCC, "Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage," Published by Cambridge University Press, 2005, 53. <https://www.ipcc.ch/report/carbon-dioxide-capture-and-storage/>. Diakses pada 7 Mei 2025.

<sup>2</sup> IPCC, "Can carbon dioxide storage help cut greenhouse emissions?," UNEP, 2006, hlm 2. <https://www.uncclearn.org/resources/library/can-carbon-dioxide-storage-help-cut-greenhouse-emissions/>. Diakses pada 7 Mei 2025.

<sup>3</sup> IPCC., 8-12.

lintas batas karbon dioksida mungkin juga akan dibutuhkan di wilayah lain di dunia.<sup>4</sup> Sebagai contoh yang telah ada, termasuk di wilayah Nordik, sebagian besar lokasi penyimpanan yang tersedia ditemukan di lepas pantai. Oleh karena itu, pengembangan CCS dalam skala besar akan sangat bergantung pada kerja sama lintas negara lebih lanjut dan pemanfaatan ruang penyimpanan laut secara intensif.<sup>5</sup>

Transportasi merupakan bagian tahap penting dalam proses penangkapan dan penyimpanan karbon dioksida, yang menghubungkan sumber emisi dengan lokasi penyimpanan. Karbon dioksida dapat diangkut dalam bentuk gas, cair, atau padat dan secara komersial, dapat dikirim melalui tangki, pipa, dan kapal, terutama dalam bentuk gas terkompresi atau cair.<sup>6</sup> Dalam kondisi tertentu, transportasi melalui kapal memiliki sejumlah keunggulan yang memungkinkan pengangkutan dari berbagai sumber dengan laju aliran yang berbeda ke satu atau lebih lokasi penyimpanan. Selain itu, pengiriman melalui laut memberikan opsi rute transportasi yang lebih variatif, seperti potensi penggunaan kembali kapal untuk perjalanan kembali, serta waktu persiapan yang relatif singkat. Bagi negara-negara yang memiliki kapasitas penyimpanan terbatas, transportasi laut menawarkan solusi praktis untuk mengeksport karbon dioksida tanpa harus mengeluarkan investasi awal yang besar.<sup>7</sup>

Transportasi karbon dioksida melalui kapal yang melintasi perbatasan negara, diatur oleh berbagai konvensi hukum internasional. Praktik transportasi lintas batas karbon dioksida pertama dengan kapal terjadi pada tahun 2023 ketika Belgia dan Denmark memasuki kesepakatan bilateral untuk menyimpan karbon dioksida (Proyek Greensand) yang ditangkap di Belgia dan disimpan di landas kontinen Denmark.<sup>8</sup> Meski demikian, proyek penyimpanan lintas batas hingga saat ini masih menyimpan hal yang rumit secara hukum dan regulasi. Hal tersebut disebabkan oleh kekhawatiran utama yang mencakup: belum adanya regulasi CCS internasional, potensi konflik dengan hukum internasional yang belum dirancang untuk CCS, ketidakpastian penyimpanan di laut, perbedaan kepentingan antarnegara, tanggung jawab jangka panjang, dan pelaporan terhadap emisi GHG.<sup>9</sup> Di samping itu, industri pelayaran telah termasuk penyumbang besar emisi gas

---

<sup>4</sup> Andy Raine, "Transboundary Transportation of CO<sub>2</sub> Associated with Carbon Capture and Storage Projects: An Analysis of Issues under International Law," *Carbon & Climate Law Review* 2, no. 4 (2008): 365. <https://www.jstor.org/stable/24323568>.

<sup>5</sup> Gabriela Argüello dan Olena Bokareva, "Transboundary Transportation of CO<sub>2</sub> Streams by Ships: Regulatory Barriers for Scaling up Carbon Capture and Sub-Seabed Storage," *Frontiers in Marine Science* 11 (2024): 2. <https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1423962>.

<sup>6</sup> IPCC, "Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage," 181.

<sup>7</sup> Carolina Arlota, Michael B. Gerrard, dan Pria Deanna Mahadevan, "Legal Issues in Oceanic Transport of Carbon Dioxide for Sequestration" *Columbia Law School, Sabin Center for Climate Change Law*, 2024, 29. [https://scholarship.law.columbia.edu/faculty\\_scholarship/4447/](https://scholarship.law.columbia.edu/faculty_scholarship/4447/). Diakses Pada 8 Maret 2025.

<sup>8</sup> Seher Dareen dan Rahul Paswan, "Pioneering Cross-Border CO<sub>2</sub> Storage Begins in Danish Waters," *Reuters*, (8 Maret 2023). <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/pioneering-cross-border-co2-storage-begins-danish-waters-2023-03-08/>. Diakses pada 8 Mei 2025.

<sup>9</sup> Viviane Romeiro dan Virginia Parente, "Carbon Capture and Storage and the UNFCCC: Recommendations to Address Trans-Boundary Issues," *Low Carbon Economy* 3 (2012): 130. <http://dx.doi.org/10.4236/lce.2012.323017>.

rumah kaca global, dan ekspansi pengangkutan lintas batas karbon dioksida justru bisa berpotensi meningkatkan emisi pelayaran.<sup>10</sup>

Implementasi transportasi lintas batas memerlukan kerangka hukum yang tidak hanya jelas, tetapi juga cukup fleksibel untuk menangani persoalan tanggung jawab dan pembagian risiko, khususnya terkait potensi emisi karbon dioksida selama proses tersebut. Keberhasilan jangka panjang teknologi penyimpanan juga sangat bergantung pada faktor yang terkait dengan penerapan praktik yang aman dan ramah lingkungan selama transportasi dan penyimpanan karbon dioksida.<sup>11</sup> Setiap negara berhak menjalankan kedaulatannya atas wilayahnya, termasuk melakukan penyimpanan karbon dioksida di daratan maupun di laut dalam yurisdiksinya. Namun, negara juga memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa kegiatan tersebut tidak menimbulkan dampak negatif lintas batas, baik terhadap lingkungan negara itu sendiri maupun terhadap wilayah di luar yurisdiksi nasionalnya.<sup>12</sup> Pengangkutan karbon dioksida tidak otomatis dilarang dalam setiap wilayah yurisdiksi suatu negara, akan tetapi transportasi lintas batas untuk penyimpanan melalui kapal sewaktu-waktu dapat dianggap sebagai pemindahan "bahaya", sehingga bisa mendorong lebih lanjut bagaimana penerapan ketentuan di dalam perjanjian internasional seperti UNCLOS, Protokol London, serta ketentuan instrumen sejenisnya.<sup>13</sup>

Meskipun percepatan dekarbonisasi sangat dibutuhkan termasuk untuk mencapai tujuan Perjanjian Paris, penerapan teknologi CCS secara luas masih berjalan lambat karena relatif sedikit yang telah maju ke tahap operasi. Berdasarkan Laporan Status Global 2024 dari Global CCS Institute, hanya terdapat sedikit proyek CCS yang beroperasi secara global, dan setengahnya berada di Amerika Utara.<sup>14</sup> Membangun suatu fasilitas bukanlah tugas yang mudah, dan proyek lintas negara memerlukan pembangunan infrastruktur yang melibatkan banyak wilayah hukum. Tantangan utama dalam mendirikan fasilitas ini hadir baik dari sisi teknis maupun ekonomi, serta mekanisme tambahan yang muncul dalam skema lintas batas, seperti intervensi kebijakan hukum, kerangka regulasi yang belum seragam, serta perbedaan dalam bentuk peraturan di banyak yurisdiksi di seluruh dunia yang mampu mengendalikan transportasi lintas batas jarak jauh.<sup>15</sup> Dalam hal ini, walaupun pemerintah dan sektor swasta di Asia telah bergerak cepat untuk menyelesaikan hambatan dalam pengembangan industri CCS dengan sejumlah kerja sama regional yang telah terbentuk, tantangan utama yang beragam tetap harus memastikan studi kelayakan, kepastian regulasi, pendanaan, monetisasi proyek CCS, serta isu hukum dan perjanjian

---

<sup>10</sup> Arlota, Gerrard, dan Mahadevan, "Legal Issues in Oceanic Transport of Carbon Dioxide," 20.

<sup>11</sup> Cea Mittler, "The Carbon Voyage – Emissions Liability In Transporting CO<sub>2</sub> By Sea For CCS" NUS Centre for Maritime Law Working Paper 23/05 (Singapore, 2023), 2. <https://law.nus.edu.sg/cml/wp-content/uploads/sites/8/2023/06/CML-WPS-2305.pdf>.

<sup>12</sup> IPCC, "Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage," 252.

<sup>13</sup> Carolina Arlota dan Michael B. Gerrard, "The International Legal Framework of Oceanic Shipping of Carbon Dioxide For Permanent Storage," *Fordham International Law Journal* 47, no. 4 (2024): 427. <https://ir.lawnet.fordham.edu/ilj/vol47/iss4/1>.

<sup>14</sup> Global CCS Institute, "Global Status of CCS 2024: Collaborating for a Net-Zero Future," 2024, 19. <https://www.globalccsinstitute.com/resources/multimedia-library/global-status-of-ccs-2024-report-launch/>. Diakses pada 8 Mei 2025.

<sup>15</sup> Sita Rahmani dan Sung Jinseok, "Transboundary CCS Developments in Southeast Asia: Key Challenges Ahead," *Policy Brief* (Energy Studies Institute: NUS Singapore, 2024). 3.

internasional yang kompleks seputar pergerakan lintas batas karbon dioksida untuk penyimpanan.<sup>16</sup>

Di Indonesia, CCS telah diakui sebagai alat potensial dalam mitigasi perubahan iklim dalam rencana pemerintah. Indonesia memiliki formasi geologis yang memungkinkan penyimpanan karbon dioksida secara permanen melalui penggunaan teknologi CCS.<sup>17</sup> Akan tetapi, teknologi ini tidak lepas dari kritik. Salah satu kritik utama adalah potensi kekhawatiran terhadap keselamatan dan dampak ekologis terutama terkait dengan kemungkinan kebocoran aliran karbon dioksida dan gangguan terhadap ekosistem laut.<sup>18</sup> Laporan Center for International Environmental Law (CIEL) merangkum bahwa pembangunan CCS berskala besar juga akan membutuhkan konstruksi sejumlah besar infrastruktur baru – seperti pipa, jaringan transportasi, dan lokasi pengeboran. Konstruksi ini akan menciptakan beban pemantauan yang besar bagi lembaga pemerintah dan memperburuk ketidakadilan lingkungan. Risiko kebocoran aliran karbon dioksida bawah air dan situs penyimpanan menimbulkan ancaman terhadap lingkungan, kesehatan, dan keselamatan, serta dapat memiliki dampak signifikan pada lingkungan laut.<sup>19</sup>

Pengangkutan aliran karbon dioksida melalui kapal yang melintasi perbatasan negara, tetap harus mengikuti prosedur berbagai konvensi hukum internasional yang ada. Artikel ini akan membahas lebih lanjut proyeksi transportasi dan penyimpanan lintas batas melalui pemahaman terhadap aspek hukum internasional yang melingkupi ketentuan yang dapat mengakomodasi pelaksanaan proyek penyimpanan lintas negara di Indonesia. Artikel ini akan mengidentifikasi mekanisme regulasi, dan prinsip-prinsip yang hadir terkait pergerakan lintas batas karbon dioksida dan penyimpanannya di Indonesia berdasarkan United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) 1982. Isu ini penting, karena terdapat indikasi bahwa pengangkutan lintas batas dapat meningkat seiring dengan target emisi di setiap negara. Jika teknologi CCS terus berkembang sebagai solusi mitigasi perubahan iklim yang layak, maka penyimpanan lintas batas memungkinkan juga akan menjadi kebutuhan di wilayah lain.

Artikel ini menggunakan metode penelitian normatif dengan pendekatan analitis. Hal ini dilakukan melalui dua tahap pemeriksaan. Pertama, memperoleh makna baru yang terkandung dalam aturan hukum yang bersangkutan. Kedua, menguji istilah-istilah hukum tersebut dalam praktik melalui analisis terhadap ketentuan hukum tersebut.<sup>20</sup> Dalam

<sup>16</sup> Global CCS Institute, “Global Status of CCS 2024 : Collaborating for a Net-Zero Future,” 20. Diakses pada 9 Mei 2025.

<sup>17</sup> Anih Sri Suryani, “Potensi Dan Tantangan Implementasi Carbon Capture and Storage Di Indonesia,” *Kajian Singkat Terhadap Isu Aktual Dan Strategis*. Disampaikan oleh Pusat Analisis Keparlemenan Badan Keahlian DPR RI: Bidang Ekonomi, Keuangan, Industri, Dan Pembangunan (2024). [https://berkas.dpr.go.id/pusaka/files/info\\_singkat/Info%20Singkat-XVI-1-I-P3DI-Januari-2024-236.pdf](https://berkas.dpr.go.id/pusaka/files/info_singkat/Info%20Singkat-XVI-1-I-P3DI-Januari-2024-236.pdf). Diakses pada 11 Maret 2025.

<sup>18</sup> Arlota, Gerrard, dan Mahadevan, “Legal Issues in Oceanic Transport of Carbon Dioxide,” 4.

<sup>19</sup> CIEL, “Deep Trouble: The Risks of Offshore Carbon Capture and Storage,” 26 Juni 2023, 4. Ringkasan ICIEL dalam “Deep Trouble: The Risks of Offshore Carbon Capture and Storage,” mengeksplorasi risiko CCS lepas pantai dan menjelaskan mengapa teknologi ini bukan solusi untuk polusi bahan bakar fosil. <https://www.ciel.org/reports/deep-trouble-the-risks-of-offshore-carbon-capture-and-storage-june-2023/>. Diakses pada 11 Maret 2025.

<sup>20</sup> Muhaimin, *Metode Penelitian Hukum* (Mataram: UNRAM Press, 2020). 58.

konteks hukum, penelitian ini membatasi fokusnya hanya pada perjanjian internasional yang dapat memengaruhi transportasi lintas batas karbon dioksida untuk tujuan penyimpanan di Indonesia. Pembahasan akan meninjau perjanjian Internasional UNCLOS, sebagai kerangka hukum di Indonesia yang relevan saat ini terkait untuk regulasi pengangkutan dan penyimpanan karbon dioksida lintas negara.

## B. Rencana Indonesia dalam CCS Lintas Batas

Asia Tenggara juga mulai mempertimbangkan penerapan CCS lintas batas, terutama karena beberapa negara memiliki kapasitas penyimpanan karbon dioksida yang terbatas. Indonesia dan Malaysia telah menyatakan minat untuk menjadi pusat penyimpanan regional, yang memungkinkan penangkapan karbon dioksida dari berbagai negara dan pengelolaan infrastruktur secara lebih efisien dan hemat biaya. Proses ini membuka peluang bagi penyimpanan lintas batas sebagai bagian dari strategi menuju *net zero emission*. Negara-negara dengan emisi besar namun kapasitas penyimpanan terbatas dapat mengirimkan karbon dioksida ke Indonesia, yang memiliki potensi penyimpanan melimpah<sup>21</sup> dan berpotensi menjadi lokasi penangkapan di tingkat nasional dan regional untuk meningkatkan daya tarik investasi dan menciptakan nilai ekonomi. Pada 15 Februari 2024, Singapura dan Indonesia menandatangani surat pernyataan kerja sama untuk proyek CCS lintas batas. Perjanjian ini mengikuti diterbitkannya Peraturan Presiden Indonesia No. 14/2024, yang mengizinkan impor karbon dioksida hingga 30% dari kapasitas penyimpanan yang tersedia. Karena Singapura tidak memiliki lokasi geologis yang memadai untuk penyimpanan karbon dioksida, kerja sama lintas batas menjadi solusi yang dipilih. Aturan ini menunjukkan upaya Indonesia untuk menarik investasi asing dan memperkuat perannya menjadi pusat CCS di kawasan.<sup>22</sup>

Hukum internasional menegaskan perlunya tindakan segera dan efektif untuk mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK). *Perjanjian Paris tentang Perubahan Iklim*, yang merupakan bagian dari kerangka kerja United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), mengakui bahwa perubahan iklim adalah masalah bersama seluruh umat manusia. Perjanjian ini juga menyoroti pentingnya penyerapan karbon dan prinsip keadilan iklim bagi setiap negara pihak.<sup>23</sup> Aturan yang berlaku untuk proyek CCS bergantung pada lokasi dan sifat proyek tersebut. Jika proyek dilakukan sepenuhnya di dalam wilayah Indonesia, maka peraturan nasional Indonesia akan menjadi acuan utama. Namun, jika proyek melibatkan lebih dari satu negara (lintas batas), maka perlu ada kesepakatan atau kerja sama lebih lanjut antarnegara untuk memastikan kepatuhan

---

<sup>21</sup> Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, "Kapasitas Penyimpanan Karbon di Indonesia, 30% Karbon Luar Negeri, 11 September 2024. <https://www.migas.esdm.go.id/post/Kapasitas-Penyimpanan-Karbon-di-Indonesia-30-Karbon-Luar-Negeri>. Diakses pada 8 Mei 2025.

<sup>22</sup> Sita Rahmani dan Sung Jinseok, "Transboundary CCS Developments in Southeast Asia: Key Challenges Ahead," 2-3.

<sup>23</sup> Pasal 5 The Paris Agreement 2016 United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Pendekatan kebijakan dan insentif positif bagi kegiatan yang berkaitan dengan pengurangan emisi dan pendekatan kebijakan alternatif, seperti pendekatan mitigasi dan adaptasi yang bersama untuk pengelolaan hutan yang integral dan berkelanjutan, sambil menegaskan kembali pentingnya memberikan insentif, jika sesuai, untuk manfaat non-karbon yang terkait dengan pendekatan tersebut.

terhadap hukum internasional yang relevan. Saat ini, belum ada perjanjian internasional yang khusus mengatur transportasi lintas batas karbon dioksida untuk penyimpanan, sehingga hal ini menjadi tantangan besar dalam pengembangan proyek CCS lintas negara.<sup>24</sup>

Kurangnya kerangka hukum yang sepenuhnya komprehensif yang mencakup semua aspek untuk kegiatan CCS di wilayah laut, menuntut pelaksanaan proyek semacam itu tetap tunduk pada berbagai ketentuan hukum nasional dan internasional yang berlaku.<sup>25</sup> Di saat yang sama pada tingkat internasional, aktivitas di laut juga diatur oleh ketentuan hukum laut yang mencakup regulasi kapal dan perlindungan lingkungan laut, keanekaragaman hayati, keselamatan pelayaran, serta pencegahan pencemaran dan dampak lingkungan lintas batas seperti perubahan iklim. Sebagai konvensi kerangka kerja di Indonesia, UNCLOS memberikan sedikit regulasi substantif itu sendiri, yang meninggalkan rincian aturan yang akan diuraikan lebih lanjut terhadap konvensi tersebut. Oleh karena itu, instrumen semacam itu, secara praktis, signifikan terhadap topik makalah ini untuk mendapat perhatian khusus. Terdapat beberapa regulasi dan ketentuan lingkungan laut di UNCLOS yang berpotensi relevan dengan CCS, sehingga analisis singkat tentang potensi regulasi transportasi lintas batas karbon dioksida dapat disediakan.

### C. Ikhtisar UNCLOS Menuju Transportasi Lintas Batas dan Penyimpanan Karbon Dioksida

Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Hukum Laut 1982 atau UNCLOS telah disebut sebagai konstitusi untuk lautan yang menetapkan rezim hukum yang komprehensif untuk mengatur kegiatan di dalam dan dalam kaitannya dengan laut dan lautan dunia.<sup>26</sup> Di antara ketentuan lainnya, UNCLOS menetapkan sebuah rezim yurisdiksi untuk lautan dunia dengan membagi area maritim menjadi "zona" berdasarkan jarak dari setiap pantai negara. Kerangka kerja untuk mendefinisikan zona maritim tersebut bekerja dengan: Sebuah negara dapat mengklaim area hingga dua belas mil laut (nm) dari pantainya sebagai "lautan teritorialnya," yang semuanya berada di bawah kedaulatan negara tersebut.<sup>27</sup> Di luar 12 dan hingga 24 mil laut dari pantainya, sebuah negara dapat mengklaim "zona berdekatan,"<sup>28</sup> di mana negara pesisir dapat menjalankan kontrol terbatas yang diperlukan untuk mencegah atau memberi sanksi pelanggaran hukum serta memberikan peraturan terkait bea, fiskal, imigrasi, atau sanitasi di wilayah atau lautan teritorialnya.<sup>29</sup> Di luar lautan

<sup>24</sup> Fransiskus dan Affabile Rifawan, "Peran Indonesia Sebagai Norm Entrepreneur Dalam Konsepsi Sentralitas ASEAN Melalui Inisiatif Karbon Lintas Batas Berbasis Teknologi Carbon, Capture and Storage (CCS)," *Padjajaran Journal of International Relations (PADJIR)* 7, no. 1 (2025): 96. <https://doi.org/10.24198/padjir.v7i1.58082>.

<sup>25</sup> Argüello dan Olena Bokareva, "Transboundary Transportation of CO<sub>2</sub> Streams by Ships: Regulatory Barriers for Scaling up Carbon Capture and Sub-Seabed Storage." 12.

<sup>26</sup> Konvensi PBB tentang Hukum Laut, 10 Desember 1982, 1833 U.N.T.S. 397 (Mulai berlaku 16 November 1994, No. 31363 dan selanjutnya disebut UNCLOS). Berdasarkan data, Konvensi ini saat ini memiliki 170 pihak. [https://treaties.un.org/Pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg\\_no=XXI-6&chapter=21&Temp=mtdsg3&clang=.en](https://treaties.un.org/Pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXI-6&chapter=21&Temp=mtdsg3&clang=.en). Diakses pada 10 Mei 2025.

<sup>27</sup> Pasal 3 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

<sup>28</sup> Pasal 33 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

<sup>29</sup> National Oceanic and Atmospheric Administration, "Maritime Zones and Boundaries," 2024. <https://www.noaa.gov/maritime-zones-and-boundaries>. Diakses pada 12 Maret 2025.

teritorial, sebuah negara dapat mengklaim area hingga 200 mil laut dari pantainya sebagai zona ekonomi eksklusif (ZEE), di mana Negara memiliki hak kedaulatan untuk mengeksplorasi, mengeksploitasi, melestarikan dan mengelola sumber daya alam hidup dan tidak hidup.<sup>30</sup> Negara juga mempertahankan yurisdiksi atas penelitian ilmiah kelautan dan perlindungan serta pelestarian lingkungan laut di ZEE-nya. Akhirnya, daerah di luar 200 mil laut dari pantai negara mana pun biasanya disebut sebagai "laut lepas" dan terbuka untuk digunakan oleh semua negara secara eksklusif untuk tujuan damai. Laut lepas tidak berada di bawah yurisdiksi eksklusif negara mana pun.<sup>31</sup>

Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Hukum Laut 1982 (UNCLOS) telah dianggap merupakan landasan hukum internasional utama yang mengatur kegiatan di laut. Walaupun UNCLOS tidak secara eksplisit menyebutkan penyimpanan karbon dioksida seperti dalam proyek CCS, perjanjian ini menetapkan kerangka yurisdiksi negara atas wilayah laut tertentu dan memuat kewajiban yang komprehensif tentang hak berdaulat kapal dan untuk mencegah dan mengendalikan lingkungan laut dari berbagai sumber. Hal ini termasuk pencemaran yang berasal dari kapal, pembuangan limbah ke laut, kegiatan berbasis darat, atmosfer, dasar laut dalam yurisdiksi nasional, dan aktivitas di wilayah internasional (The Area). Dengan demikian, UNCLOS secara tidak langsung membentuk batasan hukum penting bagi pelaksanaan dan pengembangan proyek CCS di laut.<sup>32</sup> Sementara itu, relevan dengan sebelumnya, menurut Argüello dan Olena dari perspektif hukum laut, tidak ada hambatan yang signifikan untuk mengangkut karbon dioksida dengan kapal. Hal ini dikarenakan, menurut Pasal 17, 58, dan 87 UNCLOS, kapal memiliki hak untuk melintasi laut teritorial yang tidak bersalah dan kebebasan bernavigasi di zona ekonomi eksklusif dan laut lepas.<sup>33</sup>

Hukum internasional laut dirancang untuk menyeimbangkan kepentingan global dalam hal keselamatan navigasi, perlindungan lingkungan laut, dan pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan. Faktor-faktor ini menciptakan kehati-hatian dan kepastian hukum yang mendorong kepercayaan antarnegara, mencegah konflik di laut, serta mendukung perdagangan internasional dan pertumbuhan ekonomi. Kerangka hukum ini juga mengatur bagaimana negara mengklaim dan memanfaatkan sumber daya laut. Dasar dari tatanan hukum maritim ini adalah hukum kebiasaan internasional dan perjanjian internasional, yang sebagian besar telah dikodifikasikan dalam Konvensi PBB tentang Hukum Laut UNCLOS.<sup>34</sup> Dengan demikian, penerapan aturan tertentu pada kasus tertentu atau menentukan pelanggaran terhadap ketentuan yang bersangkutan, pengadilan internasional memiliki peran penting terhadap keberadaannya dalam mengidentifikasi, klarifikasi, konsolidasi, dan pembentukan aturan hukum.<sup>35</sup>

---

<sup>30</sup> Pasal 55-58 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

<sup>31</sup> Pasal 86-89 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

<sup>32</sup> Argüello dan Olena Bokareva, "Transboundary Transportation of CO<sub>2</sub> Streams by Ships: Regulatory Barriers for Scaling up Carbon Capture and Sub-Seabed Storage." 4.

<sup>33</sup> Argüello dan Olena Bokareva., 9.

<sup>34</sup> James Kraska, "Maritime Security," in book *Ocean Law and Policy*, ed. Carlos Espósito et al. (Leiden: Brill Nijhof, 2016), 176.

<sup>35</sup> Yoshifumi Tanaka, *The International Law of the Sea*, 3rd ed. (Cambridge: Cambridge University Press, 2019), hlm 47.

UNCLOS, yang disebut hukum laut internasional kontemporer, memberikan hak dan kewajiban tertentu kepada negara pantai dan negara lain. Dengan kata lain, hukum laut berperan dalam menyeimbangkan kepentingan negara-negara. Akibatnya, hukum berupaya mengkoordinasi kepentingan negara-negara tersebut dalam pendekatan yang kadang-kadang disebut pendekatan pengelolaan zonal.<sup>36</sup> Laut merupakan satu kesatuan secara fisik. Zona-zona yurisdiksi yang ditetapkan manusia sering kali tidak sesuai dengan batas alami ekosistem laut. Ketidaksesuaian antara hukum dan kondisi alam ini yang menjadi kelemahan dalam pendekatan pengelolaan laut yang bersifat zonal. Oleh karena itu, kerja sama internasional juga dianggap penting untuk menjaga sumber daya laut dan keanekaragaman hayati yang sama halnya berlaku dalam menjalankan kedaulatan dan pengendalian pencemaran laut, karena pencemaran bisa melintasi batas negara.<sup>37</sup>

### 1. Hak Berdaulat Negara Bendera dan Negara Pesisir

Berbagai perkembangan selama berabad-abad akhirnya telah melahirkan satu kerangka hukum laut yang menyeluruh, yaitu Konvensi PBB tentang Hukum Laut 1982 (UNCLOS), yang mulai berlaku pada 1994. UNCLOS mengatur pembagian laut dan samudra di antara sekitar 150 negara pesisir, melalui zona-zona maritim seperti laut teritorial, ZEE, dan landas kontinen. Negara pesisir memiliki kedaulatan penuh hingga batas laut teritorial, serta hak dan yurisdiksi eksklusif di ZEE dan landas kontinen. Di luar zona-zona ini terdapat laut lepas, di mana semua negara, termasuk yang tidak memiliki garis pantai, memiliki kebebasan untuk berlayar dan beraktivitas.<sup>38</sup> Demikian juga, kapal asing memiliki hak untuk melakukan pelayaran yang tidak mengganggu di perairan teritorial sebuah Negara.<sup>39</sup> Konvensi UNCLOS memberikan peran penting kepada negara pesisir terhadap kedaulatan atas wilayah lautnya termasuk perairan internal, perairan kepulauan, dan laut teritorial yang mencakup hak atas sumber daya alam dan yurisdiksi atas aktivitas yang berlangsung di wilayah tersebut, termasuk orang dan kapal.<sup>40</sup>

Dasar laut di luar yurisdiksi nasional dianggap sebagai milik bersama umat manusia dan diatur secara internasional dan secara umum. Yurisdiksi atas kapal di laut lepas berada pada negara bendera, bukan negara pesisir. Ini adalah prinsip dasar dalam hukum kebiasaan internasional, yang menyatakan bahwa kapal di laut lepas hanya tunduk pada hukum negara yang benderanya dikibarkan. Kecuali jika negara bendera memberi izin, atau tidak menolak tindakan dari negara lain, maka yurisdiksi negara pesisir dapat berlaku.<sup>41</sup> Penting juga untuk menunjukkan bahwa norma dasar dari hukum internasional tentang laut adalah bahwa kapal diberikan bendera dan memperoleh kewarganegaraan melalui pendaftaran.

---

<sup>36</sup> Tanaka., hlm 4.

<sup>37</sup> Tanaka.

<sup>38</sup> Davor Vidas, "Managing Ocean Resources: Rising Challenges & New Responses," in *Ocean Law and Policy*, ed. Carlos Espósito et al. (Leiden: Brill Nijhof, 2016), 108.

<sup>39</sup> Pasal 17 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

<sup>40</sup> Mariano J. Aznar, "Managing Ocean Resources: Rising Challenges & New Responses," in book *Ocean Law and Policy*, ed. Carlos Espósito et al. (Leiden: Brill Nijhof, 2016), 141. ; Pasal 56 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

<sup>41</sup> Mariano J. Aznar., 177.

Oleh karena itu, harus terdapat hubungan yang nyata antara negara dan kapal sebagai dasar legitimasi atas kewarganegaraan dan hak bendera yang dimilikinya.<sup>42</sup>

Prinsip ini bersifat sama di ZEE sebagaimana disebut dalam Pasal 87 sepanjang sesuai dengan ketentuan konvensi ini, di mana kapal asing bebas bernavigasi termasuk dalam transportasi lintas batas<sup>43</sup> karena negara pesisir tidak memiliki kedaulatan atas ZEE, dan harus memberi izin kepada negara lain untuk hak dan kebebasan tertentu yang ditentukan di dalamnya. Sementara itu, negara pesisir tetap memiliki hak atas kedaulatannya tersendiri dalam konservasi dan pengelolaan sumber daya alam hingga 200 mil laut dari garis pantai termasuk perlindungan lingkungan laut dan penelitian ilmiah.<sup>44</sup> Dalam menjalankan hak ini, Indonesia dapat melakukan tindakan seperti pemeriksaan, inspeksi, penahanan, dan proses hukum untuk memastikan bahwa kapal-kapal mematuhi hukum dan peraturan yang berlaku berdasarkan ketentuan konvensi hukum laut.<sup>45</sup>

Pengakuan terhadap ZEE merupakan salah satu inovasi utama konvensi ini dalam memperluas kerangka hukum laut internasional. Signifikansi ZEE terutama terletak pada kekayaan sumber daya alam baik hayati maupun non-hayati yang berada di wilayah tersebut. Dalam konteks penyimpanan karbon dioksida, terdapat dasar yang masuk akal untuk mengategorikan formasi geologis bawah laut sebagai bagian dari "sumber daya alam" yang berada dalam cakupan yurisdiksi negara pantai. Lebih lanjut, negara pantai juga memiliki yurisdiksi eksklusif atas pembangunan dan pengelolaan instalasi dan struktur buatan yang berkaitan dengan eksplorasi dan eksploitasi ekonomi di ZEE, termasuk untuk keperluan CCS, sebagaimana diatur dalam Pasal 56 dan 60 UNCLOS.<sup>46</sup> Indonesia sebagai pihak, yang juga sebagai negara pesisir dalam hal ini, harus menghormati hak dan kewajiban negara lain di ZEE serta tunduk pada ketentuan konvensi. Di ZEE, negara bendera tetap memiliki kebebasan tertentu seperti bernavigasi, terbang, dan memasang kabel atau pipa bawah laut sesuai dengan UNCLOS. Demikian pula, dalam hal ini, untuk melakukan pelayaran dan pengiriman lintas batas karbon dioksida selama tidak bersalah dan merugikan negara lain yang bertentangan dengan ketentuan UNCLOS.<sup>47</sup> Karena selama perundingan UNCLOS, salah satu tema utama, adalah hak negara pesisir untuk melindungi zona maritim mereka dari ancaman pencemaran yang berasal dari kapal. Selain itu, negara

---

<sup>42</sup> Pasal 91 ayat (1) United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

<sup>43</sup> Rights and duties of other States in the exclusive economic zone, sebagaimana dalam Pasal 58 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

<sup>44</sup> Pasal 56 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

<sup>45</sup> PART V: Exclusive Economic Zone, Pasal 73 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

<sup>46</sup> Arianna Crosera, "Transboundary Carbon Capture and Storage (CCS) Networks in the European Context: The 'Northern Lights' Case Study", *Master's thesis in Joint Nordic Master Programme in Environmental Law* (NOMPEL), (The Arctic University of Norway, 2022), 21-22. <https://hdl.handle.net/10037/33291>. Penjelasan lebih lanjut Pasal 56 memberi hak untuk "kegiatan ekonomi lainnya seperti produksi energi dari air, arus dan angin". Frasa ini cukup luas dan mencakup teknologi CCS sebagai bagian dari kebijakan mitigasi perubahan iklim yang terkait dengan aktivitas ekonomi.

<sup>47</sup> Pasal 19 ayat (2) United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), Dalam Hal ini menimbulkan kerugian perdamaian, ketertiban, atau keamanan Negara pantai jika di laut teritorialnya yang terlibat dalam kegiatan setiap tindakan pencemaran yang disengaja dan serius yang bertentangan dengan Konvensi ini.

bendera juga wajib menghormati hak negara pesisir dan mematuhi peraturan yang ditetapkan negara tersebut, selama tidak bertentangan dengan UNCLOS.

## 2. Kewajiban Negara terhadap Lingkungan Laut Berdasarkan UNCLOS

Saat ini, perlindungan lingkungan laut dari bahaya yang berasal dari kapal menjadi perhatian besar bagi negara-negara pesisir. Semakin ke sini, negara-negara pesisir cenderung semakin memperketat aturan lalu lintas laut demi menjaga kesehatan lingkungan perairan. Karena itu, menyeimbangkan kepentingan navigasi negara pengguna laut dan kepentingan perlindungan lingkungan negara pesisir akan menjadi semakin penting dalam hukum laut.<sup>48</sup> Oleh karena itu, kolaborasi internasional antara negara menjadi prasyarat untuk mengatur pencemaran laut.<sup>49</sup> Bab XII dari UNCLOS 1982 telah menekankan kewajiban perlindungan dan pemeliharaan lingkungan laut. Negara-negara, baik secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama, wajib mengambil semua langkah yang diperlukan sesuai dengan UNCLOS untuk mencegah, mengurangi, dan mengendalikan pencemaran laut dari berbagai sumber. Selain itu, negara-negara harus memastikan bahwa aktivitas yang berada di bawah kendali atau yurisdiksi mereka tidak menyebabkan pencemaran yang merugikan negara lain atau menyebar melampaui wilayah tempat mereka memiliki hak kedaulatan.<sup>50</sup> Ketentuan Pasal 195 menyatakan bahwa dalam upaya mencegah dan mengendalikan pencemaran laut, negara tidak boleh memindahkan kerusakan atau bahaya dari satu wilayah ke wilayah lain, atau mengubah satu bentuk pencemaran menjadi bentuk lain.<sup>51</sup> Kewenangan maritim dan hak kedaulatan negara-negara pesisir di ZEE lebih lanjut diperkuat oleh ketentuan lingkungan dari UNCLOS, seperti yang ditentukan dalam Bagian XII tentang perlindungan dan pelestarian lingkungan laut. Bagian XII menggariskan kewajiban umum untuk melindungi dan melestarikan lingkungan laut serta kewajiban umum untuk bekerja sama dalam hal perlindungan lingkungan laut.

Di zona ekonomi eksklusif, negara pesisir mempunyai hak-hak berdaulat atas eksplorasi dan pemanfaatan sumber daya alam serta diberi tanggung jawab melindungi dan melestarikan lingkungan laut termasuk mencegah pencemaran. UNCLOS juga menetapkan aturan untuk batasan dan klaim hak Negara pesisir terhadap landas kontinen dan dasar laut yang berdekatan dengan pantainya.<sup>52</sup> Menurut UNCLOS semua kebijakan peraturan tentang pencemaran dari aktivitas dasar laut di landas kontinen harus sejalan, atau bahkan setara efektivitasnya dengan standar dan praktik internasional yang berlaku.<sup>53</sup> Hal ini mencakup kewajiban untuk mengatur kegiatan seperti pengeboran dan penyimpanan karbon dioksida sebagaimana rencana kebijakan Indonesia<sup>54</sup>, serta kewajiban melakukan

<sup>48</sup> Yoshifumi Tanaka, *The International Law of the Sea* (Cambridge: Cambridge University Press, 2019), 118.

<sup>49</sup> Tanaka., 323.

<sup>50</sup> Pasal 194 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

<sup>51</sup> Pasal 195 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

<sup>52</sup> Millicent McCreath, "Community Interests and The Protection of the Marine Environment within National Jurisdiction," *International and Comparative Law Quarterly* 73, no. 3 (2021): 573. <https://doi.org/10.1017/S0020589321000208>.

<sup>53</sup> Pasal 208 ayat (3) United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

<sup>54</sup> Pasal 20 ayat (1) dan (4) Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2024 Tentang Penyelenggaraan Kegiatan Penangkapan Dan Penyimpanan Karbon. Sebagaimana Indonesia yang

penilaian dampak lingkungan untuk aktivitas yang berpotensi membahayakan lingkungan laut, termasuk penyimpanan karbon dioksida di dasar laut, ZEE ataupun landas kontinen.<sup>55</sup>

Dapat dipahami bahwa UNCLOS menandai perubahan besar dalam hukum laut, dari sekadar memberikan kewenangan kepada negara menjadi menetapkan kewajiban nyata untuk melindungi lingkungan laut serta memberi negara pesisir hak untuk melindungi wilayah maritim mereka dari pencemaran secara rinci yang berasal dari kapal.<sup>56</sup> Prinsip utamanya adalah bahwa pencemaran tidak lagi bisa dianggap sebagai kebebasan implisit yang dapat dilakukan di laut. Langkah-langkah sepihak dari suatu negara sering kali tidak cukup untuk menangani pencemaran laut, karena laut merupakan lingkungan yang menyatu dan saling terhubung. Dalam situasi di mana tindakan bersama lebih efektif atau efisien, negara-negara dapat memiliki kewajiban untuk bekerja sama, sebagaimana diatur dalam Pasal 197 UNCLOS.<sup>57</sup> Bagian XII menetapkan kewajiban umum bagi negara-negara untuk melindungi dan melestarikan lingkungan laut serta untuk bekerja sama dalam upaya perlindungan melalui langkah yang relevan dalam konteks pengangkutan dan penyimpanan karbon dioksida di bawah dasar laut. Misalnya, Pasal 210 ayat (1) dan (2) mewajibkan negara-negara untuk mengadopsi undang-undang dan peraturan serta langkah lain guna mencegah, mengurangi, dan mengendalikan pencemaran laut akibat pembuangan.<sup>58</sup> Namun karena pencemaran tidak hanya mungkin, tetapi juga dapat terjadi, baik karena kecelakaan maupun tindakan sengaja, negara juga tetap memiliki kewajiban mengambil tindakan untuk mengurangi dan mengendalikan pencemaran serta dampak yang ditimbulkannya. Ini artinya, dari sudut pandang UNCLOS, berdasarkan regulasi yang telah ada di Indonesia baik untuk negara bendera dan sebagai negara pesisir yang menyelenggarakan penyimpanan lintas batas karbon dioksida di wilayah izin penyimpanan, tetap berkewajiban menjaga pelestarian lingkungan laut dan memikul tanggung jawab yang sama untuk mematuhi masalah lingkungan yang diabadikan dalam UNCLOS.

#### **D. Peran UNCLOS terhadap Perlindungan Lingkungan dan Transportasi Lintas Batas Karbon Dioksida di Indonesia**

Meskipun terdapat pemahaman umum bahwa tidak ada perjanjian internasional yang menimbulkan hambatan signifikan terhadap transportasi lintas batas karbon dioksida, para pelaku masih menghadapi keragaman perjanjian internasional yang masing-masing memiliki tingkat ketidakpastian tertentu mengenai ruang lingkup aplikasi mereka. Keragaman hukum semacam ini tidak ideal untuk memfasilitasi mekanisme ini guna

---

memberikan landasan dan kepastian hukum kepada semua pihak yang terlibat dalam kegiatan penurunan emisi, dengan penyelenggaraan kegiatan penangkapan dan penyimpanan karbon di wilayah Indonesia.

<sup>55</sup> Argüello dan Olena Bokareva, "Transboundary Transportation of CO<sub>2</sub> Streams by Ships: Regulatory Barriers for Scaling up Carbon Capture and Sub-Seabed Storage." 11.

<sup>56</sup> Millicent McCreath, "Community Interests and The Protection of the Marine Environment within National Jurisdiction," 586.

<sup>57</sup> Iriani Papanicolopulu, "Maritime Spatial Planning and Protection of the Marine Environment," *Korean Journal of International and Comparative Law* 9, no. 2 (2021): 316-317. <https://doi.org/10.1163/22134484-12340160>.

<sup>58</sup> Section 5: International Rules and National Legislation to Prevent, Reduce and Control Pollution of the Marine Environment

mencapai manfaat mitigasi perubahan iklim dari CCS dan mempromosikan perlindungan lingkungan yang efektif. Sebaliknya, hal ini kemungkinan akan meningkatkan biaya transaksi bagi semua pihak yang terlibat, yang dapat menjadi penghalang potensial untuk menarik pelaku baru. Semakin tinggi ketidakpastian dari hukum yang berlaku, semakin tinggi insentif bagi para pelaku untuk melakukan litigasi.<sup>59</sup>

Hubungan erat antara perubahan iklim dan laut telah diakui dalam *Glasgow Climate Pact*, hasil Konferensi Perubahan Iklim PBB 2021. Peran hukum laut dalam mendukung upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim pun semakin mendapat perhatian, meski ketika konvensi hukum laut UNCLOS dirumuskan, isu perubahan iklim belum menjadi pertimbangan utama. Akibatnya, terdapat kekosongan regulasi dalam UNCLOS terkait isu ini. Namun, definisi pencemaran laut dalam Pasal 1 ayat (4) UNCLOS, yang mencakup masuknya zat atau energi ke laut secara langsung maupun tidak langsung, dapat membuka ruang untuk mengatur dampak perubahan iklim terhadap laut.<sup>60</sup> Hal ini juga sejalan dengan analisis sebelumnya, bahwa UNCLOS yang menyediakan tentang dasar hukum internasional untuk berbagai penggunaan masa depan bagi dasar laut yang berpotensi mencakup penyimpanan geologi karbon dioksida. Hukum laut kontemporer didasarkan pada "kebebasan kelautan", yang menyatakan bahwa lautan merupakan "kawasan bersama di mana negara-negara bebas untuk berlayar dan memanfaatkan sumber daya laut tanpa hambatan".<sup>61</sup> Namun, kebebasan berlayar ini, bagaimanapun, tidak bersifat absolut karena dapat dibatasi ketika menimbulkan ancaman terhadap lingkungan laut.<sup>62</sup> Transportasi bahan berbahaya dan beracun adalah salah satu ancaman tersebut.

Konvensi UNCLOS berperan penting sebagai dasar perlindungan lingkungan laut regional saat ini bagi Indonesia. Lingkungan laut mempengaruhi mata pencaharian masyarakat pesisir, terutama mengingat tantangan seperti plastik laut dan naiknya permukaan laut. Dengan meningkatnya ancaman perubahan iklim, melestarikan lingkungan laut menjadi semakin penting. Prinsip dan kewajiban UNCLOS bagi semua pihak untuk melindungi dan melestarikan lingkungan laut bermanfaat bagi kepulauan Indonesia.<sup>63</sup> UNCLOS secara langsung tidak menyediakan aturan rinci tentang operasi penyimpanan karbon dioksida di bawah dasar laut dan tidak secara eksplisit mengizinkan

<sup>59</sup> Arlota dan Gerrard, "The International Legal Framework of Oceanic Shipping of Carbon Dioxide For Permanent Storage." 442.

<sup>60</sup> Lan Ngoc Nguyen, "Expanding the Environmental Regulatory Scope of UNCLOS Through the Rule of Reference: Potentials and Limit," *Ocean Development & International Law* 52, no. 4 (2021): 430. <https://doi.org/10.1080/00908320.2021.2011509>.

<sup>61</sup> Arlota, Gerrard, and Mahadevan, "Legal Issues in Oceanic Transport of Carbon Dioxide for Sequestration." 44.

<sup>62</sup> Pasal 192-194 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS). Penjelasan lebih lanjut dalam Pasal 194 ayat (2): Negara-negara harus mengambil semua tindakan yang diperlukan untuk memastikan bahwa kegiatan di bawah yurisdiksi atau kendali mereka dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak menyebabkan kerusakan kepada negara-negara lain dan lingkungan mereka, serta bahwa polusi yang timbul dari insiden atau kegiatan di bawah yurisdiksi atau kendali mereka tidak menyebar di luar area di mana mereka menjalankan hak-hak kedaulatan sesuai dengan Konvensi ini.

<sup>63</sup> Aristyo Rizka Darmawan, "Sovereignty, Security and Prosperity: Indonesia and the UN Convention on the Law of the Sea," *Institute for Southeast Asian Studies Singapore*. Diliput oleh Departemen Hukum Universitas Indonesia. <https://scholar.ui.ac.id/en/clippings/sovereignty-security-and-prosperity-indonesia-and-the-un-conventi>. Diakses pada 13 Maret 2025.

atau melarang kegiatan penyimpanan karbon dioksida di lepas pantai, sehingga pelaksanaannya dapat didukung berdasarkan undang-undang terkait iklim. Namun, kajian yang ada berdasarkan UNCLOS menetapkan kerangka hukum dasar tentang hak dan kewajiban yang relevan tentang hal tersebut untuk Indonesia.<sup>64</sup>

Hak kedaulatan Indonesia sebagai negara pesisir atas sumber daya dasar laut harus dilaksanakan sesuai dengan Bagian V-VI UNCLOS, yang mengatur rezim ZEE, landas kontinen dan berlaku untuk semua sumber daya dasar laut. Hak kedaulatan negara pesisir di ZEE mencakup semua kegiatan untuk eksploitasi ekonomi dari zona tersebut. Secara khusus, Pasal 80 dan 60(1)(b) UNCLOS memberikan hak eksklusif kepada negara pesisir untuk membangun instalasi untuk tujuan ekonomi apa pun, serta untuk memberi izin dan mengatur pembangunan, operasi, dan penggunaan instalasi tersebut. Dengan demikian, hak berdaulat di ZEE dapat diartikan mencakup hak untuk memanfaatkan dasar laut dan lapisan geologis di bawahnya untuk keperluan penyimpanan karbon dioksida.<sup>65</sup>

Dalam konteks pengangkutan karbon dioksida, UNCLOS memiliki cakupan yang luas karena definisinya tentang peran negara terhadap pencemaran lingkungan laut yang tidak terbatas pada pembuangan zat fisik saja. Pembuangan didefinisikan sebagai pelepasan limbah atau materi lain dari kapal, pesawat, atau struktur buatan manusia di laut, termasuk pelepasan dari struktur itu sendiri. Definisi ini lebih lanjut mencakup setiap pengenalan zat atau energi oleh manusia ke laut baik secara langsung maupun tidak langsung yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem laut, kesehatan manusia, atau aktivitas kelautan.<sup>66</sup> Oleh karena itu, Berdasarkan UNCLOS secara umum Indonesia mempunyai kewajiban "mencegah, mengurangi, dan mengendalikan pencemaran lingkungan laut akibat pembuangan." Transportasi karbon dioksida saja tidak mungkin dilarang berdasarkan ketentuan umum ini. Namun, bisa jadi bahwa pergerakan lintas batas untuk penyimpanan di kapal memicu penerapan UNCLOS, karena jika hal tersebut dapat diklasifikasikan sebagai transfer "bahaya" dari satu daerah ke daerah lain.<sup>67</sup> Istilah "bahaya" sendiri memang tidak didefinisikan secara eksplisit dalam UNCLOS, sehingga interpretasinya masih terbuka. Meskipun secara teoritis mungkin untuk mengklasifikasikan karbon dioksida sebagai zat berbahaya berdasarkan tujuan UNCLOS untuk mencegah pencemaran laut, banyak ahli berpendapat bahwa interpretasi ini tidak realistis tanpa adanya instrumen hukum tambahan. Dengan demikian, sebagai konvensi kerangka, UNCLOS menetapkan fondasi dasar yang masih memerlukan regulasi lanjutan melalui perjanjian atau kesepakatan internasional lainnya untuk mengatur isu-isu seperti CCS secara lebih rinci.<sup>68</sup>

---

<sup>64</sup> Constantinos Yiallourides dan Tina Soliman-Hunter, "Maritime Boundaries in the Energy Transition: Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) Storage Across Maritime Jurisdictions," *Journal of Energy & Natural Resources Law* 43, no. 1 (2025): 14. <https://doi.org/10.1080/02646811.2024.2312769>.

<sup>65</sup> Yiallourides dan Soliman-Hunter.

<sup>66</sup> Section 5. International Rules and National Legislation to Prevent, Reduce and Control Pollution of the Marine Environment.; Pasal 210 Pollution by dumping dan Pasal 211 Pollution from vessels

<sup>67</sup> Pasal 195 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), sebagaimana dalam ketentuannya, UNCLOS menjelaskan tujuan yang berhubungan dengan ketentuan untuk perlindungan lingkungan laut dan negara pihak memiliki kewajiban untuk melindungi dan melestarikan lingkungan laut

<sup>68</sup> Arlota dan Gerrard, "The International Legal Framework of Oceanic Shipping of Carbon Dioxide For Permanent Storage." 428.

Terhadap transportasi lintas batas karbon dioksida, UNCLOS juga dapat berlaku mengenai bentuk pencemaran yang tidak secara langsung terkait dengan pembuangan. Secara lebih spesifik, jenis pencemaran laut yang masih kurang diatur, seperti kebisingan bawah laut atau pencemaran panas, secara teoritis dapat memicu penerapan ketentuan UNCLOS karena konvensi ini memuat mandat umum untuk mencegah dan mengurangi pencemaran laut. Hal ini dimungkinkan karena definisi UNCLOS mengenai "pencemaran lingkungan laut" sangat luas—yakni mencakup pengenalan zat atau energi oleh manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung, ke dalam lingkungan laut yang dapat atau mungkin menyebabkan dampak merugikan seperti kerusakan pada sumber daya hayati, bahaya bagi kesehatan manusia, hambatan terhadap aktivitas laut (termasuk perikanan dan penggunaan sah lainnya), serta penurunan kualitas air laut dan kenyamanan. Walaupun saat ini emisi kebisingan bawah laut dari kapal belum diatur secara eksplisit, terdapat kesadaran yang berkembang bahwa dampak akustik ini layak untuk ditinjau lebih lanjut dalam analisis lingkungan, mengingat lalu lintas kapal merupakan salah satu sumber utama pencemaran kebisingan di laut.<sup>69</sup> Dalam kaitannya dengan itu, ketentuan dalam UNCLOS untuk konteks penyimpanan karbon dioksida di laut Indonesia menjadi penting untuk diperhatikan. Jika penyimpanan dilakukan di laut teritorial (hingga 12 mil dari pantai), maka persetujuan negara pesisir wajib diperoleh. Untuk wilayah ZEE hingga 200 mil dari pantai, penyimpanan karbon dioksida melalui kapal atau instalasi tetap memerlukan izin dari negara pantai apabila dikategorikan sebagai "pembuangan" menurut UNCLOS.<sup>70</sup> Namun, kebijakan tersebut harus tetap tidak mengabaikan hak dan kewajiban negara lain di ZEE, serta selaras dengan kewajiban internasional yang relevan, yang berlaku dalam perjanjian lain seperti Konvensi London, Protokol London, Konvensi Basel, serta kewajiban UNCLOS untuk mencegah kerusakan lingkungan lintas batas.

Bagaimanapun, karena tidak adanya perjanjian internasional tunggal yang secara eksplisit mengatur transportasi lintas batas karbon dioksida untuk penyimpanan dan UNCLOS tidak secara jelas mengatur tentang penyimpanan karbon dioksida, sistem Konvensi dan Protokol London saat ini menawarkan potensi regulasi yang paling kuat, dengan yang terakhir menjadi satu-satunya perjanjian yang secara khusus mengatur ekspor penyimpanan karbon dioksida di lepas pantai. Itu juga mengatur tindakan penyimpanan di lepas pantai di formasi geologis sub-laut. Terlebih lagi, resolusi yang diusulkan tentang amandemen 2009, memungkinkan negara-negara secara khusus menyimpulkan perjanjian bilateral dan terikat menyetujui transportasi lintas batas karbon dioksida untuk penyimpanan geologi tanpa melanggar komitmen internasional.<sup>71</sup> Akan tetapi, Indonesia masih tidak menjadi pihak dalam meratifikasi Protokol London sebagai kerangka kerja, dan menjadi tantangan tersendiri dalam menjalin kerja sama CCS internasional yang melibatkan penyimpanan karbon dioksida di bawah laut wilayah geologis Indonesia, terutama jika proyek tersebut membutuhkan pengakuan terhadap kerangka hukum internasional yang berlaku. Menurut Eddy Pratomo dan Riyanto, hal ini dapat terjadi

<sup>69</sup> Arlota, Gerrard, dan Mahadevan, "Legal Issues in Oceanic Transport of Carbon Dioxide," 79.

<sup>70</sup> IPCC, "Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage." 309.

<sup>71</sup> Arlota, Gerrard, dan Mahadevan, "Legal Issues in Oceanic Transport of Carbon Dioxide for Sequestration." 57.

karena sistem hukum Indonesia belum memberikan regulasi yang jelas mengenai hierarki dan status perjanjian internasional serta pelaksanaannya. Kejelasan ini yang mana diperlukan karena pengaruhnya terhadap penerapan perjanjian internasional dalam hukum domestik.<sup>72</sup> Demikian dalam prinsip hukum nasional, hal ini merupakan bagian dari ruang lingkup wewenang eksekutif dan legislatif sebagai tindakan negara yang berhubungan dengan memasuki kesepakatan internasional.<sup>73</sup> Ratifikasi Konvensi ataupun Protokol London, akan mengikat Indonesia pada standar internasional yang ketat tentang pembuangan limbah di laut, termasuk penyimpanan karbon dioksida bawah laut. Ratifikasi mungkin dinilai dapat membatasi fleksibilitas negara dalam pemanfaatan ruang laut, pengaturan pembuangan limbah laut yang ketat terhadap CCS lintas batas, sekaligus menambah kewajiban dalam hal pendanaan internasional serta beban pengawasan.

## E. Kesimpulan

Transportasi lintas batas karbon dioksida untuk penyimpanan, khususnya melalui laut, merupakan elemen penting dalam pengembangan teknologi *Carbon Capture and Storage* (CCS) sebagai strategi mitigasi perubahan iklim. Indonesia memiliki potensi besar untuk menjadi pusat penyimpanan regional karbon dioksida karena formasi geologisnya yang mendukung, serta posisinya sebagai negara kepulauan. Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Hukum Laut tahun 1982 (UNCLOS) telah dianggap merupakan landasan hukum internasional utama yang mengatur kegiatan di laut. Walaupun kerangka hukum internasional ini belum secara eksplisit mengatur mekanisme transportasi dan penyimpanan karbon dioksida, UNCLOS menyediakan dasar-dasar yurisdiksi, hak berdaulat negara, serta kewajiban perlindungan lingkungan laut sebagai dasar yang relevan bagi negara-negara pihak. Hal ini memberi ruang bagi Indonesia untuk memanfaatkan ZEE dan landas kontinen dalam pengembangan CCS, dengan tetap menghormati hak negara lain sesuai hukum laut internasional. Lebih lanjut kerja sama internasional dan pengembangan instrumen hukum tambahan dibutuhkan sebagai kerangka kerja untuk mekanisme transportasi lintas batas di Indonesia khususnya dalam memastikan keselamatan lingkungan laut. Isu yurisdiksi dan tanggung jawab dalam kasus kebocoran atau pencemaran lintas batas masih menjadi tantangan utama dalam penerapan CCS lintas batas.

## Daftar Pustaka

- Argüello, Gabriela, and Olena Bokareva. "Transboundary Transportation of CO<sub>2</sub> Streams by Ships: Regulatory Barriers for Scaling up Carbon Capture and Sub-Seabed Storage." *Frontiers in Marine Science* 11 (2024): 2.
- Arlota, Carolina, and Michael B. Gerrard. "The International Legal Framework of Oceanic Shipping of Carbon Dioxide For Permanent Storage." *Fordham International Law Journal* 47, no. 4 (2024): 377–446.

---

<sup>72</sup> Eddy Pratomo dan R. Benny Riyanto, "The Legal Status of Treaty/International Agreement and Ratification in the Indonesian Practice Within the Framework of the Development of the National Legal System," *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues* 21, no. 2 (2018): 8.

<sup>73</sup> Pratomo dan Riyanto.

- Arlota, Carolina, Michael B. Gerrard, and Pria Deanna Mahadevan. "Legal Issues in Oceanic Transport of Carbon Dioxide for Sequestration." Sabin Center for Climate Change Law, Columbia Law School, 2024.
- Aznar, Mariano J. "Managing Ocean Resources: Rising Challenges & New Responses." In *Ocean Law and Policy*, edited by Carlos Espósito, James Kraska, Harry N. Scheiber, and Moon-Sang Kwon, 141. Leiden: Brill Nijhof, 2016.
- CIEL. "Deep Trouble: The Risks of Offshore Carbon Capture and Storage," 2023.
- Crosera, Arianna. "Transboundary Carbon Capture and Storage (CCS) Networks in the European Context: The 'Northern Lights' Case Study." The Arctic University of Norway, 2022.
- Dareen, Seher, and Rahul Paswan. "Pioneering Cross-Border CO<sub>2</sub> Storage Begins in Danish Waters." Reuters, 2023.
- Darmawan, Aristyo Rizka. "Sovereignty, Security and Prosperity: Indonesia and the UN Convention on the Law of the Sea." Institute for Southeast Asian Studies Singapore, 2022. <https://scholar.ui.ac.id/en/clippings/sovereignty-security-and-prosperity-indonesia-and-the-un-conventi>.
- Fransiskus, and Affabile Rifawan. "Peran Indonesia Sebagai Norm Entrepreneur Dalam Konsepsi Sentralitas ASEAN Melalui Inisiatif Karbon Lintas Batas Berbasis Teknologi Carbon, Capture and Storage (CCS)." *Padjadjaran Journal of International Relations (PADJIR)* 7, no. 1 (2025): 83–100.
- Global CCS Institute. "Global Status of CCS 2024 : Collaborating for a Net-Zero Future," 2024.
- IPCC. "Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage," 2005.
- Irini Papanicolopulu. "Maritime Spatial Planning and Protection of the Marine Environment." *Korean Journal of International and Comparative Law* 9, no. 2 (2021): 311–36.
- Kraska, James. "Maritime Security." In *Ocean Law and Policy*, edited by Carlos Espósito, James Kraska, Harry N. Scheiber, and Moon-Sang Kwon. Leiden: Brill Nijhof, 2016.
- McCreath, Millicent. "Community Interests and the Protection of the Marine Environment within National Jurisdiction." *International and Comparative Law Quarterly* 73, no. 3 (2021): 569–603.
- Mittler, Cea. "The Carbon Voyage – Emissions Liability In Transporting CO<sub>2</sub> By Sea For CCS." Singapore, 2023.
- Muhaimin. *Metode Penelitian Hukum*. Mataram: UNRAM Press, 2020.
- National Oceanic and Atmospheric Administration. "Maritime Zones and Boundaries," 2024. <https://www.noaa.gov/maritime-zones-and-boundaries>.
- Nguyen, Lan Ngoc. "Expanding the Environmental Regulatory Scope of UNCLOS Through the Rule of Reference: Potentials and Limit." *Ocean Development & International Law* 52, no. 4 (2021): 419–44.
- Pratomo, Eddy, and R. Benny Riyanto. "The Legal Status of Treaty/International Agreement and Ratification in the Indonesian Practice Within the Framework of the Development of the National Legal System." *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues* 21, no. 2 (2018): 1–8.
- Rahmani, Sita, and Sung Jinseok. "Transboundary CCS Developments in Southeast Asia:

- Key Challenges Ahead.” *Policy Brief*. National University of Singapore, 2024.
- Raine, Andy. “Transboundary Transportation of CO<sub>2</sub> Associated with Carbon Capture and Storage Projects: An Analysis of Issues under International Law.” *Carbon & Climate Law Review* 2, no. 4 (2008): 353–65.
- Romeiro, Viviane, and Virginia Parente. “Carbon Capture and Storage and the UNFCCC: Recommendations to Address Trans-Boundary Issues.” *Low Carbon Economy* 3 (2012): 130–36.
- Suryani, Anih Sri. “Potensi Dan Tantangan Implementasi Carbon Capture and Storage Di Indonesia.” *KAJIAN SINGKAT TERHADAP ISU AKTUAL DAN STRATEGIS* 25, no. 1 (2024).
- Tanaka, Yoshifumi. *The International Law of the Sea*. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.
- Vidas, Davor. “Managing Ocean Resources: Rising Challenges & New Responses.” In *Ocean Law and Policy*, edited by Carlos Espósito, James Kraska, Harry N. Scheiber, and Moon-Sang Kwon. Leiden: Brill Nijhof, 2016.
- Yiallourides, Constantinos, and Tina Soliman-Hunter. “Maritime Boundaries in the Energy Transition: Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) Storage Across Maritime Jurisdictions.” *Journal of Energy & Natural Resources Law* 43, no. 1 (2025): 1–28.