

KEBIJAKAN INDONESIA DALAM MELAKUKAN PENYELAMATAN LINGKUNGAN DARI DAMPAK EMISI PELAYARAN INTERNASIONAL DI ALUR LAUT KEPULAUAN INDONESIA

Yumna Thalia Sorana Thifal, Maria Maya Lestari, Ledy Diana

Universitas Riau, Indonesia

Author Corresponding:
Yumna Thalia Sorana Thifal

Abstract.

Indonesia as a country that has an archipelago is very closely related to sea transportation modes. Ship are a mode of transportation that is often found in Indonesian water, both local and foreign ships often operate in the Indonesian archipelagic sea lanes. In Indonesia activitirs from the sea contribute 3% of emissions due to exhaust gases, this is because currently the majority of ships still use fuel energy which results in increased pollution. This impact is a serious concern from all parties and the international community sho that air pollution in the sea area can be overcome by various kinds of innovations and using envitonmentally friendly energy for activities in the water area. This research is a normative legal research. This is based on library research that takes quotes from reading books, or supporting books that have something to do with the problem to be studied. This study uses secondary data sources consisting of primary, secondary and tertiary legal materials. This study also uses qualitative data analysis and produces descriptive data. Based on the result of the discussion that the impact of emmissions due to shipping in the Indonesian archipelagix sea lanes also participates and is a factor causing the worsening of water quality in Indonesia. In addition, the impact of these emissions also affecth human health, the environment (Marine life), and the country's economy. In the future the concept of onshore power supply, Green Shipping, Green Boat, and Green Navigation as an effort to save the envirorenment in Indonesian waters neefs to be increased, then environmentally friendly ships are a solution to water pollution in Indonesian waters, with the awareness of the parties and supported by Indonesian goverment policies it is expected that emissions due tho ship activities in Indonesian water can be improve water quality in Indonesia.

Keyword: Environmental safety, Emission, Archipelagic Sea Lane

PENDAHULUAN

Hukum lingkungan internasional secara umum dapat diartikan sebagai seperangkat aturan yang negara-negara berdaulat terikat untuk menerapkannya

dalam upaya untuk mencegah dan memitigasi kerusakan-kerusakan terhadap lingkungan dan ekosistemnya sebagai akibat kegiatan manusia.¹

Pencemaran dan kerusakan lingkungan tidak hanya menjadi masalah nasional, tetapi telah menjadi masalah antarnegara, regional, dan global. Dunia semakin sempit, hubungan antarnegara bertambah dekat dan makin tergantung satu sama lain. Pencemaran pun semakin luas, kadang-kadang melintasi batas-batas negara dalam bentuk pencemaran air sungai, emisi udara, kebakaran hutan, pencemaran minyak di laut, dan seterusnya.²

Seiring dengan meningkatnya sektor pelayaran ternyata telah mendatangkan ancaman baru yakni dengan kondisi laut jalur pelayaran yang semakin luas maka resiko pencemaran lingkungan pun semakin nyata karna hal tersebut dapat memberikan dampak kerusakan di lingkungan laut dan di udara.³

Pencemaran laut adalah perubahan pada lingkungan laut yang terjadi akibat dimasukkannya oleh manusia secara langsung ataupun tidak langsung bahan-bahan atau energi ke dalam lingkungan laut (termasuk muara sungai) yang menghasilkan akibat yang demikian buruknya sehingga merupakan kerugian terhadap kekayaan hayati, bahaya terhadap Kesehatan manusia, gangguan terhadap kegiatan di laut.⁴

MARPOL 73/78 menjadi dasar hukum yang mengatur tentang emisi hal tersebut tertuang pada peraturan 2 ayat (8) menyebutkan bahwa, “Kawasan kontrol emisi adalah Kawasan dimana diterapkannya aturan khusus terkait dengan emisi dari kapal yang diperlukan mencegah, mengurangi, dan mengendalikan pencemaran udara dari NO_x atau Sox dan bahan lainnya atau ketiga tipe emisi diatas dan keberadaannya berdampak bagi Kesehatan manusia dan lingkungan.”⁵

Sebagai anggota resmi IMO yang turut meratifikasi MARPOL 73/78 Annex VI, Indonesia sebagai Negara kepulauan berkomitmen untuk menurunkan emisi pada pelayaran internasional pernah disampaikan oleh Presiden Jokowi saat konferensi perubahan iklim PBB ke-26 dimana target yang akan diturunkan adalah sebesar 29% pada tahun 2030 mendatang.⁶

Dalam penelitian ini, peneliti menyoroti permasalahan lingkungan khususnya di Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) yang digunakan untuk

¹ Alexandre Kiss dan Dinah Shelton, supra, Lihat Catatan Kaki No. 1. hlm. 95.

² Andi Hamzah, *Penegakan Hukum Lingkungan*, Sinar Grafika, Jakarta, 2005, hlm. 8.

³ Adam Firda, Skripsi: *Kerjasama Indonesia, Malaysia, dan Singapura Mengenai Isu Keamanan di Selat Malaka*, (Yogyakarta: UMY, 2016), hlm. 39.

⁴ Mochtar Kusumaatmadja, *Bunga Rampai Hukum Laut*, 1978, hlm. 179.

⁵ Lampiran VI MARPOL 73/78 PERATURAN TENTANG PENCEGAHAN PENCEMARAN UDARA DARI KAPAL

⁶ Setkab.go.id/ Presiden Jokowi Sampaikan Komitmen Turunkan Emisi 29% pada konferensi perubahan iklim (COP 21) di Paris, Perancis. Diakses pada 2 Agustus 2023.

pelayaran internasional. Dimana saat ini dapat dijumpai kapal-kapal yang melakukan pelayaran di ALKI. Merujuk pada banyaknya aktivitas di ALKI yang digunakan untuk pelayaran internasional, maka semakin tinggi pula ancaman untuk terjadinya pencemaran lingkungan yang berdampak akibat pelayaran kapal di ALKI. Poin ini menjadi penting dan kian menarik untuk dikaji sehingga peneliti akan melakukan penelitian skripsi yang berjudul, “Kebijakan Indonesia Dalam Melakukan Penyelamatan Lingkungan Dari Dampak Emisi Pelayaran Internasional di Alur Laut Kepulauan Indonesia”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian hukum normatif yaitu penelitian hukum kepastasaan atau study literature.⁷ Penelitian hukum normatif juga disebut dengan penelitian hukum doktrinal, yaitu penelitian yang mengkaji sinkronisasi hukum. Penelitian ini akan membahas permasalahan dengan kajian penelitian asas-asas hukum untuk menemukan aturan hukum, prinsip-prinsip hukum, maupun doktrin hukum guna menjawab isu hukum yang dihadapi⁸ dan pada jenis penelitian ini bahan pustaka merupakan data dasar untuk melakukan penelitian.⁹

Penelitian ini bersifat deskriptif yaitu penelitian yang berusaha memberikan dengan sistematis dan cermat fakta-fakta dengan sifat populasi tertentu.¹⁰ bahwa jika dikaitkan dengan dampak emisi pelayaran internasional tentu memiliki hubungan terhadap keselamatan lingkungan dan kesehatan masyarakat di Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dampak Emisi Pelayaran Internasional di Alur Laut Kepulauan Indonesia

Pada tahun 2017, terdapat 29.630 kapal yang berlayar di kawasan ini, yang dikaitkan dengan lebih dari 35 juta ton bahan bakar yang terbakar. Sejalan dengan itu, kegiatan ini menghasilkan 112 juta ton emisi CO₂, yang mewakili sekitar 14% emisi kapal global.¹¹

Berdasarkan pendekatan *Shipping Geopastial Model* (SGM)¹² yang dipertimbangkan, jenis kapal yang paling menimbulkan polusi di Indonesia

⁷ Burhanuddin Ashshofa, *Metode Penelitian Hukum*, Renika Cipta, Jakarta, 2004, hlm. 32

⁸ Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum*, Kencana, Jakarta, 2010, hlm. 35.

⁹ *Ibid.*, hlm. 93.

¹⁰ Beni Ahmad Saebani, *Metode Penelitian Hukum*, Pustaka Setia, Bandung, 2008, hlm. 57.

¹¹ Rachmat Gunawan, “Counting the Significance of Indonesia in ASEAN Shipping Decarbonization”, Linkedn, Agustus 12, 2021.

¹² Metode yang digunakan dalam SGM adalah metode berbasis aktivitas sehingga mencakup emisi dari pelayaran domestik kapal internasional (misalnya dari satu pelabuhan

adalah kapal curah, kapal tanker minyak, dan kapal tanker kimia yang mengeluarkan rata-rata 61,1% emisi GRK pada tahun 2018.¹³

Total emisi GRK Indonesia pada tahun 2019 sebesar 920,2214 kt CO₂ e. Pada tahun 2018, Indonesia merupakan negara penghasil emisi GRK terbesar ke-7.¹⁴ Namun, penting untuk digaris bawahi bahwa emisi kehutanan dan penggunaan lahan lainnya di Indonesia berjumlah 924.853 kt CO₂ e, yang jika digabungkan dengan emisi GRK lainnya menghasilkan total 1.845.067 kt CO₂ e, sehingga meningkatkan emisi negara secara signifikan dan membawa dampak buruk bagi perekonomian Indonesia. naik peringkat dari peringkat ke-7 menjadi penghasil emisi GRK terbesar ke-5.

Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi menyatakan bahwa 19% emisi CO₂ Indonesia yang dicatat dalam kontribusi nasional berasal dari industri maritim.¹⁵

Transportasi barang melalui laut merupakan bentuk transportasi yang relatif bersih untuk per kilogram material, dan oleh karena itu saat ini bobotnya relatif meningkat jika dibandingkan dengan transportasi udara dan transportasi melalui darat. Bentuk transportasi laut ini juga telah meningkat (dan kemungkinan besar akan terus meningkat di masa depan) karena globalisasi proses manufaktur dan peningkatan perdagangan skala global.¹⁶

Semakin banyak kapal yang melewati Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI), maka semakin banyak pula dampak yang diakibatkan, salah satunya adalah polusi udara akibat emisi gas buang dari kapal dimana hal ini dapat meningkatkan level emisi di perairan tersebut serta dapat menyebabkan masalah kesehatan dan lingkungan. Beberapa peneliti telah mengkaji potensi dampak dari pelayaran internasional terhadap polusi udara and iklim.¹⁷

Indonesia ke pelabuhan lainnya), yang tidak akan dimasukkan dalam statistik penjualan bahan bakar untuk keperluan domestik. Menemukan perbedaan GRK ketika menghitung dengan kedua metode tersebut merupakan hal yang umum dan telah terjadi di negara-negara lain (misalnya Inggris) yang telah beralih menggunakan metode berbasis aktivitas

¹³ Shipping's Energy Transition: Strategic Opportunities in Indonesia, by Global Maritime Forum & University College London.

¹⁴ Climate Watch (2022). Historical GHG Emissions. https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2018&start_year=1990

¹⁵ A.I. Junida, dan Ihsan, N. Indonesia ready for decarbonization measures in marine activities. Jakarta. 2021.

¹⁶ Corbett, J.J., Fishbeck, P.S., "Emissions from waterborne commerce vessels in United States Continental and Inland waterways" *Environmental Science and Technology* 34, 2000, hlm. 3254.

¹⁷ Derwent, R.G., D.S. Stevenson, R.M. Doherty, W.J. Collins, M.G. Sanderson, C.E. Johnson, J. Cofala, R. Mechler, et al., "The contribution from shipping emissions to air quality and acid deposition in Europe", *Ambio* 34, 2005, hlm. 54–59.

Kemudian dengan adanya dampak dan akibat tersebut, mengadopsi dari The UN Sustainable Development Goals (SDGs) serta upaya World Health Organization yang bertujuan untuk mengatasi kemiskinan, kesenjangan, degradasi lingkungan dan mendorong Pembangunan berkelanjutan di seluruh dunia, sesuai dengan Pasal 1 ayat (3) dan Pasal 3 Undang-Undang No. 23 Tahun 1997 Jo. Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup dengan rumusan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan (*sustainable development dan eco development*).

Maka udara bersih mempunyai dampak positif yang signifikan terhadap sasaran yang mempunyai relevansi khusus terhadap polusi udara seperti kontribusi atas kesehatan dan kesejahteraan yang baik, energi terjangkau dan bersih, pertumbuhan ekonomi dengan mendukung ketahanan pangan dan peningkatan gizi, serta solusi untuk mengatasi darurat iklim.¹⁸

Karena sifatnya yang internasional, sektor pelayaran berbeda dengan sektor transportasi lainnya, yang lebih tunduk pada hukum setempat dibandingkan moda transportasi lainnya.¹⁹ Indonesia sebagai anggota dari International Maritime Organization (IMO) yang turut berusaha untuk mengurangi emisi karbon karna diketahui pasti dampak yang akan dirasakan baik untuk saat ini maupun jangka panjang, selain dampak estetikanya yang sudah jelas merugikan juga memiliki dampak-dampak lainnya.

Dampak Emisi Terhadap Kesehatan

Udara menyediakan oksigen dan karbon dioksida yang dibutuhkan untuk menopang kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan di bumi. Komposisi gas di atmosfer memainkan peran penting bagi iklim. Polusi udara dapat berdampak buruk terhadap fungsi-fungsi penting atmosfer dalam berbagai cara.²⁰ Tingkat polusi yang tinggi, baik di dalam maupun di luar ruangan, dapat membahayakan kesehatan manusia dengan menyebabkan percepatan penuaan, asma, *berylliosis*, *emphysema*, dan *mesothelioma* serta penyebab *bronchitis* dan kanker saluran pencernaan dan pernapasan.²¹

Secara umum bahan pencemar seperti sulfur dioksida, nitrogen oksida, karbon monoksida, dan partikulat di udara menyebabkan gangguan kesehatan

¹⁸ <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/policy-progress/sustainable-development-goals-air-pollution> , diakses , 18 Januari 2024

¹⁹ *Ibid.*,

²⁰ U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2008) EPA's 2008 Report on the Environment. National Center for Environmental Assessment, Washington, DC; EPA/600/R-07/045F. Available from the National Technical Information Service, Springfield, VA, and online at <http://www.epa.gov/roe>.

²¹ Stern, A.C., Wohlers, H.C., Boubel, R.W., and Lowry, W.P., *Fundamental of Air Pollution*, Academic Press, New York, 1973, hlm. 79.

manusia seperti luka mata, luka saluran pernapasan manusia. hal-hal tersebut dibahas sebagai berikut :²²

a. Dampak Sulfur Dioksida (SO₂) Terhadap Kesehatan Manusia

Senyawa gas kimia sulfur dioksida yang di udara dihasilkan dari penggunaan bahan bakar batu bara. Senyawa kimia gas SO₂ menyebabkan gangguan pernapasan dan *bronchitis*. Anak-anak dan manusia lanjut usia sangat sensitive terhadap senyawa kimia SO₂. standar SO₂ adalah 0,14 ppm selama 24 jam.

b. Dampak Nitrogen Oksida (NO_x) Terhadap Kesehatan Manusia

Senyawa kimia gas nitrogen oksida yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor dan industri menyebabkan gangguan kesehatan manusia seperti penyakit asma, dan *bronchitis* kronis dan gangguan pernapasan jika kadar NO_x cukup tinggi dalam waktu kurang dari 3 jam. Pasien sensitive pada konsentrasi NO_x rendah. Kadar NO_x di udara paling aman adalah 0,053 ppm.

c. Dampak Karbon Monoksida (CO) Terhadap Kesehatan Manusia

Senyawa kimia gas karbon monoksida yang dihasilkan kendaraan bermotor dan industri menyebabkan gangguan kesehatan manusia seperti menurunnya transportasi oksigen dalam darah manusia, pusing kepala, kelelahan yang berkepanjangan, dan mundurnya mental manusia serta dapat mematikan manusia. kemudian dampak gas CO terhadap kesehatan manusia ialah efek jangka pendek yang bersifat akut dan jika gas CO dihirup manusia dengan dosis di atas 2000 mg/L, maka yang bersangkutan kehilangan kesadaran dan kemudian meninggal dunia. Gas CO sangat beracun dan mampu mengikat hemoglobin dalam darah manusia lebih tinggi dari gas oksigen dan bersifat stabil.²³

d. Dampak Particulate Matter (PM) terhadap kesehatan manusia

Dampak kesehatan dari particulate matter bergantung pada kemampuannya menembus mekanisme pertahanan pernapasan. Particulate matter dapat berkontribusi dalam perkembangan *bronchitis* akut, dan mungkin merupakan faktor predisposisi *bronchitis* akut akibat bakteri dan virus, terutama bagi perokok dan anak-anak. Hal ini juga dapat memperburuk bagi pengidap asma bronkial dan tahap akhir dari *bronchitis* kronis dan *emphysema* paru. Dampak kesehatan dari particulate matter mungkin juga berpengaruh dari dampak sinergi polusi seperti SO₂.²⁴

²² Ign. Suharto, *Limbah Kimia dalam Pencemaran Udara dan Air*, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2011, hlm. 174.

²³ Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 1999

²⁴ Sagar V. Krupa, *Air Pollution, People, and Plants, an Introduction*, The American Phytopathological Society, USA, 1997, hlm. 87.

Dampak Emisi Pada Lingkungan

Industri pelayaran merupakan sektor ekonomi penting yang menyumbang lebih dari 80% perdagangan global dengan 1-3% Produk Domestik Bruto (PDB) dunia. Transportasi laut bertanggung jawab untuk membawa dan memindahkan barang senilai miliaran dolar setiap hari, terhitung >90% (bedasarkan berat) dari perdagangan global.²⁵ Pada tahun 2015, perkiraan volume perdagangan lintas laut dunia melampaui 10 miliar ton.²⁶ Namun, besarnya volume transportasi laut global juga dikaitkan dengan dampak negative terhadap lingkungan laut dan melindungi lingkungan merupakan tantangan keberlanjutan terbesar bagi industri pelayaran.

Kapal komersial membakar bahan bakar untuk energi dan mengeluarkan beberapa jenis polusi udara sebagai produk sampingannya. Polutan yang berasal dari kapal meliputi karbon dioksida (CO₂), nitrogen oksida (NO_x), sulfur oksida (SO_x) dan partikel akibat bahan bakar bunker (bahan bakar minyak berat kualitas rendah yang digunakan untuk menggerakkan kapal) yang digunakan oleh 80% kapal untuk menggerakkan kapal kargo ini.

Emisi karbon dioksida mengubah komposisi kimia lautan, menyebabkan lautan menjadi lebih asam, dan membahayakan masa depan organisme penghasil cangkang dan terumbu karang. Laut menjadi hangat sehingga meningkatkan intensitas badai, sehingga mengakibatkan naiknya permukaan air laut, mengganggu ekosistem dan sirkulasi laut.²⁷

Dampak Emisi Terhadap Perekonomian

Pada saat ini, berbagai negara di dunia menghadapi dua tantangan utama yaitu pembangunan ekonomi yang tinggi dan pelestarian lingkungan. Isu lingkungan telah menjadi isu terdepan dalam masalah kontemporer, baik untuk negara maju maupun berkembang, karena penurunan kualitas lingkungan menimbulkan kekhawatiran tentang pemanasan global dan perubahan iklim yang terutama timbul dari emisi gas rumah kaca (GRK).²⁸

Kerusakan lingkungan baik secara kuantitas maupun kualitas, merupakan ciri utama industrialisasi dan Pembangunan yang merupakan pendorong utama

²⁵ Tony R. Walker, "Green Marine: An Environmental Program to Establish Sustainability In Marine Transportation, Marine Pollution Bulletin, Volume 105, Issues 1, April 2016, hlm. 199.

²⁶ Asariotis, R., Benamara, H., Hoffmann, J., Premti, A., Valentine, V., & Youssef, F., Review Of Maritime Transport, 2016.

²⁷ Reid A. Simmer, Emily J. Jansen, Kyle J. Patterson, and Jerald L. Schnoor., Climate Change and The Sea: A Major Disruption in Steady State and The Master Variables, ACS *Environmental Au*, American Chemical Society, 2023, hlm. 195.

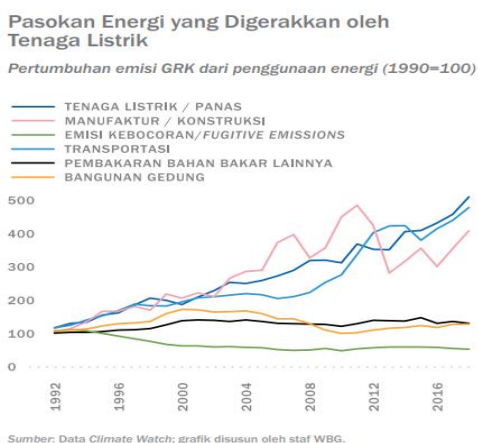
²⁸ Adnan Kasman, and Yafuz Selman Duman, "CO₂ emissions, economic growth, energy consumption, trade and urbanization in new EU member and candidate countries: A panel data analysis", *Economic Modelling*, Volume 44, January 2015, hlm. 97.

pertumbuhan ekonomi. Hal ini tentu tidak terlepas dari akibat penggunaan energi yang semakin massif dimana energi merupakan sumber utama pertumbuhan ekonomi karena banyak kegiatan produksi dan konsumsi melibatkan energi sebagai input dasar.²⁹

Pertumbuhan ekonomi sangat terkait dengan penggunaan energi karena semakin tinggi perkembangan ekonomi maka semakin banyak energi yang digunakan.³⁰ Berdasarkan hal tersebut, pada gambar I.3 menunjukkan bahwa penyumbang emisi gas rumah kaca (GRK) terbesar bersumber dari sektor energi (73,2 persen). Sektor selanjutnya yang menyumbang emisi ialah sektor pertanian, kehutanan dan tata guna lahan (18,4 persen), sektor industri lainnya (5,2 persen), dan persampahan (3,2 persen).

Kebijakan Indonesia Dalam Melakukan Penyelamatan Lingkungan Dari Dampak Emisi Akibat Pelayaran Internasional di Rute Alur Laut Kepulauan Indonesia

Grafik 1
Pertumbuhan Emisi Grk Dari Penggunaan Energi



Sumber: World Bank Group, Laporan Iklim dan Pembangunan Negara, 2023

²⁹ Zahid Ashgar, "Energy-GDP Relationship: A Causal Analysis for the Five Countries of South Asia", *Applied Econometrics and International Development*, Vol. 8 No 1., 2008, pp. 167-180.

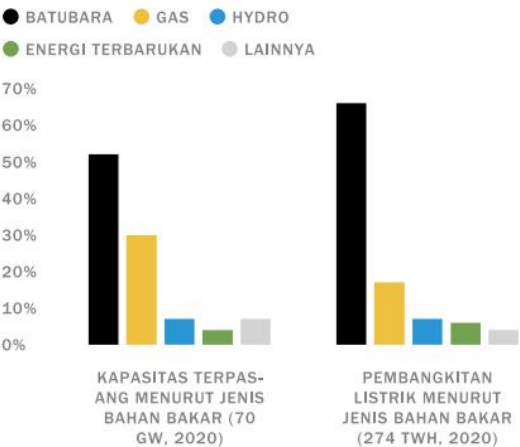
³⁰ F. Halicioglu, "An Econometric Study of CO2 Emissions, Energy Consumption, Income and Foreign Trade in Turkey", *Energy Policy*, Vol.37. No.3., 2009, pp.1156-1164.

Permintaan energi primer didorong oleh sektor ketenagalistrikan (mewakili energi akhir)³¹ yang merupakan penyumbang emisi terbesar daripenggunaan energi (Grafik 1). Emisi tersebut terkait dengan meningkatnya dominasi batu bara dalam negeri dalam pembangkitan tenaga listrik (Grafik 2).

Grafik 2
Pembangkitan Listrik Menurut Jenis Bahan Bakar

Batu Bara Mendominasi Pembangkit Listrik

Kapasitas terpasang (GW) dan pembangkitan listrik menurut jenis bahan bakar (pangsa dari total)



Sumber: Data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM, 2020); grafik disusun oleh staf WBG.

Sumber: World Bank Group, Laporan Iklim dan Pembangunan Negara, 2023

Perubahan iklim yang telah diakibatkan oleh emisi merupakan salah satu tantangan global yang mendesak dan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia di seluruh dunia. Indonesia, sebagai negara dengan keanekaragaman hayati yang kaya dan populasi yang besar, tidak luput dari dampak perubahan iklim yang semakin nyata dan merugikan. Salah satu dampak yang paling signifikan dari perubahan iklim di Indonesia adalah peningkatan suhu rata-rata dan intensitas cuaca ekstrem, termasuk banjir, kekeringan, dan peningkatan frekuensi serta keparahan badai tropis³²

³¹ Energi primer merujuk pada sumber energi yang tidak di proses, sedangkan energi final (seperti tenaga listrik atau bahan bakar olahan untuk transportasi) diproses untuk pengguna akhir.

³² Leal Filho, W., Balogun, A. L., Olayide, O. E., Azeiteiro, U. M., Ayal, D. Y., Muñoz, P. D. C., ... & Li, C., “Assessing the impacts of climate change in cities and their adaptive capacity: towards transformative approaches to climate change adaptation and poverty

Hal ini telah menyebabkan kerugian ekonomi yang besar, kerusakan infrastruktur, dan hilangnya nyawa manusia. Kebijakan lingkungan yang efektif dan berkelanjutan menjadi sangat penting dalam menanggapi permasalahan perubahan iklim di Indonesia. Upaya pemerintah dan stakeholder lainnya dalam mengimplementasikan kebijakan lingkungan yang holistik dan terkoordinasi dapat membantu mengurangi emisi gas rumah kaca, meningkatkan adaptasi terhadap perubahan iklim, dan mempromosikan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan.³³

Penanggulangan emisi di Indonesia sudah diatur secara nasional, diantaranya Indonesia telah meratifikasi MARPOL 73/78 melalui Keputusan Presiden No.46 Tahun 1986 tentang Pengesahan International Convention for the Prevention Pollution from Ships 1973 beserta Protocol of 1978 Relating to the International Convention for The Prevention of Pollution from Ships 1973.³⁴

Dalam aturan-aturan diatas telah diberlakukannya kebijakan mengenai penanggulan serta penyelamatan pencemaran lingkungan oleh kapal, salah satunya dalam Pasal 324 Undang-Undang No. 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, disebutkan “setiap awak kapal yang tidak melakukan pencegahan dan penanggulangan terhadap terjadinya pencemaran lingkungan yang bersumber dari kapal sebagaimana dimaksud dalam pasal 227 dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 (dua) tahun dan denda paling banyak Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah).” Namun dalam pasal 228 (lanjutan 227) hanya menyebutkan penanggulangan pencemaran minyak dari kapal.

Kemudian dalam Pasal 2 Peraturan Pemerintah 21 Tahun 2010 tentang Perlindungan Lingkungan Maritim, disebutkan lagi mengenai pencegahan pencemaran dari kapal adalah upaya yang harus dilakukan nahkoda dan/atau awak kapal sedini mungkin untuk menghindari atau mengurangi pencemaran tumpahan minyak, bahan cair beracun, muatan berbahaya dalam kemasan, limbah kotoran (*sewage*), sampah (*garbage*), dan gas buang dari kapal ke perairan dan udara. Namun, bisa kita pahami hal tersebut hanya sebatas upaya belum sampai menjadi kewajiban bagi seluruh kapal.

Dengan demikian, perlu dilakukan langkah-langkah yang lebih kuat untuk memperkuat penegakan hukum lingkungan, seperti peningkatan kesadaran

reduction in urban areas in a set of developing countries”, *Science of the Total Environment*, 692, 2019, 1175-1190

³³ Fitriani, I. D., Zulkarnaen, W., & Bagianto, A.,” Analisis Manajemen Mitigasi Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Terhadap Bencana Alam Erupsi Gunung Tangkuban Parahu Di Jawa Barat.”, *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 5(1), 2021, 91-111.

³⁴ Bakamla, Implementasi Marine Pollution Terhadap Lingkungan Laut di Indonesia, Kajian dalam rangka kerja sama antara Fakultas Hukum Universitas Indonesia dan Badan keamanan Laut Republik Indonesia, 2021, hlm. 9

pelaku pembangunan terhadap pentingnya kepatuhan terhadap aturan, pengembangan instrumen hukum yang efektif, penerapan sanksi yang tegas bagi pelanggar, dan upaya rehabilitasi lingkungan yang berkelanjutan. Penegakan kedaulatan dan hukum Indonesia bagi kapal asing juga telah ditetapkan pada Pasal 24 ayat (2) Undang-Undang Republik Indonesia No. 6 Tahun 1996 Tentang Perairan Indonesia bahwa penegakan kedaulatan dan hukum terhadap kapal asing yang sedang melintasi laut territorial dan perairan kepulauan Indonesia dilaksanakan sesuai dengan ketentuan konvensi, hukum internasional dan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Semua ini akan memberikan kontribusi positif dalam menjaga keberlanjutan pembangunan dan melindungi lingkungan hidup bagi generasi mendatang.³⁵

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian dan pembahasan di atas, dampak emisi akibat pelayaran internasional di Alur Laut Kepulauan Indonesia adalah:

1. Akibat dari dampak emisi yang ditimbulkan dari aktivitas pelayaran internasional menyumbang setidaknya 3% pencemaran udara yang berdampak secara langsung baik dari aspek kesehatan manusia, biota laut, dan juga perekonomian negara Indonesia.
2. Kebijakan Indonesia dalam melakukan penyelamatan lingkungan dari dampak emisi pelayaran internasional belum serius karena dalam menangani pencemaran udara di laut hal tersebut dapat dilihat dari hanya ada regulasi yang mengatur tentang penggunaan bahan bakar kapal yang melintasi Alur Laut Kepulauan Indonesia dan Lintas Damai belum ada kebijakan untuk mewajibkan bagi kapal maupun Perusahaan kapal yang melintas di Rute Alur Laut Kepulauan maupun dalam Hak lintas Damai harus menggunakan kapal ramah lingkungan serta menggunakan energi yang terbarukan.

Adapun saran untuk mengatasi pencemaran udara di Alur Laut Kepulauan Indonesia adalah:

1. Untuk menjaga kualitas udara yang bersih di wilayah laut Indonesia, moda transportasi kapal yang melintasi wilayah Rute Alur Laut Kepulauan dan Lintas Damai kapal yang berhenti di seluruh pelabuhan wajib mengikuti aturan dan kebijakan pemerintah serta konvensi maupun hukum internasional.
2. Mewajibkan untuk menggunakan konsep dari pelabuhan hingga kapal yang ramah lingkungan serta sesuai dengan prinsip pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development*).

³⁵ Firdaus, A., & Pakpahan, R. H., "Kebijakan Hukum Pidana Sebagai Upaya Penanggulangan Kedaruratan Covid-19." *Majalah Hukum Nasional*, 50(2), 2021, 201-219.

3. Pemerintah Indonesia harus melakukan percepatan kebijakan untuk membangun seluruh pelabuhan di Indonesia dengan konsep pelabuhan ramah lingkungan yang saat ini masih minim di Indonesia.
4. Memberlakukan kebijakan untuk mewajibkan bagi kapal yang melintas di Alur Laut Kepulauan Indonesia dan Lintas Damai untuk menggunakan kapal ramah lingkungan, serta menambahkan kebijakan khusus lainnya dalam pelayaran internasional dalam Alur Laut Kepulauan Indonesia.
5. Memberikan sanksi yang jelas bagi seluruh kapal internasional maupun nasional bagi mereka yang melanggar aturan dan kebijakan dalam melintasi Rute Alur Laut Kepulauan Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexandre Kiss dan Dinah Shelton, *supra*, Lihat Catatan Kaki No. 1. hlm. 95.
- Andi Hamzah, *Penegakan Hukum Lingkungan*, Sinar Grafika, Jakarta, 2005, hlm. 8.
- Adam Firda, Skripsi: *Kerjasama Indonesia, Malaysia, dan Singapura Mengenai Isu Keamanan di Selat Malaka*, (Yogyakarta: UMY, 2016), hlm. 39.
- Mochtar Kusumaatmadja, *Bunga Rampai Hukum Laut*, 1978, hlm. 179.
- Lampiran VI MARPOL 73/78 PERATURAN TENTANG PENCEGAHAN PENCEMARAN UDARA DARI KAPAL
- Setkab.go.id/ Presiden Jokowi Sampaikan Komitmen Turunkan Emisi 29% pada konferensi perubahan iklim (COP 21) di Paris, Perancis. Diakses pada 2 Agustus 2023.
- Soerjono Soekanto, *Pengantar Penelitian Hukum*, UI-Press, Jakarta, 2007, hlm. 12.
- Lihat Prinsip 1 dan 2 Deklarasi Stockholm dan prinsip 1 dan 3 Deklarasi Rio.
- N.H.T. Siahaan, *Hukum Lingkungan*, Pancuran Alam, Jakarta, 2008, hlm. 20.
- Majda el-Muhjad, *Dimensi-Dimensi HAM, Mengurai Hak Ekonomi, Sosial Dan Budaya*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2008, hlm. 57.
- Agoes, Etty, *Konvensi Hukum Laut 1982 Tentang Pengaturan Hak Lewat Kapal Asing (Law of the Sea Convention Concerning the Regulation of the Right to Pass Foreign Ships)*, Abardin, Bandung, 1991, hlm. 31-32.
- Buntoro, Kresno, *Navigasi Lintas di Kepulauan Indonesia (Passage Navigation in the Indonesian Archipelago)*, Pers Rajawali, Jakarta, 2014, hlm. 60.
- Fachrudin, Achmad dan Akhmad Solihin, *Perkembangan Hukum Laut Internasional dan Peraturan Perundang-undangan Indonesia (Development of International Law of the Sea and Indonesian Legislation)*, Universitas Terbuka, Tangerang, 2016, hlm. 15.
- Soerjono Soekanto, *Pengantar Penelitian Hukum*, UI Press, Jakarta, 1990, hlm. 132

- J.C.T. Simorangkir, et. al., *Kamus Hukum*, Sinar Grafika, Jakarta, 2010, hlm. 67.
- Suparto Wijoyo dan A'an Efendi, *Hukum Lingkungan Internasional*, Sinar Grafika, Jakarta, hlm. 25.
- Pasal 1 ayat (10) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2014 tentang Kelautan.
- Pasal 1 ayat (1) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2014 tentang Kelautan.
- Pasal 1 angka 1 Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran.
- Nurkholis Dewangga, *Prosedur Jasa Pelayanan Terhadap Kapal Penumpang oleh PT. Jembatan Laut Ferry cabang Ketapang*, 2020, hlm. 7.
- Pasal 1 ayat(36) Undang-Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran.
- Burhanuddin Ashshofa, *Metode Penelitian Hukum*, Renika Cipta, Jakarta, 2004, hlm. 32
- Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum*, Kencana, Jakarta, 2010, hlm. 35.
- Beni Ahmad Saebani, *Metode Penelitian Hukum*, Pustaka Setia, Bandung, 2008, hlm. 57.
- Bambang Sunggono, *Metode Penelitian Hukum*, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 1997, hlm. 129.
- Rahayu Effendi, Hana Salsabila, Abdul Malik, *Pemahaman Tentang Lingkungan Berkelanjutan*, Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Modul Vol. 18, No. 2, 2018, 77
- Yosef Anata Christie, La Sina dan Rika Erawaty, *Dampak Kerusakan Lingkungan Akibat Aktivitas Pembangunan Perumahan (Studi Kasus di Perumahan Palaran City oleh PT Kusuma Hady Property)*, Jurnal Beraja Niti, ISSN 2337-4608, Vol 2 No 11, 2013, hlm. 6
- Ladjar, M. A. B., *Pencemaran Lingkungan*, Bandung, Yayasan Widya Bhakti, 2006, hlm. 12.
- Sugiarti, "Air Pollutan Gasses and The Influence of Human Health", Jurnal Chemica, Vol. 10 Nomor 1, Juni 2009, 50-58.
- Campbell, N. A. dan Reece, J. B. 2008. *Biologi*, Edisi Kedelapan Jilid 3. Jakarta: Erlangga.
- Ign. Suharto, *Limbah Kimia Dalam Pencemaran Udara dan Air*, CV Andi Offset, Yogyakarta: 2011, hlm. 164.
- <https://dephub.go.id/post/read/empat-puluh-persen-jalur-perdagangan-dunia-melewati-indonesia> , diakses, tanggal 16 Januari 2024.
- EIA (2012), "World Oil Transit Chokepoints U.S. Energy Information Administration", Agustus 22, <http://www.eia.gov/countries/regionstopics.cfm?fips=wotc&trk=p3>.
- Dadang Suhendang, "Penegakan Hukum Hak Lintas Damai Bagi Kapal-Kapal Asing di perairan Indonesia", Program Studi Magister Ilmu Hukum Universitas Brawijaya, Malang, 2015, hlm. 3.

- Anang Wahid Efendi, “Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) IV Dalam Kebijakan Poros Maritim Dunia”, *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta, 2017, hlm. 50.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 38 tahun 2002 Tentang Daftar Ordinat Geografis Titik-titik Garis Pangkal Kepulauan Indonesia.
- Undang-Undang Republik Indonesia No.17 Th. 1985 tentang Pengesahan United Nations Convention On The Law Of The Sea (UNCLOS) 1982.
- Swift, Richard. N., *International Law*, Current Clasic, 1969, hal. 228
- Rachmat Gunawan,”Counting the Significance of Indonesia in ASEAN Shipping Decarbonization”, Linkedn, Agustus 12, 2021.
- Metode yang digunakan dalam SGM adalah metode berbasis aktivitas sehingga mencakup emisi dari pelayaran domestik kapal internasional (misalnya dari satu pelabuhan Indonesia ke pelabuhan lainnya), yang tidak akan dimasukkan dalam statistik penjualan bahan bakar untuk keperluan domestik. Menemukan perbedaan GRK ketika menghitung dengan kedua metode tersebut merupakan hal yang umum dan telah terjadi di negara-negara lain (misalnya Inggris) yang telah beralih menggunakan metode berbasis aktivitas
- Shipping’s Energy Transition: Strategic Opportunities in Indonesia, by Global Maritime Forum & University College London.
- Climate Watch (2022). Historical GHG Emissions. https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2018&start_year=1990
- A.I. Junida, dan Ihsan, N. Indonesia ready for decarbonization measures in marine activities. Jakarta. 2021.
- Corbett, J.J., Fishbeck, P.S., “Emissions from waterborne commerce vessels in United States Continental and Inland waterways” *Environtmental Science and Technology* 34, 2000, hlm. 3254.
- Derwent, R.G., D.S. Stevenson, R.M. Doherty, W.J. Collins, M.G. Sanderson, C.E. Johnson, J. Cofala, R. Mechler, et al.,” The contribution from shipping emissions to air quality and acid deposition in Europe”, *Ambio* 34, 2005, hlm. 54–59.
- <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/policy-progress/sustainable-development-goals-air-pollution> , diakses , 18 Januari 2024
- U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2008) EPA’s 2008 Report on the Environment. National Center for Environmental Assessment, Washington, DC; EPA/600/R-07/045F. Available from the National Technical Information Service, Springfield, VA, and online at <http://www.epa.gov/roe>.

- Stern, A.C., Wohlers, H.C., Boubel, R.W., and Lowry, W.P., *Fundamental of Air Pollution*, Academic Press, New York, 1973, hlm. 79.
- Ign. Suharto, *Limbah Kimia dalam Pencemaran Udara dan Air*, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2011, hlm. 174.
- Sagar V. Krupa, *Air Pollution, People, and Plants, an Introduction*, The American Phytopathological Society, USA, 1997, hlm. 87.
- Tony R. Walker, "Green Marine: An Environmental Program to Establish Sustainability In Marine Transportation, Marine Pollution Bulletin, Volume 105, Issues 1, April 2016, hlm. 199.
- Asariotis, R., Benamara, H., Hoffmann, J., Premti, A., Valentine, V., & Youssef, F., *Review Of Maritime Transport*, 2016.
- Reid A. Simmer, Emily J. Jansen, Kyle J. Patterson, and Jerald L. Schnoor., *Climate Change and The Sea: A Major Disruption in Steady State and The Master Variables*, *ACS Environmental Au*, American Chemical Society, 2023, hlm. 195.
- Adnan Kasman, and Yafuz Selman Duman, "CO2 emissions, economic growth, energy consumption, trade and urbanization in new EU member and candidate countries: A panel data analysis", *Economic Modelling*, Volume 44, January 2015, hlm. 97.
- Zahid Ashgar, "Energy-GDP Relationship: A Causal Analysis for the Five Countries of South Asia", *Applied Econometrics and International Development*, Vol. 8 No 1., 2008, pp. 167-180.
- F. Halicioglu, "An Econometric Study of CO2 Emissions, Energy Consumption, Income and Foreign Trade in Turkey", *Energy Policy*, Vol.37. No.3., 2009, pp.1156-1164.
- Energi primer merujuk pada sumber energi yang tidak di proses, sedangkan energi final (seperti tenaga listrik atau bahan bakar olahan untuk transportasi) diproses untuk pengguna akhir.
- Leal Filho, W., Balogun, A. L., Olayide, O. E., Azeiteiro, U. M., Ayal, D. Y., Muñoz, P. D. C., ... & Li, C., "Assessing the impacts of climate change in cities and their adaptive capacity: towards transformative approaches to climate change adaptation and poverty reduction in urban areas in a set of developing countries", *Science of the Total Environment*, 692, 2019, 1175-1190
- Fitriani, I. D., Zulkarnaen, W., & Bagianto, A., "Analisis Manajemen Mitigasi Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Terhadap Bencana Alam Erupsi Gunung Tangkuban Parahu Di Jawa Barat.", *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 5(1), 2021, 91-111.
- Bakamla, Implementasi Marine Pollution Terhadap Lingkungan Laut di Indonesia, Kajian dalam rangka kerja sama antara Fakultas Hukum

Universitas Indonesia dan Badan keamanan Laut Republik Indonesia, 2021, hlm. 9
Firdaus, A., & Pakpahan, R. H., “Kebijakan Hukum Pidana Sebagai Upaya Penanggulangan Kedaruratan Covid-19.” *Majalah Hukum Nasional*, 50(2), 2021, 201-219.